



Création d'une unité de capture de CO₂
et de production de carburant d'aviation
durable à Tartas et Bégaar.

Verbatim Concertation Projet ReStart

du 25 mars au 19 juin 2025

Atelier Thématique

BEGAAR

Mardi 15 avril 2025 de 18h30 à 20h30

Salle du Foyer Rural

Participant.es : 40 (hors intervenants)

Modérateur

Sébastien ALBERT

GARANTES CNDP :

Marion THENET

Hélène SARRIQUET

VERSO ENERGY :

Noëlle DE JUVIGNY

Stéphane CADOUX

Auxence GROS-BOROT

RTE

David SERVANT

Kilian PIETTE

Introduction de la réunion – Sébastien Albert - Modérateur

Bonsoir à toutes et à tous,

Je vous invite à vous installer autour des tables, n'importe laquelle, puisque nous ferons des rotations au cours de la soirée. On vous expliquera tout cela dans un instant.

Parfait, si vous le voulez bien, nous allons démarrer cette soirée. Tout d'abord, je vous souhaite la bienvenue. Un grand merci à Monsieur le Maire de Bégaar ainsi qu'à toute son équipe pour leur accueil ici ce soir.

Nous sommes réunis pour un atelier thématique, et je vais vous expliquer dans un instant comment cela va se dérouler. Je me présente : je suis Sébastien Albert et je serai le modérateur de cette soirée. Mon rôle sera essentiellement d'être le maître du temps, car nous allons fonctionner selon des temporalités précises pour les différents ateliers. Comme toujours, nous commencerons avec une introduction par Mesdames les garantes de la CNDP. Ensuite, il y aura une présentation du projet Restart, porté par Verso Energy. Puis, nous entrerons dans le vif du sujet avec les trois ateliers thématiques, représentés par les trois tables installées ici.

Pas d'inquiétude : chacun d'entre vous participera aux trois ateliers dans la soirée. Pour le bon déroulement, quelques règles simples s'imposent : que ce soit pendant les ateliers ou lors de prises de parole publiques, nous vous demandons de vous écouter mutuellement et de ne pas vous interrompre. Chaque atelier commencera par une présentation de la thématique, suivie d'un temps d'échange autour de la table.

Sur chaque table, vous trouverez des feuilles blanches et des stylos : n'hésitez pas à noter toutes vos questions. Je vous rappelle que l'ensemble des réunions est enregistré, y compris celle de ce soir, à l'aide d'un enregistreur audio. Vous pourrez retrouver la restitution de cette réunion sur le site internet de la concertation dans les prochains jours. Les contenus des ateliers y seront également disponibles.

Concernant l'organisation : après l'introduction, vous travaillerez en petits groupes, 30 minutes par table. Ce temps comprend la présentation, les échanges et les questions. Ensuite, je vous inviterai à changer de table, de manière à ce que chacun puisse participer aux trois ateliers. En fin de soirée, chaque animateur d'atelier proposera une restitution des échanges de sa table, ce qui nous permettra d'avoir une vision complète de l'ensemble des thématiques abordées. Je jouerai donc le rôle de métronome pour vous guider tout au long de cette soirée.

Nous avons ce soir plusieurs personnes qui nous accompagnent :

- Du côté de la CNDP, nous remercions Mesdames les garantes, Madame Sarriquet et Madame Thenet.
- Pour Verso Energy :
 - Stéphane Cadoux, responsable du développement ;
 - Noëlle de Juvigny, responsable du projet Restart ;
 - Auxence Gros-Borot, responsable des études techniques.

Vous aurez l'occasion de les retrouver autour des tables lors des ateliers.

- Du côté de RTE, initialement c'est Olivier Pauzet qui devait intervenir, mais il est remplacé ce soir par nos deux experts : Kilian Piette et David Servant.

Je crois que tout est en place. Il est donc temps de donner la parole à Mesdames les garantes, pour une présentation globale du rôle de la CNDP. Juste avant cela, un mot pour accueillir l'une des participantes qui assiste ce soir à sa toute première réunion concernant le projet Restart. Cela nous permet de mesurer le degré de connaissance et d'adapter nos échanges.

Présentation de la CNDP

Madame Hélène Sarriquet, garante de la CNDP

Bonsoir Mesdames et Messieurs, bonsoir à toutes et à tous,

Merci d'être présents si nombreux ce soir pour cette réunion. Je vais faire un bref rappel du rôle de la CNDP, afin que vous compreniez dans quel cadre nous intervenons dans cette concertation.

La CNDP, c'est la Commission nationale du débat public. Il s'agit d'une autorité administrative indépendante, c'est-à-dire qu'elle prend ses décisions de manière autonome. Elle est administrative car c'est une institution publique, mais elle est indépendante, c'est-à-dire qu'elle ne dépend ni des responsables du projet, ni des autorités politiques.

Nous intervenons pour garantir un droit : le droit à la participation du public aux décisions ayant une incidence sur l'environnement. C'est un droit à la fois ancien et récent : ancien dans son principe, mais formalisé récemment dans le droit français.

En effet, la Charte de l'environnement, adoptée en France, a été intégrée à la Constitution en 2005, avec notamment l'article 7 qui stipule que :

« Toute personne a le droit d'accéder aux informations relatives à l'environnement détenues par les autorités publiques et de participer à l'élaboration des décisions publiques ayant une incidence sur l'environnement. »

Autrement dit, vous avez le droit de savoir ce qui se passe près de chez vous, et de participer à la réflexion qui accompagne les décisions publiques. Ce droit sert à poser les bonnes questions sur un projet :

- Pourquoi ce projet ? On débat ici de l'opportunité du projet, ce qui peut aller jusqu'à envisager sa non-réalisation ;
- Comment ce projet est-il envisagé ? Dans quelles conditions ?
- Quels seront ses impacts environnementaux ?
- Et surtout : comment éviter, réduire ou compenser ces impacts ?

Ce droit à la participation s'exerce tout au long du processus : de la concertation préalable jusqu'à l'enquête publique. Vous serez donc associés à toutes les étapes d'avancée du projet.

L'action de la CNDP repose sur six principes fondamentaux :

1. L'indépendance :

Comme dit plus tôt, nous sommes indépendants vis-à-vis des pouvoirs publics comme des maîtres d'ouvrage.

2. La neutralité :

Nous ne prenons pas position sur le projet. Nous ne sommes ni « pour », ni « contre ». Si vous nous adressez directement des questions, nous ne répondons pas nous-mêmes : nous les transmettons au porteur de projet, en veillant à ce qu'il y réponde.

3. La transparence :

Cela concerne à la fois les responsables du projet, qui doivent partager toutes les informations nécessaires, et vous, qui devez être informés clairement et équitablement.

4. L'argumentation :

Ce point est important. Le site internet de la concertation fonctionne, et nous commençons à recevoir des contributions. Sachez que ce ne sont pas les cris du cœur – «je suis pour» ou «je suis contre» – qui nourrissent le débat, mais bien les arguments. Nous vous invitons à justifier vos positions, pour que le dialogue avec le porteur de projet soit constructif.

5. L'égalité de traitement :

Ici, tout le monde est à égalité : les élus, les habitants, les représentants d'associations, les responsables du projet... Chacun a droit à la même qualité d'écoute et de réponse.

6. L'inclusion :

Cette concertation est volontairement délocalisée, pour aller au plus près des habitants.

Nous sommes ce soir à Bégaar, mais nous irons aussi à Morcenx-la-Nouvelle. Nous avons également échangé avec le personnel de Ryam, et nous irons rencontrer des élèves, des personnes âgées, afin de donner la parole à toutes les tranches d'âge et à toutes les composantes de la population.

L'objectif est simple : que tout le monde puisse s'exprimer sur ce projet.

Merci.

Suite de la présentation de la CNDP

Intervention de Madame Marion Thenet, garante de la CNDP

Bonsoir à toutes et à tous,

Concrètement, comment cette concertation se déroule-t-elle ?

Je vais vous expliquer rapidement les étapes, afin que vous ayez une vision claire du processus, dès maintenant.

La concertation a officiellement débuté le 25 mars. Mais en réalité, nous avons commencé dès l'automne à rencontrer un certain nombre d'acteurs locaux – certains sont d'ailleurs présents dans cette salle ce soir – dans le cadre de ce que nous appelons une étude de contexte. L'objectif était de sonder le territoire, de mieux comprendre ses spécificités, ses enjeux, ses attentes, afin d'adapter au mieux l'organisation de cette concertation.

Ce travail préparatoire nous a permis de co-construire avec Verso Energy le dossier de concertation – que vous pouvez consulter sur place ici ce soir, ou bien télécharger sur la plateforme en ligne dédiée au projet.

Nous avons également travaillé à définir les modalités de participation, et notamment le périmètre géographique de la concertation. Ce périmètre inclut Morcenx-la-Nouvelle, car c'est une attente qui est ressortie très clairement de notre étude de contexte. Il couvre aussi l'ensemble des communes de la Communauté de communes.

