

2.3.3 ISAE SUPAERO “Référentiel AVIATION et CLIMAT”

Ces constats rejoignent les conclusions du référentiel de 2021 “AVIATION ET CLIMAT”⁴³ de l’ISAE SUPAERO :

Impact climatique de l’aviation : des estimations qui dépendent du périmètre

L’aviation contribue à l’accentuation du réchauffement climatique via ses émissions de CO₂ et plusieurs effets non-CO₂, comme les traînées de condensation. L’évaluation de l’impact du secteur aérien peut se limiter aux seules émissions de CO₂, ou bien considérer l’ensemble des effets. Dans le premier cas, l’aviation commerciale a été responsable de 2,6 % des émissions anthropiques mondiales de CO₂ en 2018. Si l’on considère l’ensemble des effets (CO₂ et non-CO₂), l’aviation commerciale a représenté 5,1 % de l’impact climatique sur la période 2000-2018.

Effets non-CO₂ : des stratégies prometteuses

Les stratégies spécifiques de réduction des effets non-CO₂ représentent un levier majeur pour limiter l’impact climatique de l’aviation. En raison de la courte durée de vie des effets non-CO₂, ces stratégies peuvent être efficaces rapidement. Même si des travaux de recherche sont encore nécessaires pour réduire les incertitudes, ces stratégies pourraient être déployables à brève échéance. Néanmoins, ces mesures ne peuvent pas se substituer aux efforts de réduction des émissions de CO₂ du secteur.

Effets CO₂ : des opportunités technologiques limitées à court terme

D’ici 2050, des solutions de rupture permettent d’envisager un avion bas-carbone. À plus court terme, pour diminuer les émissions de CO₂ dans les délais impartis par l’urgence climatique, les seuls leviers matures sont les améliorations incrémentales de l’efficacité des avions et l’utilisation des biocarburants. Néanmoins, les améliorations incrémentales sont en passe d’atteindre des limites technologiques, alors que les contraintes de disponibilité énergétique, de capacité de production et de concurrence sur les usages risquent de limiter la disponibilité des biocarburants.

Un arbitrage nécessaire entre le niveau de trafic et la part du budget carbone mondial allouée au secteur aérien

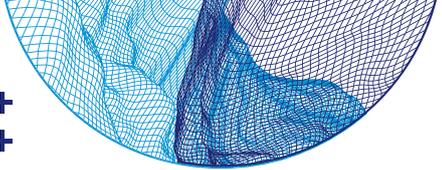
Hormis les leviers technologiques et opérationnels, le niveau de trafic et la part du budget carbone mondial allouée à l’aviation sont les deux paramètres qui déterminent la durabilité d’une trajectoire pour le secteur aérien. Leur valeur doit être fixée par des décisions d’ordre politique. Les limites sur la capacité du secteur aérien à diminuer rapidement ses émissions de CO₂ impliquent que, si le trafic croît au rythme envisagé par l’industrie aéronautique, alors il consommera une part plus importante du budget carbone que sa part actuelle des émissions, nécessitant ainsi que d’autres secteurs d’activité réduisent leurs émissions plus rapidement que la moyenne.

Des incertitudes sur la disponibilité énergétique

La décarbonation des carburants pour l’aviation pourrait être limitée par la disponibilité en ressources énergétiques bas-carbone. Leur utilisation massive pourrait alors entraîner un déplacement de problème environnemental, notamment lié à l’usage des sols. De façon générale, il est nécessaire de penser la transition du secteur aérien de manière systémique dans le cadre des limites planétaires.

ISAE SUPAERO

⁴³ [Référentiel Aviation et Climat | ISAE-SUPAERO](#)



2.3.4 TRANSPORT & ENVIRONMENT “Down to earth”

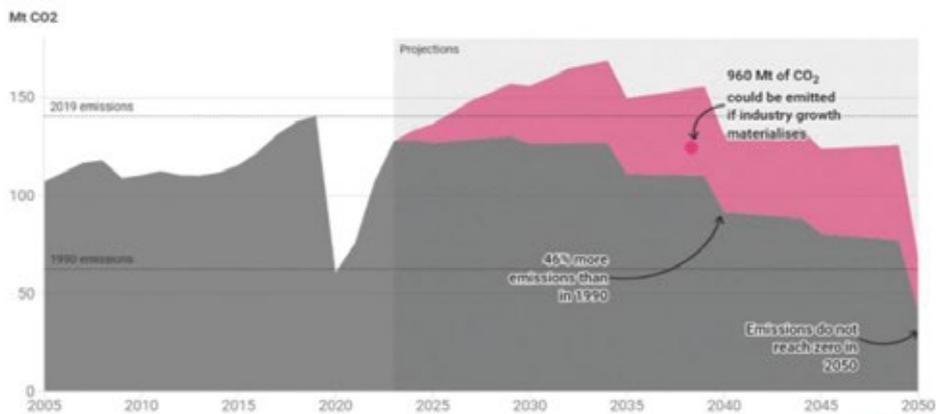
Enfin, l'association **TRANSPORT & ENVIRONMENT**, dans son rapport de janvier 2025 “DOWN TO EARTH⁴⁴”, sur la base des projections de BOEING et AIRBUS, montre que les trajectoires de trafic envisagées sont incompatibles avec celles de décarbonation et se heurtent à certaines limites physiques notamment la disponibilité d'électricité bas carbone.

En 2050, 585 TWh d'électricité bas carbone seraient nécessaires pour couvrir les besoins en e-carburants selon RefuelEU⁴⁵, soit plus que la demande totale d'électricité de l'Allemagne (506 TWh en 2023). En 2040, les émissions de GES de l'aviation seraient même encore 46% plus élevées que celles de référence en 1990.

European Commission's 2040 scenario is still not up to the decarbonisation challenge

And 960 additional million tonnes of CO₂ could be emitted if traffic growth is left unchecked

- Emissions under the EC 2040 modelling scenario
- Additional emissions if the the traffic growth from the Industry High Growth materialises



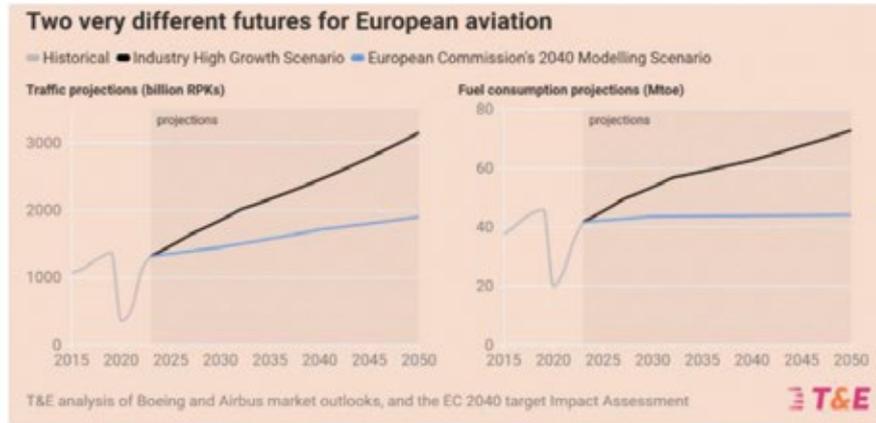
Source: T&E modelling based on the European Commission 2040 impact assessment and Airbus and Boeing market outlooks

Il apparaît également que les projections de trafic des 2 principaux constructeurs mondiaux de l'aviation sont bien au-delà des scénarios de l'UE pour tenir les quotas d'émissions de GES.

⁴⁴ Aviation industry plans for growth 'irreconcilable' with Europe's climate goals

⁴⁵ ReFuelEU Aviation - European Commission

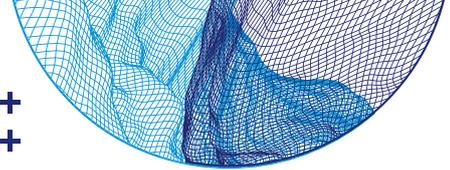
Cahier d'acteur - The Shifters 44 - 41/44



THE SHIFTERS 44 s'aligne sur les constats et propositions pour une nécessaire réduction du trafic planifiée pour que les émissions de GES du secteur aérien soient compatibles avec les quotas carbone sectoriels des Accords de Paris.

Les solutions technologiques doivent également être développées mais en tenant compte des besoins énergétiques (électricité bas carbone notamment) d'autres secteurs essentiels.

Le projet TAKE KAIR doit impérativement s'inscrire dans une réflexion plus globale de planification d'accès aux ressources pour la production de e-carburants, au regard de la faible proportion de la population accédant aux services de l'aviation de tourisme essentiellement.



3 Conclusion

Le projet TAKE KAIR présente certains atouts, en particulier son choix de site d'implantation et son accès privilégié à de l'électricité bas carbone et aux infrastructures de transports (CO2, maritime).

La volonté de souveraineté pour la production d'e-carburants pour l'aviation est louable, mais cette vision doit être confrontée avec la disponibilité des matériaux, des pièces et des technologies, surtout si l'approvisionnement retenu se fait hors Europe.

La décarbonation du secteur aérien par l'utilisation de e-kérosène est possible mais dépend d'un accès important à de l'électricité bas carbone et de l'eau, ressources qui seront très demandées par d'autres secteurs.

Une planification et une allocation des ressources pour le secteur de l'aviation est incontournable pour que l'ensemble de l'économie puissent également se décarboner.

THE SHIFTERS 44 présente ses principales conclusions pour le projet TAKE KAIR, indissociables de celles du secteur aérien et de la production d'e-carburant en particulier :

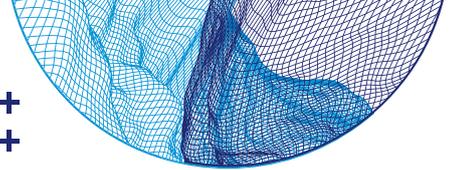
- 1 - Le secteur aérien mise principalement sur les CAD pour tenir les trajectoires de décarbonation
- 2 - le secteur n'a jusqu'ici pas démontré ses capacités à réduire ses émissions de GES, malgré une amélioration continue de l'efficacité, car son trafic continuait d'augmenter très fortement (en partie alimenté par un effet rebond dû à la baisse du prix des billets, permise par les gains d'efficacité)
- 3 - Le performance de décarbonation des e-CAD dépend de la disponibilité de CO2 biogénique et d'électricité bas carbone en très grande quantité
- 4 - Le trafic aérien est tiré principalement par le tourisme de loisir, au bénéfice d'une petite fraction de la population dont le bilan carbone est fortement impacté par cet usage.
- 5 - Les besoins importants d'électricité bas carbone demandés par le secteur aérien rendent complexe voire impossible le bouclage énergétique des scénarios 2050 et risquent fortement de ralentir la décarbonation d'autres secteurs vitaux : le chauffage, la mobilité légère, la production d'engrais, production d'acier...
- 6 - La réduction du trafic aérien est le principal levier de décarbonation du secteur, activable immédiatement. La réduction du trafic ce jour à plus d'impacts environnementaux qu'une réduction future (les vols à l'avenir seront plus décarbonés).

Cahier d'acteur - The Shifters 44 - 43/44

7 - La réalisation des projets de production de e-kérosène tel que TAKE KAIR doit faire l'objet d'une planification en tenant compte des besoins des autres secteurs et des ressources disponibles projetées.

8 - La pertinence du projet TAKE KAIR ne peut s'évaluer qu'au regard d'une vision globale et cohérente de production nationale de carburants de synthèse. Ce projet présente de nombreux atouts, notamment sa localisation rendant plus facile sont raccordement aux ressources (eau, électricité bas carbone, CO2 biogénique, infrastructure d'exportation, ZIBAC).

9 - A court terme, la production d'e-méthanol pour le transport maritime serait plus pertinente, les usages du secteur maritime apparaissant plus difficilement substituables, comparativement à ceux de l'aérien. Des alternatives d'utilisation aval de la production de TAKE KAIR doivent être étudiées.



4 Bibliographie

<https://rte-futursenergetiques2050.com/>

<https://reseauactionclimat.org/wp-content/uploads/2024/09/rac-traffic-aerien-web.pdf>

<https://www.transportenvironment.org/articles/down-to-earth>

<https://www.isae-supaero.fr/fr/horizons-186/referentiel-aviation-et-climat/referentiel-aviation-et-climat/>

<https://www.carbone4.com/publication-hydrogene-bas-carbone>

https://www.academie-sciences.fr/pdf/rapport/rapport_hydrogene_2024.pdf

<https://theshiftproject.org/article/quelle-aviation-dans-un-monde-contraint-nouveau-rapport-du-shift/>

<https://www.zenon.ngo/insights/sustainable-aviation-fuels-safs>

<https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2022/02/Note-evaluation-energie-climat-PTEF-v1.1.pdf>

<https://www.cea.fr/Documents/positions-cea-UE/2020-09-CEA-UE-reponse-directive-energies-renouvelables.pdf>

https://www.carbone4.com/files/Publication_Carbone_4_Garanties_origine.pdf

<https://www.carbone4.com/electricite-verte-outil-pertinent-entreprises>

<https://www.carbone4.com/analyse-faq-aviation-climat>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1352231020305689>

<https://www.transportenvironment.org/uploads/files/Briefing-Evitement-des-trainees-de-condensation.pdf>

<https://hydrogencouncil.com/wp-content/uploads/2022/12/WB-Hydrogen-Report-2022.pdf>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378020307779>

<https://www.insu.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/benefice-climatique-dune-future-economie-de-lhydrogene>

<https://librairie.ademe.fr/ged/8346/Electro-carburants-en-2050-rapport.pdf>

https://res.cloudinary.com/qifas/image/upload/v1681916727/Synth%C3%A8se_Feuille_de_route_d%C3%A9carbonation_transport_a%C3%A9rien_Article_301_Mars_2023.pdf

https://www.carbone4.com/files/Carbone_4_Etude_Hydrogene.pdf

Concertation préalable Take Kair | *Projet de e-carburant pour l'aviation*

Cahier d'acteurs SHIFTERS 44 | 16 décembre 2024 – 9 mars 2025 Page 44/44

Comptes-rendus

Compte-rendu - Réunion publique de lancement - Donges - 17 décembre 2024 - 1/12



CONCERTATION PRÉALABLE DU 16 DÉCEMBRE 2024 AU 9 MARS 2025

COMPTE-RENDU SYNTHÉTIQUE DE RÉUNION PUBLIQUE

Mardi 17 décembre 2024 | De 18h30 à 20h30

Salle des Guifettes (10, rue Léo Lagrange) à DONGES

La réunion publique de lancement de la concertation préalable sur Take Kair, un projet d'usine d'e-carburant à Donges, s'est tenue dans la salle des Guifettes de Donges, le mardi 17 décembre 2024. 73 personnes ont assisté à la réunion.

À l'issue des temps introductifs, la réunion publique s'est déroulée en 2 temps :

- un premier temps autour de la transformation du territoire de Nantes Saint-Nazaire Port, suivi d'un premier temps d'échange avec le public (+/- 40 mn) ;
- un second temps de présentation détaillée du projet Take Kair, suivi d'un second temps d'échange avec le public (+/- 1h20).

Les participants avaient la possibilité de s'exprimer à l'oral lors des temps d'échange, ainsi que par écrit, par l'intermédiaire d'un outil d'envoi de questions écrites (sli.do).

Représentant de Saint-Nazaire Agglo :

- **David SAMZUN**, Président de Saint-Nazaire Agglo et Maire de Saint-Nazaire.

Représentant de Donges :

- **François CHÉNEAU**, Maire de Donges et Vice-Président de Saint-Nazaire Agglo en charge de l'eau, de l'assainissement et des loisirs aquatiques.

Représentants de la maîtrise d'ouvrage Hynamics :

- **Christelle ROUILLÉ**, Directrice Générale d'Hynamics ;
- **Géraldine ANCEAU**, Directrice du projet Take Kair ;
- **Arnaud SOUILLÉ**, Responsable territorial du projet Take Kair ;
- **Isabelle POUPARD-GUÉNAULT**, Directrice technique du projet Take Kair.

Représentant de la maîtrise d'ouvrage RTE :

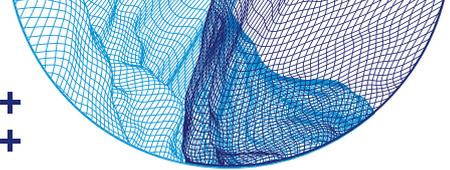
- **Jérôme BARREAU**, Responsable du raccordement RTE.

Représentante de Nantes Saint-Nazaire Port :

- **Sophie COCHARD**, Directrice de l'aménagement et de l'environnement.

Les deux garants désignés par la Commission nationale du débat public (CNDP), **Mireille AMAT** et **Bernard PACORY**, étaient également présents en tribune afin de présenter leur rôle et rappeler le cadre de la concertation.





Compte-rendu - Réunion publique de lancement - Donges - 17 décembre 2024 - 2/12

1. Ouverture de la réunion

La réunion commence à 18h35. **Maxime Duval** (consultant à l'agence stratéact, AMO d'Hynamics) introduit la réunion par une présentation du déroulé de la réunion et des modalités de participation aux temps d'échange.

François CHÉNEAU, Maire de Donges et Vice-Président de Saint-Nazaire Agglo en charge de l'eau, de l'assainissement et des loisirs aquatiques, souhaite la bienvenue aux participants. Il rappelle l'historique industriel important de la commune et le lien que celle-ci a avec les hydrocarbures. Il exprime l'importance du projet Take Kair pour Donges et pour l'avenir du territoire, en lien avec la conversion à la décarbonation et la sortie des énergies fossiles et l'avenir du bassin d'emploi. Il invite les participants à poser leurs questions à la maîtrise d'ouvrage.

David SAMZUN, Président de Saint-Nazaire Agglo et Maire de Saint-Nazaire, souligne l'importance de l'industrie comme moteur essentiel de la transition écologique, environnementale et énergétique, tout en rappelant que l'industrie doit répondre aux exigences environnementales et respecter les différentes normes. Il rappelle que, malgré quelques difficultés, l'industrie se porte bien sur le territoire nazairien. Il évoque la primauté du port de Saint-Nazaire dans l'installation d'éoliennes en mer et la nécessité de continuer à innover, notamment pour développer des solutions plus respectueuses de l'environnement, comme des carburants plus propres car la mobilité des personnes, des marchandises est et restera essentielle. Le projet Take Kair s'inscrit dans le projet ZIBaC (Zone Industrielle Bas-Carbone) et dans la volonté politique de Saint-Nazaire Agglo. Il insiste sur le rôle clé de l'industrie pour préparer l'avenir, en valorisant la formation et l'ascenseur social pour les jeunes. Enfin, il appelle à la confiance dans la capacité du territoire à relever de nouveaux défis grâce à l'innovation et à la collaboration.

Les garants de la Commission nationale du débat public (CNDP) se présentent. **Mireille AMAT** présente la Commission nationale du débat public et son rôle. Elle rappelle que le rôle des garants est de veiller à garantir l'information et la participation du public dans les projets qui touchent l'environnement. Elle rappelle les six principes de la CNDP qui sont l'indépendance, la neutralité, la transparence, l'argumentation, l'égalité de traitement et l'inclusion. Elle rappelle enfin les modalités d'expression possible pendant la concertation : le site internet, les coupons T, l'expression lors des rendez-vous de la concertation.

Bernard PACORY souligne que la qualité des arguments prime sur leur quantité. Il rappelle qu'un bilan sera rédigé à l'issue de la concertation, incluant, le cas échéant, des recommandations adressées aux maîtres d'ouvrage, qui ont deux mois pour y répondre.

Christelle ROUILLE présente Hynamics, la filiale hydrogène du Groupe EDF créée en 2019, qui a pour mission de décarboner les secteurs de l'économie qui sont les plus émetteurs de CO₂, notamment la mobilité lourde. Elle explique l'importance de produire de l'hydrogène bas carbone pour remplacer l'hydrogène fossile dans des secteurs comme le maritime, l'aviation et l'industrie. Elle précise le rôle d'Hynamics qui est de développer, construire et exploiter les ouvrages de production d'hydrogène et de carburant. Elle présente brièvement le projet Take Kair, qui vise à produire du kérosène de synthèse pour réduire les émissions de CO₂ dans le transport aérien. Elle souligne l'impact positif de ce projet pour la transition énergétique, la souveraineté énergétique et la création d'emplois sur le territoire. Enfin, elle se réjouit de la présence des participants à la réunion et les invite à exprimer leurs avis sur le projet.

Une vidéo pédagogique de 3 minutes présente le projet Take Kair.