C'est pourquoi chaque foyer de ce périmètre a reçu une lettre d'information dans sa boîte aux lettres, pour signaler l'ouverture de cette concertation. Comme Hélène l'a expliqué, notre rôle en tant que garantes est de veiller à ce que vous disposiez de toutes les informations nécessaires pour pouvoir débattre sereinement et en toute connaissance de cause. La spécificité ici, c'est que nous sommes en concertation préalable : c'est-à-dire en tout début de projet. Rien n'est encore acté. Ce projet peut ou non se faire, et c'est justement l'enjeu du débat que nous avons collectivement à mener.

Cela signifie aussi qu'un certain nombre d'éléments que vous pourriez attendre ce soir ne sont pas encore finalisés. Par exemple, certaines études environnementales sont encore en cours ou n'ont pas encore été lancées.

Il en va de même pour la désignation précise des unités foncières : on ne sait pas encore exactement lesquelles seront retenues ou écartées. C'est justement tout l'intérêt de cette concertation : permettre aux porteurs de projet de tenir compte de vos retours, de vos propositions, de vos préoccupations.

La concertation préalable va se dérouler jusqu'au 19 juin. À son issue, Hélène et moi disposerons d'un délai d'un mois pour rédiger un bilan, que nous rendrons au plus tard le 19 juillet. Ce bilan rendra compte de tout ce qui s'est dit et produit pendant ces trois mois : toutes les contributions, tous les arguments exprimés, toutes les questions posées.

Je précise – et Hélène y a déjà insisté – que nous valorisons la qualité des arguments, et non leur nombre. Un argument isolé mais pertinent a autant de poids qu'un argument répété des dizaines de fois. Notre travail consiste à classer et restituer ces contributions par thématiques, afin de poser ensuite des questions précises au porteur de projet, en l'occurrence Verso Energy et RTE, qui sont les deux maîtres d'ouvrage à l'origine de cette saisine auprès de la CNDP.

Les porteurs de projet auront ensuite deux mois pour répondre à notre bilan, soit jusqu'au 19 septembre.

Et ce n'est pas fini : une fois la concertation préalable terminée, s'ouvrira une phase dite de concertation conti-

nue. Cela signifie que d'autres moments d'information et de dialogue auront lieu tout au long du projet, jusqu'à l'enquête publique. Des formats complémentaires seront proposés, et nous continuerons à vous associer. Votre mobilisation ce soir en est déjà un très bon signal – on voit bien que vous êtes très nombreux à vous être déplacés, ce qui est extrêmement encourageant. Certaines tables devront peut-être être un peu rééquilibrées, mais dans tous les cas, tout ce que vous allez produire ce soir sera versé au bilan, et contribuera à faire avancer la réflexion sur ce projet.

Enfin, un petit mot pratique pour conclure :

Toutes les questions que vous souhaitez poser, vous pouvez bien sûr nous les adresser directement. Mais si elles concernent le projet lui-même, nous vous encourageons fortement à les poser via la plateforme en ligne. Pourquoi ? Parce que cela garantit que votre question est publique, visible par tous, et que la réponse le sera également. Cela participe à la transparence du processus.

Et bien sûr, vous pouvez aussi nous contacter par mail pour toute autre question ou remarque. N'hésitez pas. Merci à vous.

Intervention de Sébastien Albert - Modérateur

Merci, merci beaucoup.

Nous allons à présent entrer dans le vif du sujet. Je donne donc la parole à Madame Noëlle de Juvigny, responsable du projet Restart chez Verso Energy, qui va nous en présenter les grandes lignes.

Présentation du projet Restart

Noëlle de Juvigny, responsable du projet – Verso Energy

Bonjour à toutes et à tous,

Bienvenue à celles et ceux qui assistent ce soir à leur première réunion sur le projet. Pour ceux qui étaient déjà présents à d'autres rencontres, certains éléments auront peut-être un air de déjà-vu, car je vais faire un rappel synthétique du projet avant que vous ne participiez aux ateliers thématiques.

Le projet Restart consiste en la construction d'une usine de production de carburant durable destiné à décarboner le secteur de l'aviation. Ces carburants sont appelés en anglais Sustainable Aviation Fuels (ou SAF). Il existe plusieurs types de SAF. Dans notre cas, il s'agit de ce que l'on appelle des e-fuels : des carburants synthétiques produits à partir d'une source d'électricité renouvelable.

Pourquoi ici ?

Nous envisageons d'implanter ce projet sur les communes de Bégaar et de Tartas. Comme l'a indiqué Madame Thenet, l'implantation précise n'est pas encore arrêtée.

La raison de ce choix géographique, c'est la synergie avec un industriel local que vous connaissez : Ryam. Cette entreprise émet un CO₂ biogénique – c'est-à-dire issu de la combustion de biomasse dans leur chaudière. Ce type de CO₂ est essentiel pour produire un carburant durable reconnu réglementairement comme tel. En effet, la réglementation exige l'utilisation de CO₂ non fossile.

Les zones entourées en rouge sur les cartes que vous avez vues représentent les terrains aujourd'hui envisagés. Ce sont des terrains appartenant à Ryam, qui pourraient être mis à disposition du projet. Nous prospectons également du foncier complémentaire, notamment côté Bégaar. Aujourd'hui, rien n'est encore définitivement fixé, ce qui peut être frustrant, je le comprends, car cela suscite des questions.

L'usine Restart sera constituée de quatre unités, correspondant aux quatre grandes étapes du procédé de production du carburant durable :

1. Capture du CO₂

Le CO₂ émis par Ryam n'est pas pur. La première étape consiste donc à le purifier et le concentrer pour obtenir du CO₂ à plus de 99 % de pureté.

Cette partie sera détaillée dans l'atelier technologie.

2. Électrolyse de l'eau

Cette étape permet, grâce à un courant électrique, de casser la molécule d'eau afin de produire :

- du dihydrogène (H₂) d'un côté,
- du dioxygène (O₂) de l'autre.

Pour ce projet, l'électricité utilisée sera renouvelable et bas carbone, ce qui rend l'hydrogène lui-même bas carbone.

3. Méthanolation

Cette étape consiste à combiner le CO₂ pur et l'hydrogène pour produire un intermédiaire : le méthanol.

4. Transformation du méthanol en carburant aviation (jet fuel)

Ce carburant, équivalent au kérosène classique, sera ensuite exporté.

Le transport du produit fini se fera par voie ferrée, via la ligne Tartas – Laluque, qui existe déjà. Ce train rejoindra ensuite le réseau ferroviaire national, en direction de nos partenaires stockistes.

Ce sont ces partenaires qui effectueront le mélange réglementaire avec du kérosène fossile, car l'incorporation des SAF est aujourd'hui limitée à certains taux. Ils sont par ailleurs connectés aux grands réseaux d'oléoducs, qui alimentent les principaux aéroports français et européens.

En France, il existe deux réseaux principaux :

- le réseau Trapil, qui relie Le Havre à Paris – avec lequel nous avons un partenariat en cours ;
- le réseau CEPS (de l'OTAN), aujourd'hui principalement utilisé à des fins privées.

Voici quelques grands indicateurs techniques pour mieux cerner le projet :

- Eau :

La consommation nette du projet est estimée à 80 m³ par heure.

Le prélèvement brut sera de 180 m³/h, mais plus de la moitié de cette eau sera restituée au milieu naturel.

- Nous visons un objectif «zéro prélèvement net», en travaillant avec Ryam à des optimisations de leur consommation.

- CO₂ biogénique :

334 000 tonnes par an seront captées et utilisées.

- Électricité :

Une puissance de 380 MW est nécessaire, principalement pour l'électrolyse.

Une demande de raccordement de 450 MW a été faite à RTE, afin d'avoir une marge de sécurité.

- Surface :

Environ 25 hectares seront nécessaires pour accueillir l'ensemble des installations.

- Production annuelle prévue :

80 000 tonnes de e-SAF.

- Émissions :

Le projet ne génère ni poussière ni odeur, et ses seules émissions atmosphériques sont constituées de dioxygène.

- Transports :

L'export étant ferroviaire, aucun impact significatif n'est attendu sur le trafic routier en phase d'exploitation. Bien sûr, la phase de chantier générera, elle, du trafic temporaire.

- Bilan carbone :

Sur 25 ans, ce projet permettra d'éviter l'émission de 5 millions de tonnes de CO₂ fossile dans le secteur aérien.

Le montant d'investissement est de l'ordre de 1,4 milliard d'euros.

Le projet aura un fort impact sur l'emploi local, notamment en phase de chantier :

- Environ 800 personnes par jour seront mobilisées pendant les trois années de construction,
- Avec des pics allant jusqu'à 1 400 personnes par jour.

Par ailleurs, Verso Energy achètera le CO₂ biogénique à Ryam, ce qui générera également une retombée économique directe pour l'industriel local.

Une vue d'ensemble conceptuelle du projet a été présentée. Elle représente :

- les unités de traitement de l'eau,
- les bâtiments administratifs,
- les modules d'électrolyse,
- la méthanolation,
- la capture de CO₂,
- la transformation en e-SAF et son stockage.

Cette représentation est illustrative : dans la réalité, le projet pourrait être fragmenté sur plusieurs sites, selon la configuration foncière définitive.