2. La transformation du territoire de Nantes Saint-Nazaire Port

Sophie COCHARD, Directrice de l'aménagement et de l'environnement de Nantes Saint-Nazaire Port, présente les grands enjeux du Port et rappelle qu'il est un acteur incontournable de l'industrie nationale. Elle explique que le Port s'est engagé dans un ambitieux processus de décarbonation pour devenir un hub énergétique décarboné, répondant à l'objectif national de neutralité carbone d'ici 2050. Actuellement dépendant à 70 % des énergies fossiles, le Port souhaite réduire cette dépendance et s'engager dans la transition énergétique et écologique en développant et soutenant des projets structurants. Parmi ces initiatives visant à inscrire le Grand Port Maritime dans la transition, Mme COCHARD cite la mise en place de parcs éoliens en mer, des projets innovants comme GOCO₂ pour capter le CO₂ émis par certaines cimenteries, ou encore des projets structurants tels que Take Kair ou Lhyfe (qui utiliseront ce CO₂ capté) pour produire des e-carburants et du e-méthanol.

Le Port mentionne également l'importance de ZIBaC (Zone Industrielle Bas Carbone) et le soutien à des solutions d'écologie industrielle, telles que la réutilisation de l'eau usée de la STEP de Montoir-de-Bretagne pour les besoins industriels, ou la valorisation des déchets pouvant être utilisés comme combustibles. Ces actions visent à transformer le complexe industrialo-portuaire en modèle de durabilité tout en soutenant l'emploi et le développement économique du territoire.

3. Premier temps d'échange

Les impacts environnementaux

Devant le plan d'implantation de la future usine Take Kair, un participant exprime des préoccupations concernant un éventuel impact olfactif sur la population.

Mme POUPARD-GUÉNAULT explique que l'hydrogène est obtenu à partir d'eau et de CO₂ dépourvus d'impuretés. Les molécules produites ne contiendront ni soufre ni aromatiques, qui sont habituellement les composants odorants du pétrole. Par conséquent, l'usine ne générera aucune nuisance olfactive.

Un participant s'interroge sur la nécessité de réviser le PLUi (Plan Local d'Urbanisme intercommunal), étant donné qu'une partie de la zone concernée est classée comme agricole.

Mme COCHARD explique qu'une partie de la plateforme de 45 hectares sur laquelle sera installée l'usine Take Kair est effectivement classée zone AB, c'est-à-dire « agriculture non pérenne ». Nantes Saint-Nazaire Port pourrait envisager de faire évoluer cette zone. Les études sont en cours pour déterminer si le périmètre devra être restreint ou non en fonction des enjeux sur le territoire.

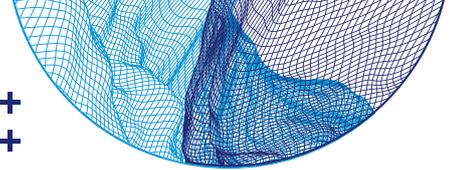
La gestion des risques industriels

Un participant rappelle qu'un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) est en cours et que l'établissement pourrait se situer dans une zone comprise entre 20 et 50 millibars.

Mme POUPARD-GUÉNAULT souligne que l'installation prendra en considération les zonages du PPRT actuel et que les bâtiments accueillant du personnel, seront situés en dehors de ces zones.

Un participant demande si l'hydrogène aura une influence sur le PPRT.

Mme POUPARD-GUÉNAULT explique qu'il s'agit d'une usine de production, avec très peu de stockage d'hydrogène. L'installation sera classée Seveso seuil bas, sans impact sur le PPRT actuel.



Compte-rendu - Réunion publique de lancement - Donges - 17 décembre 2024 - 4/12

La transformation de la zone industrielle portuaire

Considérant qu'un avenir sans énergie fossile est visé, un participant s'interroge sur l'avenir de la raffinerie en 2050.

Mme COCHARD exprime l'impossibilité de se prononcer sur l'avenir de la raffinerie. Elle rappelle que TotalEnergies travaille sur des projets de décarbonation qui devraient voir le jour prochainement.

Les ressources nécessaires au projet

Un participant interroge RTE sur la manière dont est sélectionnée l'électricité bas-carbone.

M. BARREAU explique que le rôle de RTE est d'acheminer l'électricité. RTE n'a pas la charge du lien entre le consommateur et le fournisseur d'électricité.

Mme ANCEAU explique que le projet sera connecté au réseau électrique français via le réseau RTE, qui peut déjà être considéré comme bas-carbone puisque la production électrique en France repose principalement sur le nucléaire et les énergies renouvelables. De plus, il est possible de conclure des contrats bilatéraux avec un acteur du réseau français pour garantir que l'électricité produite par une éolienne ou une centrale spécifique soit bien dédiée à la consommation du projet Take Kair. Cela permet de déterminer l'origine de l'électricité, grâce à l'identification de l'actif, tout en s'assurant que cet acteur ne signe pas de contrats similaires avec plusieurs consommateurs.

4. Présentation détaillée du projet Take Kair

Géraldine ANCEAU, Directrice du projet Take Kair, présente le contexte dans lequel a été pensé le projet Take Kair. Le projet Take Kair vise à produire du e-kérosène, un carburant alternatif essentiel pour décarboner l'aviation, secteur responsable de 5 % des émissions de CO₂ en France. Ce kérosène synthétique, fabriqué à partir d'hydrogène produit par électrolyse et de CO₂ biogénique capté à partir d'usines, émet cinq fois moins de CO₂ que le kérosène fossile, tout en offrant une performance énergétique équivalente et une compatibilité immédiate avec les avions actuels. En produisant ce carburant en France, le projet contribue également à la souveraineté énergétique et évite l'émission de 130 000 tonnes de CO₂ par an.

Mme ANCEAU rappelle le besoin de décarbonation du secteur aérien et présente les intérêts de la production de e-kérosène et les atouts de l'usine Take Kair par rapport à la production de kérosène d'origine fossile. Elle décrit le procédé de fabrication de l'usine et précise que l'installation intégrera des processus de valorisation des coproduits tels que le e-naphta, et de la chaleur et des eaux usées, renforçant son efficacité énergétique et environnementale.

Les chiffres-clés du projet sont à retrouver dans la présentation de la réunion publique (slide 34), [en téléchargement sur le site internet](#).

Jérôme BARREAU, Responsable du raccordement RTE, présente RTE (Réseau de Transport d'Électricité). Le rôle majeur de RTE est d'acheminer l'électricité produite par les grands sites de production (nucléaire, énergies renouvelables comme l'éolien, l'hydraulique et le photovoltaïque) vers les réseaux de distribution, gérés par Enedis dans la région. RTE est le gestionnaire du réseau de transport. Enedis est le gestionnaire du réseau de distribution. La mission principale de RTE est de garantir l'équilibre entre la production et la consommation d'électricité, ainsi que de garantir l'accès au réseau à tous les acteurs.

Pour ce raccordement, le projet prévoit une puissance de 307 mégawatts (MW), qui sera connectée au réseau haute tension 225 000 volts via une liaison souterraine. Les études sont en cours pour répondre aux besoins énergétiques de ce projet ambitieux.



Arnaud SOUILLÉ, Responsable territorial du projet, présente les enjeux économiques du projet. Take Kair prévoit la construction de la première usine de production de carburant de synthèse en France, avec un investissement de 800 à 900 millions d'euros. Il explique que cette usine, 100 % électrique et innovante, contribuera à la transition énergétique du Port. Implantée sur un site de 12 hectares, elle créera 200 à 250 emplois directs et indirects, tout en développant de nouvelles expertises dans la gestion de l'hydrogène et des e-carburants. Des études environnementales sont en cours pour assurer une intégration respectueuse des enjeux locaux.

Isabelle POUPARD-GUÉNAULT, Directrice technique du projet, donne des précisions sur l'installation de l'usine, notamment à propos de l'absence de rejets atmosphériques en continu et d'odeurs. L'usine intégrera des mesures de sécurité avancées : équipements redondants, système de détection incendie, surveillance continue 24h/24, et respect des meilleures techniques disponibles. Le stockage sur site sera limité, avec une évacuation des produits au fil de l'eau.

M. SOUILLÉ présente ensuite le calendrier prévisionnel du projet et le dispositif de concertation.

4. Second temps d'échange

L'emplacement du projet

Un membre de l'association Donges Solidaire et Citoyenne rappelle que le projet se situe dans une zone stockant des déchets de l'Amoco Cadiz. Il demande comment cela est pris en compte dans le cadre du projet.

Mme COCHARD indique que les déchets de l'Amoco Cadiz situés sur la parcelle envisagée pour le projet font l'objet d'un contrôle régulier par le Grand Port Maritime, qui a hérité de la gestion de ces déchets. Ils sont actuellement encapsulés et des piézomètres situés tout autour permettent de mesurer régulièrement qu'il n'y a pas de contamination des eaux souterraines. Des études ont été réalisées mais à ce stade, il semble raisonnable de ne pas toucher aux déchets et de les maintenir encapsulés, en continuant le suivi sur l'impact potentiel sur les eaux souterraines.

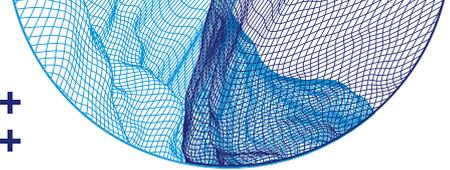
Un membre de l'association VAMP (Vivre à Méan-Penhoët) questionne Hynamics sur l'aspect « local » de la production, soulignant que le CO₂ provient d'une cimenterie en Mayenne.

Un participant pose sur sli.do la question du rapprochement fait avec le projet GoCO₂ (captation de carbone sur l'ouest de la France).

M. SOUILLÉ explique que, pour le projet Take Kair, le CO₂ constitue une ressource qui doit être captée avant d'être réutilisée. Actuellement, des projets se développent à l'échelle régionale, élargissant ainsi la notion de local à une dimension régionale. Le projet GOCO₂ en développement est une infrastructure de transport qui permettra de récupérer le CO₂ transporté par pipeline avec une empreinte environnementale très faible. Hynamics souhaite privilégier les ressources disponibles dans la région.

Un participant sur sli.do demande pourquoi l'usine n'est pas construite directement auprès de la cimenterie.

Mme ANCEAU explique que le sujet de l'approvisionnement en CO₂ est réglé par la canalisation GOCO₂. En revanche, l'emplacement dans le port a d'autres atouts : la proximité de la station d'épuration qui permet au procédé d'utiliser les eaux usées de la station d'épuration, l'acheminement par bateau des produits de sortie, le renforcement du réseau électrique de la zone. Le port est donc une localisation très favorable par rapport aux besoins intrinsèques du projet.



Compte-rendu - Réunion publique de lancement - Donges - 17 décembre 2024 - 6/12

Une participante, membre de l'association Bretagne Vivante, évoque la démarche ERC (éviter, réduire, compenser) et s'interroge sur la manière dont l'évitement sera pris en compte, étant donné que le projet est prévu sur un site naturel. Elle demande s'il serait envisageable d'implanter le projet sur des sites libérés par l'abandon d'usage.

Elle aborde également le sujet des impacts cumulés. Au vu des projets tels que Take Kair et GOCO₂ qui semblent interdépendants, elle demande comment sera traitée la question des impacts cumulés et celle du transport d'énergie de RTE, dans la mesure où chaque projet est traité séparément.

Martin DEVYVER, directeur de l'ADELE, l'Association de Décarbonation Loire Estuaire (notamment en charge du pilotage du programme ZIBaC), apporte un premier élément de réponse concernant l'interdépendance des projets. Il précise que l'objectif du programme ZIBaC est de travailler sur les possibilités de mutualisations entre tous les projets, notamment en termes de raccordement électrique avec l'implication de RTE, d'infrastructures et de captage de CO₂. Les pouvoirs publics, en soutenant ce type de programme, visent à garantir que ces projets s'inscrivent dans une trajectoire globale cohérente.

Mme COCHARD complète la réponse apportée par M. DEVYVER en expliquant que le projet Take Kair s'inscrit dans cet écosystème de projets, avec un besoin en eau, un besoin d'infrastructures et un besoin de réseaux. Ces besoins justifient son implantation sur le territoire portuaire. Elle rappelle que des scénarios alternatifs ont été étudiés et que l'emplacement choisi est le plus pertinent : assez loin des habitations, proche de la raffinerie et des appontements.

Par ailleurs, elle indique que des études faune-flore-habitat ont démarré sur la parcelle, ainsi qu'une étude sur les zones humides. La parcelle destinée à l'implantation du projet Take Kair est actuellement louée par SFDM (Société Française Donges-Metz). Elle n'est pas considérée comme faisant partie de l'espace naturel du Grand Port Maritime, espace qui est bien sanctuarisé par le Grand Port. Cette parcelle a fait l'objet de remblaiements mais n'a pas été entretenue depuis plusieurs années, ce qui a permis à la nature de s'y développer. Mme COCHARD rappelle que le Port a conscience des enjeux liés à la démarche « éviter, réduire, compenser », notamment en ce qui concerne les compensations. Une rencontre de la concertation sera dédiée à ces sujets environnementaux et il sera proposé aux associations environnementales de collaborer sur les actions envisagées pour compenser l'aménagement de la parcelle.

M. SOUILLÉ indique la date du 22 janvier pour cette rencontre avec les associations environnementales. Des invitations seront envoyées aux associations.

M. BARREAU complète la réponse à propos des impacts cumulés. RTE étant co-maître d'ouvrage pour le raccordement, l'étude d'impact concernera à la fois Hynamics et RTE, pour la liaison souterraine.

La production de l'usine Take Kair

Un participant s'interroge sur les volumes de e-kérosène envisagés par rapport à la consommation de kérosène de la France.

Mme ANCEAU indique que la consommation en France est de l'ordre de 7 millions de tonnes de kérosène, sur lesquels s'applique le pourcentage de 1,2 % d'e-kérosène en 2030, et 35 % en 2050.

Un participant demande à quelle distance le kérosène sera livré.

Mme ANCEAU explique que des discussions sont en cours avec plusieurs clients, notamment Air France, pour la livraison du kérosène. L'option la plus vraisemblable est celle d'un acheminement du kérosène par bateau jusqu'au Havre, depuis lequel il rejoindra le pipeline qui alimente les aéroports parisiens.

Un participant demande si le e-naphta produit permet d'obtenir des polymères et des sous-produits.



Compte-rendu - Réunion publique de lancement - Donges - 17 décembre 2024 - 7/12

Mme ANCEAU indique que le e-naphta aura les mêmes caractéristiques que le naphta d'origine fossile et fournira les mêmes produits que ceux que le naphta d'origine fossile produit actuellement.

L'analyse du cycle de vie du projet

Un membre de l'association VAMP demande une estimation de l'émission globale de CO₂, intégrant la construction du pipeline, le réseau RTE et l'enfouissement des câbles, l'émission de ciment, la construction de l'usine, l'acheminement du CO₂ importé de Mayenne qui ne sera pas transformé en e-kérosène et acheminé vers des puits de pétrole désaffectés de la mer du Nord, et donc l'augmentation du fret par transport maritime pour évacuer le CO₂ dans les puits de la mer du Nord.

Mme ANCEAU explique que le résultat de 130 000 tonnes de CO₂ évitées par an se base sur la méthodologie d'analyse du cycle de vie (ACV), qui tient compte notamment des émissions liées à la consommation d'électricité induite par le captage du CO₂, à la production d'électricité utilisée pour la fabrication du e-kérosène et une estimation des émissions liées au transport de ce kérosène.

À la suite de cette réponse, le participant reprecise sa question : il demande quel est le volume de CO₂ émis par la réalisation du projet, les 130 000 tonnes de CO₂ économisées par an représentant le différentiel par rapport à la production existante.

Mme ANCEAU indique que le chiffre de 130 000 tonnes est exprimé en différentiel, c'est-à-dire que, par rapport aux émissions actuelles de l'aérien, le projet Take Kair permet d'économiser 130 000 tonnes de CO₂. Dans ce calcul ont été intégrées les émissions liées à toute la chaîne de valeur : les émissions liées à la production d'électricité, à la construction du projet, au transport, etc.

Aujourd'hui, pour le volume de production d'e-kérosène prévu, les avions vont émettre environ 160 000 tonnes de CO₂. Grâce au projet Take Kair, 130 000 tonnes de CO₂ sont économisées. De fait, il reste 30 000 tonnes résiduelles, qui résultent principalement des émissions de CO₂ liées à la production d'électricité nécessaire au fonctionnement de l'usine, les émissions liées à la réalisation étant incluses mais représentant une partie bien moindre. Mme ANCEAU précise qu'il s'agit d'un ordre de grandeur et qu'un chiffre plus précis sera communiqué sur le site internet.

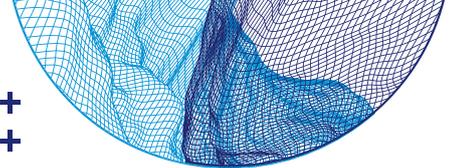
Les ressources nécessaires au projet

Un participant sur sli.do interroge la maîtrise d'ouvrage concernant le sourcing du CO₂ biogénique. Il pose des questions sur les usines identifiées pour cet approvisionnement et sur la pérennité de celui-ci.

Mme ANCEAU indique qu'un des fournisseurs pressentis est la cimenterie de Lafarge, à Saint-Pierre-la-Cour. Cette cimenterie émet du CO₂ biogénique car elle utilise des déchets qui ont une fraction de biomasse dans son procédé industriel. Il existe déjà une traçabilité de ce CO₂ biogénique produit. Mme ANCEAU précise cependant que ce n'est pas la seule usine qui produit du CO₂ biogénique qui sera raccordée au réseau GoCO₂. Hynamics explore d'autres pistes pour sécuriser l'approvisionnement en CO₂ biogénique.

Un membre de l'Association Environnementale Dongeoise Des Zones À Risques et du PPRT (AEDZRP) revient sur le sujet du CO₂ biogénique. Il rappelle qu'une fois le e-kérosène brûlé par l'avion, la même quantité de CO₂ est émise avec du CO₂ biogénique comme avec CO₂ fossile. Il insiste sur l'importance de vérifier que le CO₂ est biogénique à la source et demande des précisions sur la fabrication du CO₂ à partir de biomasse au niveau de la cimenterie.

Mme ANCEAU assure que le CO₂ sera d'origine biogénique. Ce CO₂ biogénique fait déjà aujourd'hui l'objet d'une traçabilité par les industries émettrices et d'une certification par des auditeurs indépendants au moment de leur reporting.



Compte-rendu - Réunion publique de lancement - Donges - 17 décembre 2024 - 8/12

Une participante, membre de l'association Bretagne Vivante et représentant également France Nature Environnement à la réunion, intervient à propos du besoin en énergie de l'usine qui représente 1,7 TWh. Elle compare ce besoin à la production du parc éolien de Saint-Nazaire, quasiment équivalente. Elle rappelle que le parc éolien avait été présenté pour alimenter 800 000 habitants. Elle pose la question du besoin de production d'énergie pour décarboner l'industrie et du sens de cette démarche à l'échelle planétaire. Elle s'étonne que ce sujet n'ait pas été travaillé préalablement au niveau national avant d'être décliné au niveau local.

Mme ANCEAU explique que le projet consommera 1,7 TWh. De manière générale, la décarbonation implique une électrification croissante. On observe une électrification des usages (pompes à chaleur, véhicules électriques, carburants de synthèse, etc.), ce qui nécessitera une augmentation de la consommation d'électricité pour atteindre la neutralité carbone en 2050. La stratégie nationale bas carbone de la France anticipe cette évolution, avec des discussions en cours sur l'augmentation des capacités de production nucléaire et d'éolien offshore, afin de répondre à cette hausse de la demande en électricité.

Concernant le sujet spécifique des e-carburants, Mme ANCEAU rappelle les besoins d'incorporation : 1,2 % en 2030, 5 % en 2035, 35 % en 2050. Pour faire face à ce besoin en e-carburant, l'estimation est de l'ordre de 15 TWh pour 2035. Dans le dernier document de RTE de planification de l'équilibre du réseau électrique entre les consommations et les productions, ce besoin de 15 TWh ne fait pas l'objet d'inquiétudes particulières.

M. BARREAU ajoute que RTE réalise des études prospectives à la demande des pouvoirs publics, afin qu'ils puissent orienter leur politique énergétique. La dernière étude réalisée concerne le futur énergétique 2050 et les manières d'atteindre la neutralité carbone en 2050. M. BARREAU cite les actions sur le nucléaire, l'accélération du développement des énergies renouvelables, l'amélioration de la performance énergétique dans tous les process, et le travail sociétal à faire sur la sobriété énergétique.