Le Calendrier prévisionnel

- Concertation préalable en cours (mars à juin 2025),
 - Dépôt des demandes de permis prévu fin 2025,
 - Enquête publique courant 2026,
 - Décision d'investissement visée à l'horizon 2027,
 - Mise en service de l'usine prévue pour 2030,
- en cohérence avec la disponibilité du raccordement électrique, actuellement sur le chemin critique du projet.

Ce calendrier est bien sûr susceptible d'évoluer, en fonction des retours de la concertation, des études en cours et des conditions techniques.

Merci à vous.

Sébastien Albert - Modérateur

Merci, merci Madame de Juvigny pour cette présentation complète et très claire.

Nous allons maintenant entrer dans la seconde partie de la soirée, avec les ateliers thématiques. Comme je vous l'ai expliqué tout à l'heure en introduction, il y a trois ateliers :

- Cet atelier-ci, ici, portera sur les aspects réglementaires du projet.
- Au fond de la salle, vous trouverez l'atelier consacré au raccordement électrique – je me permets de l'appeler comme ça, l'atelier «du fond».
- Et enfin, nous avons un atelier sur les technologies utilisées dans le cadre du projet.

Chaque atelier durera 30 minutes.

Il commencera par une présentation par les experts présents à la table, puis s'ouvrira à un temps d'échange et de débat entre vous.

Comme annoncé, 5 minutes avant la fin de chaque séquence, je vous donnerai un signal sonore ou un petit mot, pour vous inviter à conclure vos échanges et à vous préparer à changer de table.

Ainsi, au fil de la soirée, chacun d'entre vous pourra participer aux trois ateliers.

En fin de séance, chaque animateur fera une synthèse des questions soulevées et des échanges menés à sa table, afin de partager avec l'ensemble des participants les sujets qui ont été abordés dans les autres groupes.

Je vous rappelle également que nous vous invitons à noter vos remarques, interrogations ou idées sur les feuilles mises à disposition à chaque table. Des stylos sont également prévus.

Tout ce qui sera écrit ou exprimé dans ces ateliers sera compilé et restitué sur le site internet de la concertation, dans les jours suivants.

Je vais maintenant inviter les intervenants à rejoindre leurs tables respectives :

- Noëlle de Juvigny interviendra sur l'atelier réglementation ;
- Stéphane Cadoux et Auxence Gros-Borot prendront en charge l'atelier technique/technologies ;
- Et nos collègues de RTE rejoindront l'atelier raccordement électrique, vous les trouverez à la table avec la grande carte que vous avez peut-être repérée.

Il est précisément 18h50, mais nous allons considérer qu'il est 19h pour simplifier l'organisation.

Je lance donc officiellement le début des ateliers thématiques.

Je vous rappellerai un repère de temps à mi-parcours (soit à 15 minutes), puis 5 minutes avant la fin, pour faciliter la rotation.

Bon travail à toutes et à tous, c'est parti !

RESTITUTION DES ATELIERS THÉMATIQUES

Sébastien Albert -Modérateur

Bien, si vous le voulez bien, nous allons à présent passer à la restitution des travaux réalisés dans les différents groupes. Nous attendons encore quelques instants que RTE termine sa synthèse, mais, en attendant, je me permets de vous rappeler les prochains rendez-vous dans le cadre de cette concertation, qui, je le rappelle, se poursuit jusqu'au 19 juin.

- Le 20 mai, nous retrouverons à Morcenx-la-Nouvelle pour un atelier thématique consacré aux retombées socio-économiques, aux effets du projet sur l'environnement, à la maîtrise des risques industriels et à l'intégration paysagère.
- Le mardi 10 juin, une réunion de synthèse aura lieu à Tartas, toujours à 18h30 dans la salle polyvalente.
- Enfin, une rencontre de proximité est prévue au Leclerc Express de Riom-les-Landes, le mercredi 21 mai, c'est-à-dire le lendemain de la réunion à Morcenx-la-Nouvelle.

Je vous rappelle également que vous pouvez retrouver toutes les informations utiles sur le site internet dédié : restart-concertation.eu.

Voilà, il est temps à présent de faire le tour des trois ateliers thématiques. Nous utiliserons un micro spécifique pour les restitutions. Je donne la parole à Madame de Juvigny, qui va nous présenter les échanges et les principales questions soulevées dans son atelier.

ATELIER 1 – RÉGLEMENTATION

Noëlle de Juvigny, responsable du projet – Verso Energy

À la table réglementation, plusieurs thématiques ont été largement abordées au cours des échanges.

1. Le secteur de l'aviation

Nous avons reçu beaucoup de questions liées au secteur aérien dans son ensemble.

- Quelle est l'évolution attendue du marché de l'aviation dans les prochaines années ?
- Va-t-il continuer à croître ?
- Quelle part notre projet représente-t-il par rapport aux besoins actuels et futurs en carburant durable pour l'aviation ?

2. L'approvisionnement électrique

Autre sujet central : l'alimentation en électricité.

- Aura-t-on suffisamment d'électricité disponible pour alimenter ce projet, mais aussi les autres projets similaires à venir ?
- Des comparaisons ont été faites avec la consommation électrique actuelle du département.
- Des questions ont également porté sur la gestion des éventuels excédents de production électrique.

3. Le CO₂

Nous avons aussi échangé autour de la question du CO₂ :

- Le projet prévoit-il de capter l'intégralité du CO₂ émis par Ryam ?
- Est-ce que ce projet générera de nouvelles émissions de CO₂ ?

4. Autres thématiques de projet

Enfin, bien que l'atelier soit centré sur le réglementaire, de nombreuses questions de fond liées au projet ont également émergé :

- La ressource en eau et son usage ;
- La maîtrise des risques ;
- Le financement du projet ;
- Le périmètre foncier envisagé ;
- Les critères de choix pour l'implantation du site ;
- Et une question plus originale : est-ce qu'il est envisagé d'utiliser une partie des carburants produits pour le transport maritime ?

ATELIER 2 – RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

Intervention des représentants de RTE

Lors de cet atelier dédié au raccordement électrique, les échanges ont été nombreux et ont permis d'aborder plusieurs points techniques et territoriaux.

1. Deux solutions de raccordement à l'étude

Un premier axe de discussion a concerné le fait que deux solutions de raccordement sont actuellement à l'étude :

- une solution par ligne aérienne
- une solution par liaison souterraine

Cela a été pour nous l'occasion d'expliquer les contraintes techniques que nous rencontrons pour acheminer l'électricité jusqu'au poste de Cantegrit, à Morcenx.

Nous avons également discuté des impacts que pourraient avoir ces deux types de liaisons, tant :

- du point de vue de la santé publique,
- que du point de vue environnemental, notamment dans les zones forestières.

2. Hypothèse d'un raccordement plus proche

Nous avons ensuite abordé une approche en entonnoir : si le réseau 400 000 volts est renforcé, cela pourrait permettre de raccorder le projet plus près.

Dès lors, la discussion s'est orientée vers les solutions de raccordement plus proches du site d'implantation.

3. Tracé, contraintes et compatibilités

Dans l'hypothèse d'un raccordement rapproché, plusieurs questions techniques ont été soulevées, notamment si le raccordement se faisait en souterrain :

- Compatibilité avec les réseaux existants, notamment les réseaux de gaz,
- Compatibilité avec la voie ferrée, sur laquelle des discussions précises ont eu lieu concernant les tracés, les passages possibles le long de la voie,
- Traversées potentielles de ruisseaux, ou présence d'autres réseaux enterrés, comme le gaz.

4. Financement et renforcement du réseau

Enfin, des questions sur le financement du raccordement ont également été posées :

- Qui finance le raccordement ?
- Dans le cas d'un renforcement du réseau, cela impliquerait-il une nouvelle ligne dédiée, ou s'agirait-il de renforcer une ligne existante ?
- Et si une ligne existante est renforcée, de quelle manière cela se ferait-il ? (ajout d'un circuit, modification de pylônes, etc.)

ATELIER 3 – TECHNOLOGIES

Intervention d'un représentant de Verso Energy - parmi les 2 présents à la table Stéphane CADOUX et Auxence GROS-BOROT

À la table technologie, les échanges ont été particulièrement riches, avec un fort intérêt porté à la capture de CO₂, qui constitue la première étape du procédé, mais aussi celle qui soulève le plus de questions du point de vue des habitants.

1. Capture du CO₂ et fumées

Nous avons reçu de nombreuses questions sur les fumées :

- Est-ce que toutes les fumées seront captées ?
- Quelle est la nature des fumées actuelles ?
- Y aura-t-il des modifications des cheminées existantes ?
- Est-ce que la technologie de capture choisie est éprouvée et déjà en application ailleurs ?

Ce sont des interrogations majeures, car le point de départ de la chaîne de production, c'est bien la captation du CO₂ émis par Ryam.

2. Chaleur et valorisation énergétique

Des questions ont aussi concerné la valorisation de la chaleur générée par les procédés, notamment :

- Quelles quantités de chaleur peuvent être récupérées ?
- Est-il prévu de valoriser cette chaleur, notamment issue des électrolyseurs ?