Une participante membre de l'association Bretagne Vivante demande si la consommation d'eau sera présentée au public et détaillée, notamment concernant l'issue des effluents en eau.

Mme POUPARD-GUÉNAULT indique que le procédé consommera 230 000 m³ d'eau par an, qui proviendront de la station d'épuration de la CARENE. Hynamics travaille à optimiser cette consommation d'eau, celle-ci étant essentiellement liée aux besoins des électrolyseurs. Une réutilisation de l'eau produite au cours de la chaîne de production d-e-kérosène est notamment prévue.

Un participant sur sli.do indique qu'un gisement d'hydrogène blanc a été découvert dans le nord et demande pourquoi Hynamics ne l'utilise pas.

Mme ROUILLÉ indique qu'un premier gisement d'hydrogène blanc a été trouvé en Lorraine, suivi d'un second dans le nord, avec des quantités importantes. L'hydrogène est dit « blanc » car il est naturellement stocké dans le sol. Des études ont démarré pour savoir comment extraire cet hydrogène, qui est situé à des profondeurs importantes dans la croûte terrestre. Aujourd'hui, la capacité d'extraction de cet hydrogène est inconnue, ce qui rend cette solution non viable à court ou moyen terme.

Un participant rappelle que la production d'hydrogène vert par électrolyse de l'eau demande des quantités d'énergie électrique importantes. Il demande si RTE aura la capacité d'absorber cette demande de consommation et si RTE aura les installations suffisantes pour acheminer l'électricité nécessaire au projet.

M. BARREAU considère que la question posée concerne plus largement la ZIBaC (Zone Industrielle Bas-Carbone), qui concentre plusieurs porteurs de projet. Sur cette zone, le réseau électrique devra être restructuré. Aujourd'hui, la consommation de la zone de Saint-Nazaire représente environ 300 mégawatts. Demain, selon les projections, la consommation est estimée à plus de 1 gigawatt, voire 1,2. La consommation pourrait quadrupler, d'où la nécessité de restructurer la zone. RTE devra créer un poste dans

Compte-rendu - Réunion publique de lancement - Donges - 17 décembre 2024 - 9/12

cette zone qui fera l'objet de renforcement de réseaux autour pour permettre d'acheminer les futures grosses consommations dans la zone.

L'écosystème du projet

Un participant sur sli.do demande quelle serait l'incidence sur le projet Take Kair dans le cas où le projet GOCO₂ ne verrait pas le jour.

Mme ANCEAU indique qu'il existe d'autres modalités d'acheminement du CO₂, notamment la voie ferroviaire.

Un participant sur sli.do voit ce projet comme une « formidable opportunité » pour la Région et la planète. Il demande à quel moment sera lancé l'appel d'offres des études FEED (Front-End Engineering Design ou phase de planification avant-projet).

Mme POUPARD-GUÉNAULT indique que l'appel d'offres sur les études détaillées sera lancé début 2025.

Le procédé de l'usine Take Kair

Un membre de l'AEDZRP demande si le procédé Fischer-Tropsch permet bien de fabriquer uniquement les produits souhaités, soulignant que la littérature sur ce procédé indique que le produit obtenu n'est pas toujours pur. Il rappelle également un incident de fuite de naphta chez TotalEnergies sur le territoire. Il souhaite une réassurance de la part de Hynamics qu'il n'y aura pas de produits odorants ou cancérigènes qui seront stockés ou manipulés dans les chargements des navires.

Mme POUPARD-GUÉNAULT rappelle que Hynamics s'est associé avec IFPEN et Axens qui ont eux-mêmes un pilote sur ce procédé. Toutes les caractéristiques mises en avant sont bien liées à cette expérimentation.

Mme POUPARD-GUÉNAULT précise que l'IFPEN est l'Institut français du pétrole et énergie renouvelable, une R&D qui a accompagné toute la pétrochimie historiquement et qui maintenant développe tous les nouveaux produits en lien avec l'évolution de la pétrochimie.

Le coût et le calendrier du projet

Un participant demande si le financement du projet est garanti et quelles sont les parties prenantes du financement.

Mme ANCEAU indique qu'une collaboration a notamment été engagée avec un fonds d'investissement d'infrastructures qui contribuera au cofinancement du projet. Hynamics aura aussi recours à des financements bancaires pour financer le projet.

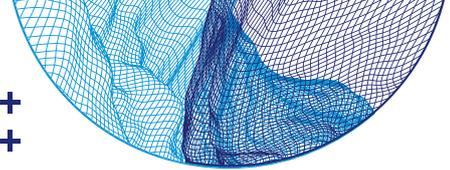
Un participant sur sli.do demande si le projet est soumis aux subventions européennes ou françaises et où en sont ces subventions.

Mme ANCEAU indique qu'Hynamics a candidaté à un appel à projet de l'ADEME pour l'octroi de subventions pouvant couvrir une certaine partie des frais de développement du projet et attend la réponse de cet appel à projet.

Les impacts environnementaux

Un participant sur sli.do demande quelles seront les nuisances pour les riverains pendant la période de construction de l'usine.

Mme POUPARD-GUÉNAULT précise que le chantier devrait démarrer en 2027. Étant donné la taille du chantier, les nuisances seront limitées et des mesures de réduction seront mises en place, notamment en ce qui concerne la poussière, avec des mesures telles que l'arrosage des routes et le lavage des camions



Compte-rendu - Réunion publique de lancement - Donges - 17 décembre 2024 - 10/12

avant leur sortie du site. Hynamics étudie aussi l'impact du trafic, en particulier durant les premières phases de génie civil. Une étude sur l'impact routier sera prochainement lancée.

Un participant sur sli.do demande quelles seront les nuisances sonores du site industriel une fois que la production démarrera.

Mme POUPARD-GUÉNAULT indique qu'il n'y aura pas de nuisances sonores vis-à-vis des riverains car le site est éloigné des premières habitations. L'installation est essentiellement constituée de réservoirs et de colonnes, des équipements qui n'émettent pas de bruit. Une étude de bruit sera réalisée dans le cadre des études à venir pour vérifier que l'usine s'inscrit bien dans les limites réglementaires.

L'emploi et la formation

Une participante, représentante du Medef, Pays de la Loire, remercie la maîtrise d'ouvrage pour la présentation et félicite l'équipe projet pour ce projet en termes de développement économique, de développement de l'emploi et de synergie locale. Elle demande à quelle échelle se situe cette synergie (régionale, dans l'ouest de la France, nationale) et quelle est l'échelle de priorisation de synergie de projet.

M. SOUILLÉ rappelle que l'objectif de Hynamics est de travailler au maximum avec les acteurs du territoire, les acteurs locaux. Cela permet notamment de garantir la sécurité d'approvisionnement. Hynamics souhaite pouvoir s'appuyer sur toutes les compétences et le savoir-faire qui existent déjà, mais également faire monter en compétences les acteurs du territoire sur des sujets nouveaux, d'où l'intérêt de travailler en amont avec ces derniers. Dans cette optique-là, Hynamics va mettre en place une cartographie de la chaîne de valeur pour exposer ses besoins par rapport au savoir-faire existant et aux compétences à développer.

Un participant rappelle le chiffre de 200 à 250 emplois évoqué lors de la présentation. Il demande combien d'emplois directs seront créés, et en particulier combien d'emplois francs, c'est-à-dire hors mutation ou personnel qui pourraient venir d'autres régions du territoire.

M. SOUILLÉ précise que le projet Take Kair prévoit la création de cent emplois directs, correspondant à de nouveaux postes qui n'existent pas encore.

Mme ROUILLE ajoute que ce sujet est essentiel sur des projets pionniers innovants tel que Take Kair. Elle indique qu'au sein d'Hynamics, une dynamique de formation avec la responsable recherche et innovation a déjà été mise en place sur d'autres projets. Les emplois créés sont des emplois liés à l'exploitation, à la maintenance et à la construction. Des formations sur ces métiers ont été mises en place par Hynamics dans d'autres régions.

Un participant demande ce qui est prévu localement concernant la formation et si des jeunes du territoire pourront bénéficier des nouveaux emplois. Il demande s'il existe déjà des filières de formation sur ce type d'industrie.

M. SOUILLÉ indique qu'Hynamics souhaite travailler avec les acteurs du territoire à propos de la formation. Dans le cadre de la concertation, des réunions acteurs seront organisées afin d'échanger avec les acteurs économiques et académiques du territoire sur ces sujets-là.

Un participant sur sli.do demande si le nombre de logements à créer pour répondre au besoin d'hébergements des personnes qui travailleront sur ces sites a été évalué et s'il est prévu des programmes immobiliers de logements.

Mme ROUILLE indique que le nombre de logements nécessaire pour les emplois directs et indirects n'a pas encore été évalué mais que cette question fera partie de la réflexion à mener en temps voulu.



La gestion des risques industriels

Un participant note que Take Kair représente une nouvelle industrie sur le territoire et demande si les pompiers du territoire sont préparés pour intervenir sur ce type de site en cas d'incident ou d'accident. Il demande également s'il y a une prévention particulière à mettre en œuvre, notamment dans le cadre du plan communal de sauvegarde.

Mme POUPARD-GUÉNAULT explique que les risques industriels anticipés sont de nature très similaire à ceux des usines de pétrochimie. Dans le processus du projet, des rencontres avec les pompiers sont prévues pour leur présenter le projet et s'assurer que les règles qui sont mises en place sur le site sont bien en adéquation avec leurs besoins.

Un participant membre de l'AEDZRP indique que l'endroit choisi pour l'emplacement de l'usine est probablement un des points les plus pollués de la zone industrielle, soumis à de nombreuses pollutions atmosphériques. Il cite un des rapports d'Air Pays de la Loire effectué en 2023 avec des taux de benzène élevé par endroit. Par ailleurs, il mentionne la proximité de la zone avec des entreprises comme Equiom, qui relâche des poussières avec du chrome 6 cancérigène. Il demande à Hynamics de veiller à protéger correctement l'ensemble des collaborateurs qui travailleront dans la zone industrialo-portuaire.

Mme ROUILLÉ souligne que la santé du personnel direct ou indirect est cruciale pour Hynamics. Il est essentiel que les personnes qui travaillent chez Hynamics soient protégées comme il se doit.

Un participant, représentant de Lafarge, explique que le ciment est traité et ne contient pas de chrome 6 (le chrome hexavalent). Il n'y a pas de chrome 6 dans les émissions d'Equiom.

Par ailleurs, il indique que la cimenterie de Lafarge consomme des farines animales et du bois recyclé, ce qui permet d'obtenir du CO₂ biogénique.

Le raccordement électrique du projet

Un participant demande à quel endroit passera la liaison souterraine électrique qui raccordera le site et où se situera le raccordement sur le réseau électrique. Il demande également si la production électrique de la centrale thermique de Montoir-de-Bretagne sera modifiée.

M. BARREAU explique que le projet est encore au début des études. La liaison souterraine donnera lieu à une concertation Fontaine, sous l'égide du préfet. Pendant plusieurs mois, RTE rencontrera les parties prenantes du territoire pour concerter, écouter, et définir des fuseaux d'études. Cette concertation fontaine se clôturera par une réunion plénière portée par un dossier de concertation et au cours de laquelle, le préfet définira le fuseau de moindre impact pour réaliser la liaison souterraine.

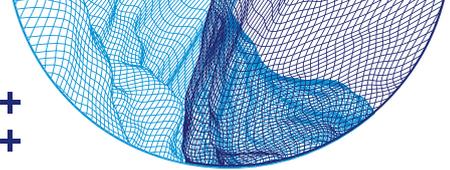
M. BARREAU indique que le raccordement du site n'aura pas de lien direct sur la consommation de la centrale.

Les modalités de concertation

Un participant demande si l'information de l'origine géographique des contributeurs de la plateforme internet sera communiquée.

M. SOUILLÉ rappelle que la concertation est ouverte à tous et à toutes. Toutes les prises de parole, échanges et avis seront pris en compte. Hynamics répondra à toutes les questions, posées directement ou sur le site internet. L'objectif de la concertation n'est pas de pondérer les participations mais de toutes les prendre en compte. Les participations seront intégrées dans les bilans que feront les garants et la maîtrise d'ouvrage à la suite de la concertation.

M. SOUILLÉ précise que la localisation des participants ne sera ni demandée ni communiquée, sauf si ceux-ci choisissent de la partager volontairement. Il souligne que le périmètre de la concertation est centré sur



Compte-rendu - Réunion publique de lancement - Donges - 17 décembre 2024 - 12/12

les populations locales, en priorité les riverains. Les efforts de communication et de mobilisation ont été principalement concentrés sur les communes de Donges et de Montoir-de-Bretagne.

M. PACORY, garant CNDP, confirme qu'il n'y a pas de raison de limiter les contributions selon le lieu d'habitation et que cela ne change rien à la contribution apportée. L'important est le contenu de la contribution.

5. Conclusion et remerciements

Mme AMAT, garante CNDP, remercie les participants pour la qualité des échanges et les questions pertinentes posées. Elle les invite à poursuivre leur participation tout au long de la concertation.

M. SOUILLÉ remercie les participants pour leurs interventions et annonce les prochaines dates de la concertation, notamment la prochaine réunion publique à Saint-Nazaire, le 30 janvier. Il propose au public de poursuivre les échanges avec l'équipe projet autour d'une collation.





CONCERTATION PRÉALABLE DU 16 DÉCEMBRE 2024 AU 9 MARS 2025

COMPTE-RENDU SYNTHÉTIQUE DE RÉUNION PUBLIQUE

Jeudi 30 janvier 2025 | De 19h00 à 21h00

Cinéville de SAINT-NAZAIRE

La réunion publique de relance de la concertation préalable sur Take Kair, un projet d'usine d'e-carburant à Donges, s'est tenue dans la salle 6 du Cinéville de Saint-Nazaire, le jeudi 30 janvier 2025. 27 personnes ont assisté à la réunion.

À l'issue des temps introductifs, la réunion publique s'est déroulée en 2 temps :

- un premier temps autour de la transformation du territoire de Nantes Saint-Nazaire Port, suivi d'un premier temps d'échange avec le public (+/- 20 mn) ;
- un second temps de présentation détaillée du projet Take Kair, suivi d'un second temps d'échange avec le public (+/- 1h40).

Les participants avaient la possibilité de s'exprimer à l'oral lors des temps d'échange, ainsi que par écrit, par l'intermédiaire d'un outil d'envoi de questions écrites (sli.do).

Représentant de Saint-Nazaire Agglo :

- **Jean-Claude PELLETEUR**, Vice-Président de Saint-Nazaire Agglo en charge du développement économique et de l'emploi, Maire de Pornichet.

Représentants de la maîtrise d'ouvrage Hynamics :

- **Géraldine ANCEAU**, Directrice du projet Take Kair ;
- **Arnaud SOUILLÉ**, Responsable territorial du projet Take Kair ;
- **Isabelle POUPARD-GUÉNAULT**, Directrice technique du projet Take Kair.

Représentant de la maîtrise d'ouvrage RTE :

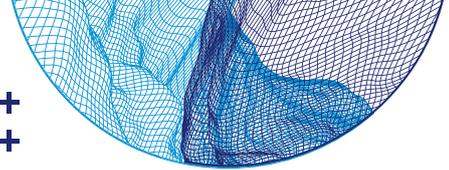
- **Jérôme BARREAU**, Responsable du raccordement RTE.

Représentante de Nantes Saint-Nazaire Port :

- **Sophie COCHARD**, Directrice de l'aménagement et de l'environnement.

Les deux garants désignés par la Commission nationale du débat public (CNDP), **Mireille AMAT** et **Bernard PACORY**, étaient également présents en tribune afin de présenter leur rôle et rappeler le cadre de la concertation.





Compte-rendu - Réunion publique - Saint-Nazaire - 30 janvier 2025 - 2/9

1. Ouverture de la réunion

La réunion commence à 19h05. **Frédéric FIATTE** (consultant à l'agence stratéact, AMO d'Hynamics) introduit la réunion par une présentation du déroulé de la réunion et des modalités de participation aux temps d'échange.

Jean-Claude PELLETEUR, Vice-Président de Saint-Nazaire Agglo en charge du développement économique et de l'emploi et Maire de Pornichet, remercie la maîtrise d'ouvrage de l'avoir invité à cette réunion. Il souligne la chance qu'a la Région de pouvoir bénéficier du Port. La Région doit jouer un rôle de facilitation vis-à-vis de l'implantation des industries et des commerces.

La transition écologique implique d'agir rapidement et la Région se mobilise en conséquence. Il donne l'exemple d'un grand réseau de chaleur qui va se développer à Saint-Nazaire. Il mentionne le projet « Zone industrielle bas-carbone » (ZIBaC), à travers lequel la Région accompagne les entreprises de l'Estuaire de la Loire qui travaillent avec des énergies fossiles et qui veulent anticiper l'avenir. Ce projet permettra de sauver voire de créer des emplois. Le projet Take Kair s'inscrit dans cette dynamique.

Les garants de la Commission nationale du débat public (CNDP) se présentent. **Mireille AMAT** présente le rôle de la Commission nationale du débat public, une institution indépendante qui vise à garantir l'information et la participation du public dans les projets qui ont un impact sur l'environnement. Les garants ont réalisé une étude de contexte en rencontrant les parties prenantes du territoire, afin de préparer une concertation la plus exhaustive possible et qui permette à toutes et tous de s'exprimer. Le projet Take Kair n'est pas encore défini dans son entièreté et les avis exprimés pourraient infléchir des tendances.

Elle indique les modalités d'expression possible pendant la concertation : le site internet, les coupons T, l'expression lors des rendez-vous de la concertation. À la fin de la concertation, qui se termine le 9 mars, les garants auront un mois pour écrire un bilan et poser des questions au maître d'ouvrage, qui aura deux mois pour y répondre.

Géraldine ANCEAU, Directrice du projet, remercie les participants pour leur présence. Elle présente Hynamics, la filiale hydrogène du Groupe EDF créée en 2019. Hynamics a pour mission de décarboner les secteurs de l'économie fortement émetteurs de CO₂, notamment l'industrie (production d'hydrogène bas-carbone pour remplacer l'hydrogène fossile, production d'hydrogène dans le cadre de changement de leurs procédés de production...) et la mobilité lourde (mobilité lourde à hydrogène, et e-carburant pour l'aviation ou le maritime). L'hydrogène permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre associées à la production industrielle ou à la mobilité. Les activités de Hynamics s'inscrivent dans les ambitions du groupe EDF visant à contribuer à la transition énergétique par la production d'électricité bas-carbone et à accompagner l'électrification des usages pour diminuer l'impact carbone. Le projet Take Kair est le premier projet de e-carburant du Groupe EDF. Ce projet accompagne la décarbonation d'un secteur important et difficile à décarboner, l'aviation, et contribue à la décarbonation du territoire

Une vidéo pédagogique de 3 minutes présente le projet Take Kair.

L'animateur présente les interlocuteurs de la concertation : Hynamics, RTE et Nantes Saint-Nazaire Port.

2. La transformation du territoire de Nantes Saint-Nazaire Port

Sophie COCHARD, Directrice de l'aménagement et de l'environnement de Nantes Saint-Nazaire Port, rappelle que Nantes Saint-Nazaire Port est le 4^{ème} port français et le 1^{er} port de la façade atlantique. 10 % de l'énergie primaire de la façade atlantique passent par le Port, qui génère 28700 emplois dans des entreprises et activités variées.

Le Port s'inscrit dans un objectif de neutralité carbone à horizon 2050. Actuellement dépendant à 70 % des énergies fossiles, le Port souhaite réduire cette dépendance et s'engager dans la transition énergétique et



Compte-rendu - Réunion publique - Saint-Nazaire - 30 janvier 2025 - 3/9

écologique en développant et soutenant des projets structurants. Le Port a été lauréat du projet ZIBaC (zone industrielle bas-carbone), ce qui lui permet de s'inscrire dans une démarche de décarbonation de manière collective.

Parmi les initiatives visant à inscrire le Port dans la transition, Mme COCHARD cite :

- l'adaptation des énergies, avec notamment les éoliennes de demain et la plateforme EOLE (la concertation sur EOLE vient de se terminer) ;
- le projet GOCO₂, qui permettra d'acheminer le CO₂ capté par les cimenteries jusqu'au terminal méthanier d'Elengy. Ce projet touche tout le Grand Ouest ;
- le projet Take Kair, qui vise à décarboner le transport aérien ;
- le projet Lhyfe, qui vise à décarboner le transport maritime ;
- le projet ZIBaC, qui rassemble les acteurs de la plateforme pour discuter collectivement de sujets variés, notamment autour de la ressource en eau. Ce projet est soutenu par l'ADEME et les pouvoirs publics.