Le sujet de la synergie énergétique entre les différentes unités a ainsi été abordé.

3. Fonctionnement en cas d'arrêt de Ryam

Un point a également été soulevé :

- Que se passe-t-il lorsque l'usine Ryam est à l'arrêt ?

Cela soulève la question de la continuité d'approvisionnement en CO₂, et donc du fonctionnement de l'unité de production dans ces situations.

4. Déchets issus des procédés

D'autres questions ont concerné la gestion des déchets techniques générés par le procédé industriel :

- Est-ce qu'il y a des rejets solides ou liquides ?
- Y a-t-il des déchets liés à l'utilisation de catalyseurs ?
- Les procédés fonctionnent-ils en continu, et comment les déchets sont-ils gérés dans ce cas ?

5. Implantation et organisation des unités

Certains participants ont également voulu comprendre :

- Comment les différentes unités seront organisées sur le site ?
- Quelle sera la répartition spatiale des étapes du procédé (capture, électrolyse, méthanolation, etc.) ?

6. Risque industriel et réglementation

Enfin, des questions transversales ont été soulevées, rejoignant en partie celles qui seront approfondies lors des futurs ateliers sur les risques :

- Le site sera-t-il classé Seveso ?
- Quelles seront les mesures de maîtrise des risques industriels ?
- Quelle est la nature des solvants utilisés dans le cadre de la capture du CO₂ ?

Dans l'ensemble, cet atelier a fait émerger de nombreuses préoccupations techniques, notamment autour des émissions visibles, de la sécurité et de la maîtrise des procédés.

Conclusion par Hélène Sarriquet – Garante CNDP

Merci à vous toutes et tous pour votre participation.

Je crois qu'il y a eu beaucoup de questions posées ce soir, ce qui est très positif. Mais ce qui compte, ce ne sont pas seulement les questions, ce sont aussi les réponses. Nous, en tant que garantes, nous attendons à ce que les réponses apportées ce soir dans les ateliers soient également disponibles sur le site internet. Il est important que tout cela soit restitué avec précision, sous forme de comptes rendus accessibles à tous.

L'expérience de ces ateliers a été, selon nous, très riche.

Peut-être aurait-il fallu un peu plus de concision dans les présentations, afin de permettre davantage d'échanges entre les participants. Nous espérons que vous n'avez pas été trop frustrés par la limitation du temps de parole : nous savons que ce n'est pas un exercice facile. En tout cas, merci d'avoir accepté de participer activement à cette soirée, et d'être venus aussi nombreux.

Si vous avez encore des questions, n'hésitez pas à continuer à les poser sur la plateforme en ligne. Et nous veillerons, en tant que garantes, à ce que le maître d'ouvrage y réponde dans les meilleurs délais.

Merci encore, et à bientôt.

Clôture de la réunion par Sébastien Albert – Modérateur

Merci à toutes et à tous.

Un grand merci une nouvelle fois à Monsieur le Maire de Bégaar pour votre accueil ce soir, ici, dans d'excellentes conditions.

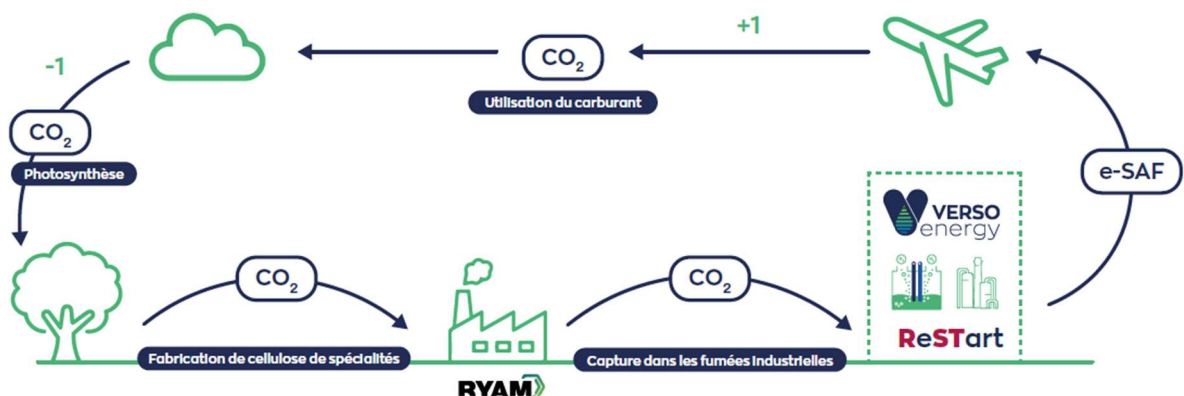
Nous vous donnons rendez-vous le 20 mai à Morcenx-la-Nouvelle pour un atelier thématique dans le cadre de la poursuite de la concertation autour du projet Restart.

Passez une excellente soirée, et encore merci pour votre participation.

COMPLEMENT DE COMPTE RENDU

Questions posées/échanges lors de la rencontre :

1. Questions sur le schéma ci-dessous - remarque sur le fait que, sans replantation d'arbres, le cycle présenté n'est pas exact.



→ Réponse : La biomasse doit être certifiée durable par des organismes reconnus par l'Union Européenne afin de justement justifier que les arbres sont gérés durablement. De plus, le projet n'implique pas de consommation de biomasse supplémentaire, ainsi comme la biomasse est actuellement gérée durablement, le projet ne changera pas cette gestion.

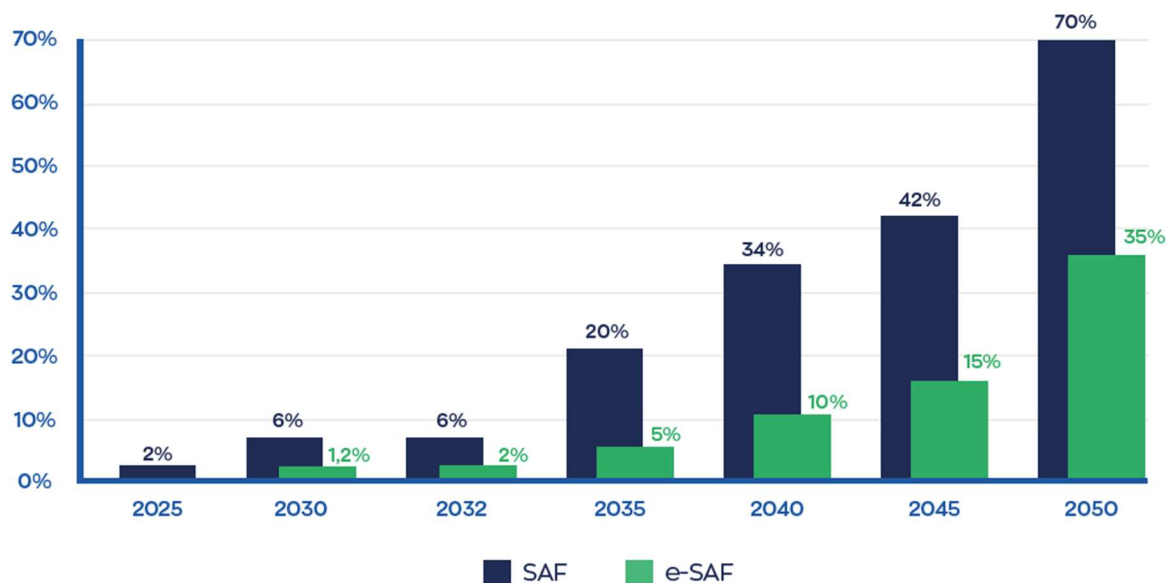
2. Allez-vous passer des contrats avec des fournisseurs d'énergies renouvelable ?

→ Réponse : Oui, Verso Energy passera des contrats d'achat long-termes d'électricité (PPA) avec des producteurs d'énergies renouvelables.

3. Prévisions de l'ADEME : remarque sur le besoin estimé par l'ADEME de 13 centrales nucléaires pour alimenter ce type d'usines.

→ Réponse : Les carburants de synthèse sont une solution pour décarboner l'aviation. Actuellement, en France, 98% des produits pétroliers sont importés. Ces produits pétroliers représentent de l'énergie qui est importée sur le territoire. Si l'on veut remplacer cette énergie importée, il faut produire notre propre énergie.

4. Consommation en 2050 : les 70 % annoncés correspondent à quoi exactement ?



Mandats d'incorporation de SAF et de-SAF selon le règlement ReFuelEU Aviation

→ Réponse : Le règlement européen ReFuelEU Aviation impose qu'à partir de 2050, 70 % du carburant utilisé par les vols au départ de l'Union européenne soit constitué de carburant d'aviation durable (SAF), comprenant à la fois des carburants synthétiques (e-SAF) et des biocarburants (bio-SAF).

5. Comment la zone Seveso va-t-elle évoluer ? Est-ce que le projet va étendre la zone Seveso ?

→ Réponse La classification SEVESO dépend de l'inventaire des produits présents sur le site et de leur nature. À ce stade de nos études, nous présageons effectivement à minima un classement SEVESO seuil bas. Une fois les études finalisées, la DREAL (Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement) examinera les demandes de permis. L'évolution du périmètre SEVESO résultera d'un travail conjoint entre la DREAL, Verso Energy, les acteurs locaux et les autorités compétentes après le dépôt des permis.