Mme COCHARD présente la localisation des différents projets (cf. slide 23 de la présentation). Elle souligne l'écosystème présent autour de ces projets (transport de CO₂, d'eau...). Aujourd'hui, le projet Take Kair est envisagé sur la plateforme industrie verte, d'une superficie de 45 ha, au sud de la raffinerie Total. Le projet Take Kair occupera environ 12 ha. L'ensemble des associations environnementales seront sollicitées dans le cadre de la concertation continue pour travailler les éventuelles mesures de compensation environnementale.

Aucune question n'a été adressée à la Maîtrise d'ouvrage lors du premier temps d'échange.

3. Présentation détaillée du projet Take Kair

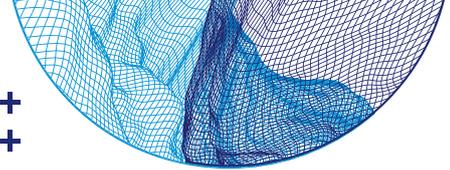
Géraldine ANCEAU, Directrice du projet Take Kair, indique le projet Take Kair s'inscrit dans un contexte de décarbonation de l'aérien, un secteur responsable de 5 % des émissions de CO₂ en France. Une réglementation européenne a été instaurée en 2023 et s'appliquera à partir de 2030, avec une obligation pour les avions d'utiliser 1,2 % de carburant de synthèse dans leur consommation de carburant. Cette obligation augmentera jusqu'à atteindre 35% de la consommation de carburant en 2050. Le projet Take Kair s'inscrit dans cette demande de carburant de synthèse définie par la réglementation.

Le e-kérosène (ou kérosène de synthèse) présente l'avantage d'émettre cinq fois moins de CO₂ que le kérosène fossile, tout en offrant une performance énergétique équivalente et une compatibilité immédiate avec les avions actuels (cf. slide 30 de la présentation). Elle explique la différence entre le CO₂ d'origine fossile et le CO₂ d'origine biogénique (cf. slide 33). Elle décrit le procédé de fabrication de l'usine et précise que l'installation intégrera des processus de valorisation des coproduits tels que le n-aphtha, de la chaleur et des eaux usées, renforçant son efficacité énergétique et environnementale. Le procédé de fabrication est développé par un partenaire technologique, Axens, une filiale de l'Institut Français du Pétrole Énergies Nouvelles (IFPEN), qui développe des technologies et des procédés liés à l'industrie pétrolière et chimique depuis des dizaines d'années.

Elle présente les chiffres clés du projet Take Kair (cf. slide 35).

Jérôme BARREAU, Responsable du raccordement RTE, présente RTE (Réseau de Transport d'Électricité). Le rôle de RTE est d'acheminer l'électricité produite par les grands sites de production (nucléaire, éolien, hydraulique, photovoltaïque) vers les réseaux de distribution.

RTE remplit deux missions principales : garantir en permanence l'équilibre entre la production et la consommation d'électricité et garantir l'accès au réseau à tous les utilisateurs. Enedis exploite le réseau électrique sur le niveau de tension 20 000 volts et 400 volts, le réseau basse tension, tandis que RTE gère



Compte-rendu - Réunion publique - Saint-Nazaire - 30 janvier 2025 - 4/9

la tension 400 000 volts, 225 000 volts et 63 000 volts sur la zone de Saint-Nazaire. RTE est donc le gestionnaire du réseau de transport tandis que Enedis est le gestionnaire du réseau de distribution.

Le projet Take Kair aura un besoin de puissance électrique estimée à 307 mégawatts. Il sera connecté au réseau haute tension 225 000 volts via une liaison souterraine avec des câbles électriques enfouis à une profondeur minimale de 1,5 mètre.

Arnaud SOUILLÉ, Responsable territorial du projet, présente les enjeux économiques du projet. Un investissement de 800 à 900 millions d'euros sera nécessaire à la construction de la première usine de production de carburant de synthèse en France. Cette usine, 100 % électrique et innovante, contribuera à la transition énergétique du Port. Elle permettra de revaloriser du CO₂ et des eaux usées. Avec le projet Take Kair, Hynamics souhaite contribuer à amorcer la création d'une nouvelle filière industrielle sur le territoire.

Le projet devrait entraîner la création de 200 à 250 emplois directs et indirects et le développement de nouvelles expertises dans la gestion de l'hydrogène et des e-carburants. Dans le cadre de la concertation, Hynamics a organisé un atelier avec les acteurs économiques, industriels et académiques du territoire pour engager une réflexion sur les synergies industrielles possibles, la sous-traitance locale, l'adaptation de l'offre de formations, de compétences et les opportunités de partenariats R&D.

L'usine sera construite sur un site d'environ 12 hectares, sur une partie de la plateforme « industrie verte ». L'emplacement exact est encore à l'étude. Cette plateforme a l'avantage d'être éloignée des premières habitations (>1 km), de se situer à proximité d'autres industries, énergétiques principalement. Cela permet de réutiliser certaines infrastructures déjà présentes. Des études environnementales sont en cours pour assurer une intégration respectueuse des enjeux locaux et déterminer les mesures compensatoires nécessaires.

Isabelle POUPARD-GUÉNAULT, Directrice technique du projet, donne des précisions sur l'installation de l'usine, notamment à propos de l'absence de rejets atmosphériques en continu et d'odeurs. Les seules émissions atmosphériques auront lieu lors des phases d'arrêt et de démarrage de l'usine qui auront lieu à quelques reprises dans l'année. Par ailleurs, le e-kérosène est produit à partir d'eau et de CO₂ qui ne contiennent pas d'impureté. Il n'y a pas d'aromatique tel que le benzène, ni d'impureté tel que le soufre au sein des molécules produites, donc celles-ci n'engendrent pas d'odeur lorsqu'elles sont émises.

L'usine intégrera des mesures de sécurité avancées : équipements redondants, système de détection gaz et incendie, surveillance continue, personnel présent en continu sur le site et respect des meilleures techniques disponibles. Le stockage sur site sera limité, avec une évacuation des produits au fil de l'eau. La production d'hydrogène et d'hydrocarbures est strictement encadrée. L'installation sera déclarée comme ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) et sera conçue et exploitée dans le respect de la réglementation.

M. SOUILLÉ présente ensuite le calendrier prévisionnel du projet (cf. slide 45) et le dispositif de concertation. Il annonce deux tables-rondes prévues dans le calendrier de la concertation :

- une table-ronde autour de la transformation économique et écologique du territoire (4 février) ;
- une table-ronde autour des voies de décarbonation de l'aérien (27 février).

Mme AMAT, garante de la CNDP, ajoute qu'une rencontre de proximité est prévue le 27 février sur le marché de Donges, afin de rencontrer les personnes qui ne viendraient peut-être pas dans des réunions publiques.



4. Second temps d'échange

L'écosystème du projet

Une personne du Groupe Adecco demande si d'autres projets de ce type existent sur d'autres territoires, en France ou à l'étranger.

Mme ANCEAU explique que la demande en e-kérosène est naissante et amenée à croître. Pour faire face à cette demande qui va être importante, d'autres projets se développent en France et dans le monde. Elle cite les exemples d'un projet porté par Verso energies et Engie. Il existe aussi des projets en Espagne, dans les régions du Nord de l'Europe, aux États-Unis.

Sur le territoire, le projet Green Coast (de Elyse et Lhyfe) se positionne sur la production de carburant pour le secteur maritime.

Une personne mentionne l'existence d'une plateforme de développement de la filière microalgues sur le territoire de saint Nazaire : Algosolis. Elle explique que la photosynthèse est directe et ne nécessite pas de transport de 300 km de tuyaux enterrés. Elle demande si cette plateforme pourrait se développer dans le cadre du projet Take Kair.

M. SOUILLÉ indique qu'il n'y a, à date, pas de lien identifié entre Take Kair et Algosolis. La démarche ZIBaC à laquelle Hynamics participe, serait le cadre idéal pour imaginer des synergies avec d'autres projets locaux.

L'implantation de l'usine Take Kair

Une personne fait remarquer que la production de 37 500 tonnes de e-kerosene représente moins de 1 % de la consommation de kérosène française annuelle. Quels sont les facteurs limitants (les ressources, l'eau, la puissance électrique...) pour la production de e-kérosène ?

L'usine est qualifiée de « pilote », que sait-on des procédés de production de e-kérosène actuellement ?

Par ailleurs, des réserves foncières sont-elles prévues pour augmenter la taille de l'usine ?

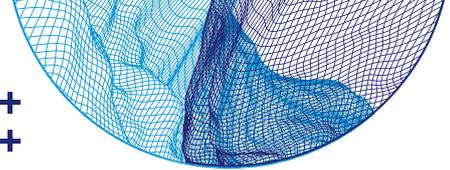
Mme ANCEAU indique que les 37 500 tonnes qui seront produites avec le projet Take Kair correspondent à la moitié des besoins de 2030 (1,2 %). Concernant les facteurs limitants, elle précise que :

- Le CO₂ biogénique est une ressource importante en France et ne sera pas un facteur limitant pour le projet.
- Produire davantage de e-kérosène en France nécessitera une grande quantité d'électricité. En 2035 on estime aujourd'hui ce besoin à 15 TWh, pris en compte dans les trajectoires projetées par RTE. Au-delà de 2035, la capacité du réseau à répondre à la demande dépendra de l'évolution des usages. Une importation d'e-kérosène sera probablement nécessaire en complément de la production nationale.
- Une contrainte supplémentaire sera d'identifier des terrains pouvant être raccordés au réseau électrique dans des conditions techniques financières « acceptables ».

Par ailleurs, il n'est pas prévu d'augmenter la taille de l'usine à ce stade de la réflexion.

Mme POUPARD-GUÉNAULT explique que les procédés utilisés dans l'usine sont des procédés dérivés de ceux déjà utilisés dans la pétrochimie. Elle cite l'exemple du cœur du réacteur, appelé le Fischer-Tropsch, qui transforme du CO en H₂ et qui est un procédé connu. L'industrie a utilisé ces procédés pour transformer du charbon en carburant. Axens-IFPEN, partenaire de Hynamics, maîtrise ces procédés.