6. Critères d'implantation des usines : quels sont les critères retenus ?

→ Réponse :

Globalement, le site de ReSTart est intéressant :

- Parce qu'il est émetteur de CO2 biogénique, et que la réglementation européenne interdit à partir de 2041 l'utilisation de CO2 fossile pour la production de carburants (donc les projets qui valorisent initialement du CO2 fossile seront en difficulté à partir de 2041)

- Pour qu'un projet de production de e-SAF soit rentable, il faut qu'il atteigne une taille critique pour bénéficier d'économies d'échelle. Il est donc nécessaire de valoriser des volumes de plusieurs centaines de milliers de tonne de CO2 par an. En France, il existe peu de sources d'émissions de CO2 biogénique de cette taille, RYAM en fait partie.
- Parce que le transport du CO2 nécessite de déployer des pipelines mutualisés sur de grandes distances, ce qui peut ralentir ou mettre en péril le développement des projets (risque de contrepartie), et qu'il est donc préférable de s'implanter au plus proche de la source émettrice du CO2
- Parce que le site ne présente pas d'obstacles du point de vue du raccordement électrique, de la disponibilité de l'eau, ou de l'emprise foncière

Localement les critères retenus sont les suivants :

Critère contractuel :

Le foncier retenu pour la suite des études et du développement de projet devra avoir été réservé pour le projet.

Critère humain :

Verso Energy souhaite prioriser l'implantation de l'usine qui minimise l'impact sur les riverains.

Critère environnemental :

Verso Energy souhaite minimiser l'impact du projet sur l'environnement, et tiendra compte des enjeux environnementaux identifiés sur les zones étudiées.

Critères techniques :

Verso Energy souhaite que le foncier retenu optimise la conception technique du projet. Par exemple, il serait souhaitable d'éviter de trop morceler l'usine sur différents îlots, de rassembler les unités qui présentent des synergies de procédé, de choisir une implantation évitant les réseaux existants (électrique, gaz), etc.

Critère paysager :

Verso Energy souhaite minimiser l'impact paysager et tiendra compte de la topographie et de l'environnement naturel et humain.

7. Est-ce que toutes les fumées de l'usine seront captées ?

→ Réponse : environ 80%.

8. Y aura-t-il de nouveaux rejets atmosphériques ?

→ Réponse : Oui, il y aura des émissions de dioxygène O₂ du fait de la production d'hydrogène par électrolyse de l'eau (H₂O).

9. Pourquoi ne pas utiliser un gazoduc pour transporter le CO₂ et y a-t-il une volonté d'expansion dans le futur ?

→ Réponse : Le transport du CO₂ nécessite de déployer des pipelines mutualisés sur de grandes distances, ce qui peut ralentir ou mettre en péril le développement des projets (risque de contrepartie), et qu'il est donc préférable de s'implanter au plus proche de la source émettrice du CO₂. Nos unités sont standardisées, il n'y a pas de stratégie d'expansion.

10. Point d'attention : importance de bien mélanger les fumées.

11. Question : Allez-vous utiliser du bois supplémentaire ?

Non, le projet ne consommera pas de bois supplémentaire.

12. Comparaison au projet « Echo » - Remarque sur le fait que le projet « ECHO » consomme de la biomasse, le projet ReStart ne consommant pas de biomasse supplémentaire.

13. Technologies alternatives : Est-ce que les avions électriques existent ?

Aujourd'hui, le secteur de l'aviation électrique est principalement marqué par des appareils légers et des projets hybrides. Le Pipistrel Velis Electro, premier avion certifié 100 % électrique, est déjà utilisé pour la formation avec 2 places et environ 50 minutes d'autonomie. Des modèles comme le Bye Aerospace eFlyer (2 à 4 places) ou le futur Tecnam P-Volt (9 places) visent l'aviation régionale. L'Eviation Alice, un avion de 9 places, a réalisé ses premiers vols et promet environ 400 km d'autonomie. Pour des capacités plus grandes, des projets hybrides comme le Heart Aerospace ES-30 (30 places) ou le VoltAero Cassio (jusqu'à 10 places) combinent propulsion électrique et thermique. Parallèlement, le marché des eVTOL (taxis aériens électriques) est en plein essor avec des acteurs comme Joby Aviation, Lilium ou Vertical Aerospace, visant des services urbains et régionaux. Malgré des progrès notables, la limitation principale reste la densité énergétique des batteries, ce qui freine encore le développement de l'aviation électrique à grande échelle.

14. Réglementation internationale : Les Américains qui ne volent qu'aux États-Unis seront-ils soumis à cette réglementation ?

→ Réponse : Non, s'ils ne passent pas par l'Europe.

15. Sanctions : Quel est le montant des amendes en cas de non-respect de la réglementation ?

Les sanctions prévues en cas de non-respect du règlement incluent principalement des amendes financières proportionnelles au volume de carburant non conforme. Par exemple, si un fournisseur de carburant n'atteint pas la part minimale de SAF requise, il doit s'acquitter d'une pénalité calculée par tonne équivalente manquante, selon des montants fixés par l'Union européenne égaux à 2 à 3 fois la différence entre les prix du SAF/e-SAF et le prix du carburant conventionnel. Les exploitants aériens peuvent également être sanctionnés financièrement en cas de pratiques de contournement, notamment lorsqu'ils transportent un volume excessif de carburant pour éviter de faire le plein dans l'UE. Outre ces amendes, des mesures correctives peuvent être imposées, obligeant les acteurs concernés à régulariser leur situation dans un délai imparti. En cas de non-conformité grave ou répétée, des sanctions plus lourdes peuvent aller jusqu'à la suspension ou le retrait d'autorisation.

16. Application au secteur maritime : Est-ce que ce projet concerne le maritime ?

→ Réponse : Le e-SAF (kérosène de synthèse) est un carburant d'aviation qui n'a pas vocation à être utilisé pour le transport maritime. En revanche, la filière technologique choisie pour la production de e-SAF (le méthanol-to-jet), permet la production intermédiaire de méthanol de synthèse (qui est ensuite transformé en e-kérosène). Le méthanol de synthèse est un carburant décarboné qui peut être utilisé dans le transport maritime (des navires fonctionnant au méthanol sont déjà en opération ou en construction dans le monde). La filière technologique méthanol to jet offre donc la flexibilité d'adresser plusieurs marchés et décarboner le transport aérien ainsi que le transport maritime, et si le projet se concentre actuellement sur le secteur aérien, la fourniture de e-méthanol au secteur maritime sera étudiée si la demande se concrétise. C'est une des raisons pour laquelle cette filière technologique a été choisie.

17. Consommation électrique du projet : La quantité d'électricité nécessaire pour ce projet équivaut à la consommation des Landes.

18. Disponibilité d'électricité en France : S'il existe 26 projets similaires, ne risque-t-on pas de ne plus être excédentaire en énergie ?

→ Réponse : Une trentaine de projets e-fuels sont en effet aujourd'hui en développement en France, et bien que leurs finalités soient les mêmes, ils se distinguent les uns des autres par leur taille, le procédé (voie technologique) mis en œuvre, la provenance et/ou la nature du CO₂ employé, etc. Ces projets n'aboutiront peut-être pas tous, mais témoignent du dynamisme et de la pertinence de cette filière en émergence qui cherche à répondre aux besoins de décarbonation du secteur de l'aérien en proposant un carburant propre, souverain et valorisant les surplus d'électricité.

19. Ressource en eau :

Question : Où allez-vous trouver l'eau nécessaire ? Crainte concernant la ressource en eau utilisée par les riverains pour la consommation de l'usine.

→ Réponse : Le projet ReSTart adopte une approche responsable en matière de gestion de l'eau en étudiant une gestion globalisée de la ressource eau sur la plateforme industrielle comprenant les installations historiques de RYAM et les nouvelles installations liées au projet ReSTart. Plusieurs axes de travail sont actuellement étudiés et ont pour objectif de permettre la mise en oeuvre du projet ReSTart à prélèvement d'eau constant et consommation d'eau minimale. Ces axes comprennent une optimisation commune des cycles de refroidissement des usines RYAM et ReSTart ainsi qu'une valorisation de l'eau récupérée dans les fumées RYAM lors de l'étape de capture du CO2. Cette démarche permet de promouvoir un modèle de production durable, où l'eau est réutilisée et crée ainsi une synergie entre les activités de RYAM et le projet ReSTart. Le prélèvement se fera au même endroit que RYAM, prélèvement de surface.

20. Rejets d'eau : quelle sera la température de l'eau rejetée ? Est-ce que vous rejetez l'eau que vous prélevez ?

→ Réponse : La température des rejets d'eau sera compatible pour avec le milieu récepteur, les études étant en cours, cette température n'est à ce jour pas encore déterminée.

21. Quelles conséquences en période de sécheresse, dans un contexte de réchauffement climatique ?

→ Réponse : Durant les périodes de sécheresse, la préfecture prendra des mesures pour économiser l'eau. Les unités comme celles du projet ReSTart suivront des restrictions sur les consommations d'eau, allant jusqu'à l'arrêt si nécessaire afin de ne pas concurrencer les besoins essentiels.

22. Pertinence du projet par rapport au transport aérien : Le projet n'est-il pas démesuré par rapport au nombre de personnes qui utilisent l'avion ?

→ Réponse : La consommation actuelle mondiale de kérosène est d'environ 300 Millions de tonnes (IEA 2023). ReSTart correspond à moins de 0.03% de cette consommation.

23. Logistique – acheminement de l'e-SAF : Comment sera acheminé l'e-SAF, par exemple jusqu'à Bordeaux ? Allez-vous utiliser le réseau ferroviaire ?

→ Réponse : Oui, il est prévu que le transport du carburant se fasse par train, via la voie ferrée locale Lalauque-Tartas, propriété de la Région Nouvelle-Aquitaine.

24. Sécurité : Est-ce que l'e-SAF est explosif ?

→ Réponse : L'e-SAF est inflammable mais n'explose pas spontanément. La maîtrise des risques industriels est capitale pour Verso Energy et sera mise en oeuvre tout au long du

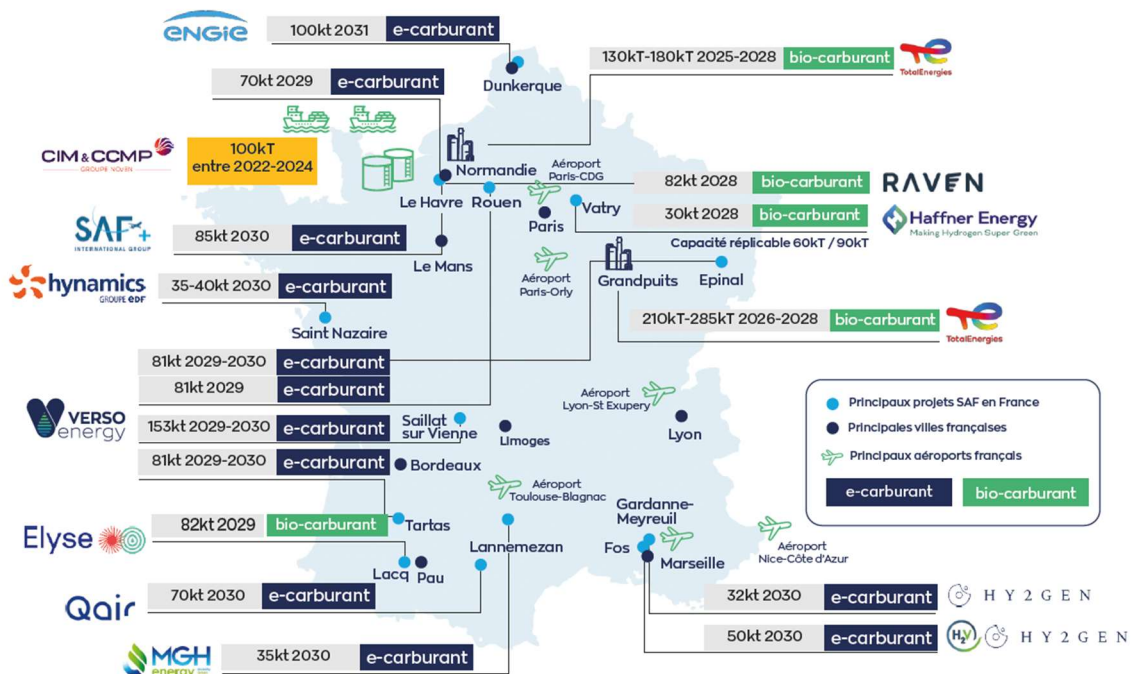
cycle de vie de ReStart. Elle regroupe des outils pour éviter la survenue et les conséquences d'un accident : maîtrise du risque à sa source, maîtrise de l'urbanisation, organisation des secours et information du public. Les outils de la maîtrise du risque industriel ont été sensiblement renforcés par la directive Seveso et la loi « risques ».

25. Données sur le secteur : Connaissez-vous la consommation de kérosène en France ?

→ Réponse : Selon le Comité Professionnel du Pétrole (CPDP) la consommation française de kérosène est de 6,2 Mt environ en 2023.

26. Autres projets similaires : existe-t-il d'autres projets e-SAF en Europe ?

→ Réponse : Oui surtout en France qui présente des avantages conséquents pour la production de SAF et e-SAF.



Les différents projets SAF en France

6. Comment est financé le projet ?

→ Réponse : Le financement de ReStart peut-être entièrement assuré par les fonds propres et l'endettement de la société. Son modèle économique ne repose pas sur l'éventuelle obtention de subventions. Toutefois, les subventions présentent un intérêt dans la mesure où elles permettent de faciliter ou d'accélérer le déploiement du projet. À date, les éventuelles subventions identifiées pour le projet sont les suivantes :

- L'Innovation Fund : programme de financement européen qui soutient les projets innovants visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre, en particulier dans les secteurs industriels à forte intensité carbone.

- L'appel à projets "Technologies et vecteurs énergétiques innovants" de la Région Nouvelle-Aquitaine.

27. Bilan carbone global en prenant en compte toutes les étapes (coupe du bois, transport, production), peut-on parler de neutralité carbone ? Réflexion demandée sur l'ensemble des phases et leur impact carbone.

→ Réponse : Le CO₂ biogénique est considéré comme neutre dans les comptabilités carbones de l'ADEME et de l'Union Européenne. Le projet économise plus de 90% du CO₂ selon la comptabilité carbone de l'Union Européenne et 65% selon l'ADEME. L'ADEME prend en compte l'empreinte carbone totale, c'est-à-dire toutes les émissions de gaz à effet de serre associées à chaque étape du projet, y compris les phases amont, et pas seulement les émissions directes de CO₂.

Voici quelques exemples d'éléments pris en compte dans l'empreinte carbone totale :

- Utilisation de l'électricité : même si l'électricité est renouvelable, une empreinte carbone est comptabilisée dans la méthodologie de l'ADEME pour refléter sa production et son utilisation
- Transport du eSAF (carburant d'aviation durable) : que ce soit par train ou par pipeline, chaque mode de transport a une empreinte carbone résiduelle

Dans le cadre du projet ReSTart, l'apport en électricité, même s'il est majoritairement renouvelable, représente 90 % du bilan carbone total du projet selon la méthodologie de l'ADEME.

Atelier 2 ReSTart – Table Technologie

1. Question : Le procédé de captage de CO₂ existe-t-il ? Est-il déjà mis en application ?

→ Réponse : Le captage de CO₂ est déjà déployé à des échelles industrielles à des capacités supérieures à celle du projet ReSTart. Par exemple, depuis 2014, une unité de capture de CO₂ est installée à la centrale de Boundary Dam au Canada avec une capacité de design de 1 000 kt/an.

2. Question : Dans les fumées des chaudières de Ryam, il y a du SO₂, et d'autres contaminants, est-ce que vous allez les gérer lors du traitement ?

→ Réponse : Dans le procédé de captage de CO₂, il y a une première étape de pré-traitement visant à laver et refroidir les fumées. Ce pré-traitement vise à éliminer des composés qui peuvent perturber la réaction de capture du CO₂. Il permet de réduire la quantité de SO₂, poussières et contaminants.

3. Question : Après le captage de CO₂, dans le reliquat des fumées qui sont émises à l'atmosphère, est-ce que l'on concentre les autres éléments ?

→ Réponse : Après le captage du CO₂, il reste du CO₂ dans les fumées car le procédé ne permet pas de capturer l'ensemble (95% de la quantité de CO₂ est captée). L'étape de pré-traitement en amont du captage CO₂ avec lavage des fumées diminue fortement la plupart des autres éléments. Les composants éliminés ne sont pas concentrés. Pour les composants qui ne sont pas éliminés, les flux massiques restent identiques et les concentrations dépendront des débits de fumée. Les données chiffrées seront transmises dans le cadre du dossier de demande d'autorisation environnementale. Ce dossier sera revu et discuté avec l'administration, principalement la DREAL.

4. Question : Est-ce que vous avez sélectionné une technologie de captage de CO₂ déjà éprouvée ?

→ Réponse : Verso Energy a sélectionné le procédé de capture de CO₂ par solvant qui est un procédé mature et déjà déployé à l'échelle industrielle.

5. Question : Quel est le type de solvant utilisé dans le procédé de capture de CO₂ ?

→ Réponse : Le solvant exact utilisé dans le procédé de capture de CO₂ est en cours d'étude car dépendant du fournisseur de technologie. Ce solvant reste au sein de la boucle d'absorption de CO₂ et de régénération du solvant.

6. Question : Les cheminées actuelles de l'usine de RYAM vont-elles être modifiées ?

→ Réponse : Les cheminées actuelles resteront en place. Des gaines viendront se connecter sur ces cheminées pour amener l'essentiel des fumées à l'unité de capture de CO₂. Après capture du CO₂, les fumées sont rejetées à l'atmosphère avec une cheminée

sur la colonne d'absorption du CO₂. Les fumées qui ne seront pas envoyées à l'unité de capture de CO₂ continueront d'être rejetées au niveau des cheminées existantes.

7. Question : Est-ce que vous allez concentrer les composants à la sortie des fumées de l'absorbeur de CO₂ ?

→ Réponse : Après le captage du CO₂, il reste du CO₂ dans les fumées car le procédé ne permet pas de capturer l'ensemble (95% de la quantité de CO₂ est captée). L'étape de pré-traitement en amont du captage CO₂ avec lavage des fumées diminue fortement la plupart des autres éléments. Les composants éliminés ne sont pas concentrés. Pour les composants qui ne sont pas éliminés, les flux massiques restent identiques et les concentrations dépendront des débits de fumée. Les données chiffrées seront transmises dans le cadre du dossier de demande d'autorisation environnementale. Ce dossier sera revu et discuté avec l'administration, principalement la DREAL.

8. Question : Est-ce qu'il y a une variation de température de l'eau suite à l'électrolyse ?

→ Réponse : Ce point est encore en cours d'étude. Dans tous les cas, l'eau rejetée ensuite sera refroidie pour être compatible avec le milieu récepteur.

9. Question : Dans le procédé d'électrolyse, y a-t-il des rejets d'eau au milieu naturel ?

→ Réponse : Le procédé d'électrolyse PEM nécessite de l'eau déminéralisée. La production d'eau déminéralisée à partir d'eau brute génère des effluents. Les minéraux présents dans l'eau brute en entrée se retrouveront dans les effluents qui seront traités dans une station d'épuration avant d'être rejetés dans le milieu naturel en respectant les normes environnementales.

10. Question : Est-ce que vous allez utiliser les bassins déjà présents chez RYAM ou bien créer de nouveaux bassins ?

→ Réponse : Verso Energy étudie à ce stade ces deux configurations pour le traitement des effluents.

11. Question : Est-ce possible de récupérer la chaleur de l'électrolyse ou des autres procédés industriels pour faire chauffer des bâtiments collectifs ?

→ Réponse : Pour la partie électrolyse, les niveaux de températures sont trop bas et la chaleur sera évacuée dans des aéroréfrigérants. Pour les autres procédés et notamment la capture de méthanol, la chaleur produite lors de la synthèse est déjà réutilisée.

12. Question : Quand l'usine RYAM est à l'arrêt, que faites-vous ?

→ Réponse : Lors des arrêts programmés de l'usine de RYAM, il n'y a plus d'émissions de CO₂ et donc plus de synthèse de méthanol possible, et la production d'hydrogène sera arrêtée. Verso Energy calera ses arrêts techniques sur ceux de RYAM. Pour des arrêts de courte durée, un stockage intermédiaire de méthanol permettra de continuer la production de e-SAF.

13. Question : Est-ce que RYAM a un autre projet de création de chaudière à biomasse ? Est-ce que vous allez aussi vous interfacer avec cette chaudière à biomasse ?
→ Réponse : À ce jour, le projet RYAM est dimensionné sur le captage des fumées des chaudières existantes.

14. Question : Quelle fraction des fumées de RYAM allez-vous récupérer ?
→ Réponse : Le dimensionnement de l'équipement de capture de CO₂ se base sur une récupération d'environ 80% des quantités de CO₂ biogénique émises par les chaudières de RYAM.

15. Question : Quel type de polymérisation réalisez-vous ?

→ Réponse : Le procédé Methanol-to-Jet met en œuvre une oligomérisation, c'est-à-dire l'assemblage de petites molécules comme l'éthylène et le propylène pour former des chaînes carbonées de taille modérée. Ce procédé vise à obtenir des hydrocarbures ayant une distribution de masses molaires proche de celle du kérosène, correspondant à la coupe pétrolière aviation.

Bien qu'il s'agisse d'un mécanisme apparenté à la polymérisation, on parle ici d'oligomérisation, car les chaînes formées sont beaucoup plus courtes que dans les polymères classiques (plastiques, résines), qui sont généralement solides à température ambiante et constitués de centaines d'unités répétées.

16. Question : Avec la captation du CO₂, quel va être l'impact de la captation sur les rejets de ces dernières (STM/AEE) et TPL en termes de débit et donc de vitesse d'éjection, et donc panaches de chaque cheminée. N'avez-vous pas peur de la non-captation des COV des fumées par votre lavage des fumées, COV qui risquent d'altérer votre solvant ?
→ Réponse : À ce stade du projet, les études d'ingénierie détaillées sont en cours et intégreront bien entendu l'impact du procédé de captation du CO₂ sur les caractéristiques des rejets atmosphériques : débits résiduels, vitesses d'éjection et morphologie des panaches de chaque cheminée seront analysés de manière rigoureuse.

Par ailleurs, la présence éventuelle de COV ou d'autres contaminants dans les fumées issues de RYAM est bien identifiée comme un paramètre critique pour la conception du procédé de captation. Un prétraitement adapté des effluents gazeux est d'ores et déjà prévu afin de garantir la compatibilité de ces gaz avec le solvant utilisé pour la capture du CO₂ et d'en assurer la durabilité et la performance. Ces aspects font pleinement partie des études d'ingénierie en cours, qui s'assureront de maîtriser l'ensemble des impacts environnementaux du procédé.

17. Question : On récupère toutes les fumées de RYAM ?

→ Réponse : Le dimensionnement de l'équipement de capture de CO₂ se base sur une récupération d'environ 80% des quantités de CO₂ biogénique émises par les chaudières de RYAM.

18. Question : Avez-vous étudié la possibilité d'installer juste la capture de CO₂ sur le site de RYAM, et de transporter le CO₂ par canalisation vers un site près de Morcenx-la-Nouvelle où pourraient être installées le reste des unités process ?

→ Réponse : À ce stade du projet, Verso Energy étudie seulement une implantation sur le site de RYAM et à proximité immédiate.

19. Question : On récupère toutes les fumées des 3 chaudières de RYAM : 1 biomasse et 2 liqueurs noires ?

→ Réponse : À ce stade des études, la captation des fumées issues des trois chaudières de RYAM — une chaudière biomasse et deux chaudières à liqueur noire — est bien en cours d'évaluation. Chaque installation présente des caractéristiques spécifiques en termes de composition des fumées, ce qui implique des exigences différenciées en matière de prétraitement en amont du procédé de capture du CO₂.

L'intégration de ces trois sources est donc analysée en tenant compte de leurs impacts potentiels sur la conception globale de l'unité de captation, en particulier sur la configuration du traitement des gaz. Ces éléments seront affinés dans le cadre des études d'ingénierie en cours

20. Question : Est-ce que la production de carburant durable est continue ?

→ Réponse 20 : Le dimensionnement de capture de CO₂ est basé sur une quantité émise relativement stable et plus basse que les émissions maximales de CO₂ de RYAM, ce qui permet de s'affranchir de la plupart des variations afin d'assurer une production stable. En cas de variations en dessous de ce seuil, les unités process sont capables de suivre la production en fonction de la quantité de CO₂ disponible, jusqu'à un minimum technique.

21. Question : RYAM utilise aussi du fioul et du gaz en complément dans ses chaudières, est-ce que vous allez pouvoir distinguer le CO₂ biogénique de ce CO₂ fossile ?

→ Réponse : Du point de vue technique, il n'est pas possible de distinguer le CO₂ d'origine fossile de celui d'origine biogénique dans les fumées, car il s'agit de la même molécule. Les émetteurs de CO₂ fossiles sont tenus de déclarer les quantités à l'administration. Toutefois, puisque les molécules de CO₂ fossiles et de CO₂ biogénique sont identiques, cela ne change rien au processus, il faut juste s'assurer de ne dépasser que la quantité de CO₂ biogénique émise.

22. Question : Vous allez purifier les fumées : que fait-on des déchets ?

→ Réponse : Les effluents du lavage des fumées sont traités dans une station d'épuration. La partie liquide est rejetée au milieu naturel en respectant les normes

environnementales, les déchets solides seront évacués du site vers des filières de traitement spécialisées.

23. Question : Il faut réchauffer le solvant de la capture de CO₂ ?

→ Réponse : Un apport de chaleur est nécessaire dans la colonne de régénération pour libérer la molécule de CO₂ du solvant.

24. Question : Pour l'électrolyse avec la technologie PEM, y a-t-il nécessité d'augmenter la température de l'eau à l'entrée ?

→ Réponse : Ce point est encore en cours d'étude. Dans tous les cas, l'eau rejetée ensuite sera refroidie pour être compatible avec le milieu récepteur.

25. Question : Est-ce qu'il y a beaucoup de fournisseurs d'électrolyseurs ?

→ Réponse : Oui, le marché de l'électrolyse est en plein essor, avec des fabricants français, européens, américains et chinois.

26. Question : Est-ce que vous pourriez récupérer la chaleur issue de l'électrolyse ?

→ Réponse : Pour la partie électrolyse, les niveaux de températures sont trop bas et la chaleur sera évacuée dans des aéroréfrigérants.

27. Question : Comment est-ce que vous devez désioniser l'eau avant l'entrée dans l'électrolyseur ?

→ Réponse : L'eau est désionisée par osmose inverse afin d'atteindre les qualités nécessaires en entrée de l'électrolyseur.

28. Question : Est-ce qu'il y a des efforts particuliers sur les bâtiments des électrolyseurs ?

→ Réponse : Les bâtiments électrolyseurs sont prévus pour protéger des intempéries les stacks d'électrolyse. Il n'y a pas d'efforts ou forces particulières qui s'appliquent sur ces bâtiments.

29. Question : Est-ce que vous allez faire des empilages de stacks d'électrolyse ?

→ Réponse : Afin d'atteindre la production d'hydrogène nécessaire pour le projet, il est nécessaire de combiner plusieurs stacks d'électrolyse. Il y aura plusieurs bâtiments d'électrolyse.

30. Question : Comment est-ce que vous allez rejeter l'eau au milieu naturel ?

→ Réponse : Les effluents aqueux sont collectés et traités dans une station d'épuration afin d'avoir des rejets au milieu naturel conformes aux normes environnementales.

31. Question : Le méthanol est un produit toxique, est-ce que cela va ajouter un risque industriel au site ?

→ Réponse : Le méthanol a une rubrique ICPE dédiée.

32. Question 32 : Quelle est la toxicité du méthanol ?

→ Réponse : Il ne faut pas ingérer, rentrer en contact cutané, sans équipement de protection ou inhaler le méthanol.

33. Question : Est-ce qu'il y aura des dégazements de diazote au niveau des purges ?

→ Réponse : Oui, certaines étapes du procédé — en particulier au niveau de la section de production du méthanol — généreront des purges gazeuses contenant principalement du diazote. Ces flux de purge feront l'objet d'un traitement en amont de toute émission à l'atmosphère, notamment par des dispositifs tels qu'un oxydiseur thermique, afin de garantir la conformité environnementale des rejets et le respect de la réglementation en vigueur. Pour rappel le diazote (N₂) est le gaz majoritaire de l'air (78%)

34. Question : Vous fabriquez de l'éthylène et propylène ?

→ Réponse : Dans l'unité de Methanol-to-Jet, l'éthylène et le propylène (qui sont des oléfines) sont des intermédiaires de réaction produits à partir du méthanol dans les premières étapes du procédé.

35. Question : Est-ce que vous réalisez une polymérisation polyspécifique dans le procédé Methanol-to-Jet ?

→ Réponse : Le terme de polymérisation « polyspécifique » ne semble pas le bon aux équipes techniques de Verso Energy. Vous trouverez ci-dessous une tentative de réponse en imaginant que la question adresse un concept proche de la copolymérisation.

Non, le procédé Methanol-to-Jet ne met pas en œuvre une « polymérisation polyspécifique ». Il s'agit plutôt d'un enchaînement de réactions d'oligomérisation catalytique, au cours desquelles des molécules légères, principalement éthylène et propylène, sont assemblées en chaînes courtes. Ces chaînes présentent une distribution de masses molaires ciblée, correspondant aux hydrocarbures du kérosène aviation (Jet A1). Il peut en résulter une diversité contrôlée de structures moléculaires, mais cette diversité relève davantage de la sélectivité du catalyseur que d'une véritable « copolymérisation ». Le procédé reste donc dans le champ de l'oligomérisation sélective, optimisée pour produire une coupe hydrocarbure aviation conforme aux spécifications Jet A1.

36. Question : Coût de fabrication e-SAF par rapport au kérosène

→ Réponse : L'académie des technologies estime dans son rapport de 2023 "La décarbonation du secteur aérien par la production de carburants durables" un coût des e-SAF entre 6 600 €/t à 7 975 €/t, pour une production réalisée à partir de CO₂ capturé sur des fumées d'industriels. Ce même rapport estime à 816 €/t le coût du carburant classique d'aviation, d'origine fossile.

37. Question : À terme, il n'y aura plus de fumées sortant des cheminées existantes ?
→ Réponse : Le dimensionnement de l'équipement de capture de CO₂ se base sur une récupération d'environ 80% des quantités de CO₂ biogénique émises par les chaudières de RYAM. Il restera donc des fumées sortant des cheminées existantes.

38. Question : Le solvant utilisé pour la capture de CO₂ est-il un produit chimique ?
→ Réponse : Oui, il s'agit d'un produit chimique dont la formule exacte reste la propriété du fournisseur de technologie.

39. Question : C'est quoi le solvant de la capture de CO₂ ?
→ Réponse : Le solvant exact utilisé dans le procédé de capture de CO₂ est en cours d'étude car dépendant du fournisseur de technologie. Ce solvant reste au sein de la boucle d'absorption de CO₂ et de régénération du solvant.

40. Question : Est-ce que le solvant de la capture de CO₂ a une odeur ?
→ Réponse : Non, il n'y a pas d'odeur liée au solvant. Le solvant reste au sein de l'unité de capture de CO₂. Il circule entre la colonne d'absorption et la colonne de régénération. Il n'y a pas de solvant émis dans les fumées. À ce stade du projet, le fournisseur de technologie n'est pas encore sélectionné, donc le solvant n'est pas connu de manière exacte.

41. Question : Est-ce qu'il y a des mesures sur les fumées rejetées après capture de CO₂ ?

→ Réponse : Des analyseurs de fumée seront installés dans la cheminée d'émission des fumées traitées. Les valeurs mesurées et les limites de rejets (VLE) seront déterminées par l'Arrêté d'exploiter.

42. Question : Est-ce qu'il y a du solvant qui part dans les fumées de la capture de CO₂ ?
→ Réponse : Le solvant reste au sein de l'unité de capture de CO₂. Il circule entre la colonne d'absorption et la colonne de régénération. Il n'y a pas de solvant émis dans les fumées.

43. Question : Il y a des déchets sur la partie solvant de la capture de CO₂ ?
→ Réponse : Le solvant utilisé dans la capture de CO₂ a une durée de vie. Le solvant usagé est évacué vers une filière de traitement spécialisée.

44. Question : Est-ce que le site sera Seveso ?

→ Réponse : Le classement SEVESO dépend des inventaires de produits stockés et utilisés sur site. À ce stade du projet, Verso Energy anticipe un classement SEVESO seuil bas. Les études réalisées pour le dépôt du dossier d'autorisation environnementale permettront d'établir le classement final.

45. Question : Les rayons de dangers sortent-ils du site ?

→ Réponse : À ce stade du projet, les études de danger n'ont pas encore été réalisées. Elles seront réalisées pour le dépôt du dossier d'autorisation environnementale. Les rayons de dangers les plus importants resteront dans l'emprise du site.

46. Question : Par rapport au site actuel de RYAM déjà classé Seveso seuil bas, comment sera pris en compte la nouvelle unité elle aussi classée Seveso ? Est-ce que les quantités de chaque site seront additionnées ?

→ Réponse : Ce point sera discuté avec la DREAL en amont du dépôt du dossier d'autorisation environnementale.

47. Question : Le Carburant d'Aviation Durable (CAD) ne s'appelle pas kérosène ?

→ Réponse : La dénomination de kérosène est communément utilisée pour désigner les carburants utilisés dans les moteurs d'avions. Les appellations de carburacteur ou de jet fuel sont également employées. Le CAD (ou e-SAF) est en effet une forme de e-kérosène.

48. Question : Où est-ce que l'on peut trouver le support présenté en atelier ?

→ Réponse : Les supports sont mis à disposition sur le site internet de la concertation du projet ReSTart, dans la rubrique Documents.

49. Question : Quelle est la source de chaleur pour l'étape de la distillation du méthanol ?

→ Réponse : La réaction de synthèse du méthanol fournit de la chaleur (réaction exothermique) qui va être récupérée et utilisée dans l'étape de distillation. Cela fait partie de l'optimisation globale de la chaleur au niveau des unités de production.

50. Question : Est-ce que vous allez fabriquer de l'éthanol ?

→ Réponse : Le produit principal à l'étape de méthanolation est un alcool, le méthanol, qui est différent de l'autre alcool qu'est l'éthanol.

51. Question : Est-ce que vous avez des productions de déchets à l'étape de la méthanolation ?

→ Réponse : Les catalyseurs solides de la réaction de méthanol sont à changer périodiquement, et les catalyseurs usagés (déchets) seront traités par des filières spécialisées.

52. Question : A quoi sert l'électrolyse ?

→ Réponse : L'électrolyse de l'eau sert à réaliser la production d'hydrogène qui est ensuite combiné au CO₂ capturé pour entrer dans l'unité de méthanolation. Une petite partie de l'hydrogène est aussi utilisé à la dernière étape d'hydrogénation de la synthèse de e-SAF.

53. Question : Qu'est-ce qui empêche la réalisation des études de danger pour les unités process ?

→ Réponse : À ce stade du projet, les études de danger n'ont pas encore été réalisées, elles dépendent d'une part des procédés et d'autre part de l'implantation des unités procédés sur le site. Elles seront réalisées pour le dépôt du dossier d'autorisation environnementale.