M. SOUILLÉ ajoute une précision concernant la vision locale. Dans le cadre de la zone industrielle bas-carbone (ZIBaC), une étude est menée sur le potentiel d'implantation d'usines en Pays de la Loire et notamment sur le territoire Loire Estuaire, en fonction des quatre ressources structurantes qui sont disponibles : le CO₂, l'eau, l'électricité et le foncier.



Compte-rendu - Réunion publique - Saint-Nazaire - 30 janvier 2025 - 6/9

Les impacts environnementaux

Une personne sur sli.do demande quels seront les mesures de compensation environnementale.

Mme COCHARD explique que les études faune-flore, habitat et zones humides sont en cours sur l'ensemble de la parcelle (45 ha). Ces dernières durent un an pour couvrir les quatre saisons. Les résultats sont attendus d'ici la fin du mois de juin et donneront une vision claire de l'état de la parcelle et des enjeux. Le Port souhaite travailler en amont avec les associations environnementales pour déterminer les mesures compensatoires. Les premières discussions sur ce sujet devraient se tenir d'ici la fin de l'année 2025.

Une personne sur sli.do demande si l'eau utilisée pour le système de refroidissement sera rejetée en Loire, avec un éventuel potentiel réchauffant.

Mme POUPARD-GUÉNAULT indique que le système de refroidissement est en cours d'étude. Le choix devra être fait entre des systèmes de type aérorefrigérant secs, qui utilisent beaucoup d'espace au sol, ou tours humides, qui utilisent l'eau de la Loire. La qualité de l'eau rejetée dans la Loire sera contrôlée et répondra à des normes strictes, notamment en matière de température à ne pas dépasser.

Le coût et le calendrier du projet

Une personne sur sli.do souhaite connaître l'échéance du retour sur investissement pour le projet.

Mme ANCEAU indique que Hynamics envisage d'exploiter le projet Take Kair sur une durée minimum de 25 ans, durée sur laquelle l'investissement devrait être remboursé par la vente du e-kérosène à ses clients.

Une personne sur sli.do demande si le projet sera financé par des fonds privés ou publics.

Mme ANCEAU indique que le financement sera principalement privé. Hynamics s'associera à des banques et des partenaires financiers qui seront co-actionnaires du projet. Le financement public n'est pour l'instant pas envisagé. Seule une contribution financière de l'ADEME est prévue dans le cadre des études avant-projet.

L'analyse du cycle de vie du projet

Un participant demande s'il y a eu un calcul de rendement énergétique sur l'ensemble du cycle de vie. L'extraction d'un certain nombre de matériaux pour fabriquer des éléments de l'usine a lieu dans des pays où les conditions de travail et environnementales ne sont pas les mêmes qu'en France. Tout cela nécessitera du CO₂. En combien d'années le rendement atteindra-t-il vraiment zéro ?

Mme ANCEAU explique que le calcul d'émissions de CO₂ se base bien sur la méthodologie d'ACV (Analyse Cycle de Vie) qui prend en compte les émissions de CO₂ générées sur l'ensemble du cycle de vie du produit. Dans ce calcul, notamment, les émissions liées à la consommation d'électricité intègrent bien les émissions liées à la fabrication des équipements de production d'électricité. Le calcul comprend également les émissions liées à la production des équipements de l'usine et de captage de CO₂, aux consommations d'énergies, ainsi qu'au transport du CO₂ et du carburant. Les émissions de CO₂ liées à la construction sont réparties sur le nombre d'années d'exploitation. La consommation d'électricité est annuelle et donc comptabilisée sur chaque année. C'est en faisant ce calcul d'ACV que le projet atteint une économie de 80% des émissions par rapport à l'équivalent fossile du e-kérosène. Le CO₂ utilisé pour la synthèse étant d'origine biogénique, il n'y a conformément à la méthodologie, aucune émission associée à la combustion du produit, ce qui explique une grande partie de l'évitement des émissions.

Le participant complète son intervention : la production d'énergie nucléaire nécessite le transport des déchets sur de grandes distances. Ces externalités sont-elles prises en compte ?



Compte-rendu - Réunion publique - Saint-Nazaire - 30 janvier 2025 - 7/9

Mme ANCEAU confirme que le traitement des flux de déchets est pris en compte dans le facteur d'émission de CO₂ de la production d'énergie nucléaire, ainsi que les transports associés au projet.

Un participant demande une explication de la différence entre le CO₂ d'origine biogénique ou fossile et si les deux types de CO₂ ont le même impact sur la planète.

Le CO₂ fossile n'a pas le même impact que le CO₂ biogénique, car le CO₂ biogénique est du CO₂ qui est déjà dans l'atmosphère tandis que le CO₂ fossile est du CO₂ extrait du sous-sol et rajouté dans l'atmosphère. Le projet Take Kair permet de réutiliser du CO₂ qui de toute façon serait émis dans l'atmosphère.

Une personne sur sli.do demande une nouvelle explication de l'évitement des 130 000 tonnes de CO₂ / an grâce au e-kérosène.

Mme ANCEAU réexplique le principe.

- Sur la base des volumes produits par Take Kair : au moment de sa combustion, le kérosène émet 160 000 tonnes de CO₂.
- Dans le cas du kérosène traditionnel, il s'agit de 160 000 tonnes de CO₂ fossile.
- Dans le cas du kérosène de synthèse de Take Kair, ces 160 000 tonnes de CO₂ proviennent de sources biogéniques, et ne constituent donc pas des émissions fossiles. Restent les émissions de CO₂ liées au procédé de fabrication et consommation d'électricité, estimées à 30 000 tonnes de CO₂, d'où la réduction de 130 000 tonnes par an de CO₂ fossile émis dans l'atmosphère par rapport au kérosène traditionnel.

La gestion des risques industriels

Un habitant de Donges évoque le surrisque industriel. Il existe déjà quatre sites Seveso seuil haut à Donges et quatre à Montoir-de-Bretagne (trois sites seuil haut et un site seuil bas). D'un point de vue économique, n'est-il pas risqué d'accumuler autant d'industries dangereuses sur un même territoire ? En cas de catastrophe ou d'effet boule de neige, toute la zone économique pourrait être détruite. Il existerait des possibilités de répartir le risque sur le territoire, avec des infrastructures telles que le gazoduc venant de Mayenne ou l'oléoduc Donges-Piriac qui desservait un ancien appontement pétrolier.

Mme COCHARD indique que le Grand Port Maritime est l'entité qui a le plus de réserves foncières en Pays de la Loire. Le projet Hynamics nécessite des caractéristiques précises : des appontements, des capacités électriques, un besoin en CO₂. Après une étude multicritère de l'ensemble des fonciers disponibles, le Port a identifié le site répondant le mieux aux exigences du projet Take Kair.

Mme POUPARD-GUÉNAULT rappelle que Hynamics respecte les réglementations de la zone d'implantation, notamment plusieurs PPRT (plan de prévention des risques technologiques), qui cartographient les zones d'impact des industries présentes sur le territoire.

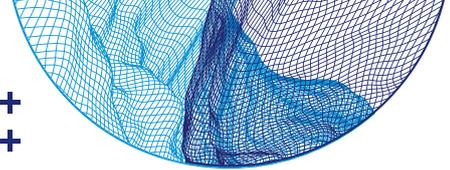
L'installation aura sa propre étude de danger qui fera l'objet d'un dépôt de dossier à la DREAL (Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement). L'enjeu est de démontrer qu'il n'y aura pas d'impact vis-à-vis des autres industriels. Les zones d'impact du projet resteront circonscrites dans la zone du site.

Une personne sur sli.do demande quels seront les risques de l'installation.

Mme POUPARD-GUÉNAULT indique que les risques existants sont liés à l'hydrogène et au e-kérosène, deux produits inflammables. L'installation de l'usine Take Kair intégrera un système de détection et de protection incendie, un réservoir d'eau dédié et un système de détection de gaz.

Une personne sur sli.do demande si l'équipe projet a pris connaissance de la nouvelle étude de danger de l'entreprise Yara qui devait être faite à la suite de l'incident du port de Beyrouth.

Mme POUPARD-GUÉNAULT précise que les études de danger suivent des normes très strictes. Les évolutions réglementaires en la matière sont pleinement intégrées et seront prises en compte dans les



Compte-rendu - Réunion publique - Saint-Nazaire - 30 janvier 2025 - 8/9

études du projet Take Kair. Suite à l'explosion du port de Beyrouth, les méthodes de calcul n'ont pas été modifiées, mais des ajustements ont été apportés aux méthodes de sécurisation des installations.

Un participant demande si des études ont été faites concernant les risques pouvant provenir des usines alentours, via un éventuel effet boule de neige.

Mme POUPARD-GUÉNAULT indique que les dangers des installations autour de l'usine Take Kair sont répertoriés dans le PPRT (plan de prévention des risques technologiques) et pris en compte pour la conception de l'usine. Les bâtiments administratifs seront éloignés des zones à risque. Par ailleurs, l'étude de danger qui sera intégrée au sein du dossier environnemental déposé à la DREAL comportera une analyse de la conformité de l'installation au PPRT.

Le raccordement électrique du projet

Un habitant de Montoir-de-Bretagne demande comment sera garantie l'origine bas-carbone de l'alimentation électrique.

M. BARREAU distingue les flux « physiques » (les électrons) des flux « contractuels » ou « financiers ». Lorsqu'un site industriel souscrit un contrat pour acheter de l'électricité bas-carbone. L'essentiel est que l'électricité bas-carbone achetée soit injectée dans le réseau électrique français.

RTE garantit en permanence l'équilibre entre la production et la consommation d'électricité. L'énergie aux points d'injection et de soutirage sur le réseau de transport d'électricité français est comptée, garantissant ainsi que l'électricité bas-carbone achetée a bien été produite et intégrée au système.

Mme ANCEAU complète en indiquant que Hynamics signera des contrats d'achat d'électricité avec des sources identifiées d'électricité renouvelable et nucléaire. De plus, le e-kérosène produit sera certifié par un organisme externe. Cette certification repose notamment sur le suivi des émissions carbone, ce qui implique que Hynamics devra justifier, heure par heure, la source d'électricité utilisée pour sa production.

L'emploi et la formation

Un ingénieur en énergie demande si Hynamics a déjà pris des engagements en termes de sous-traitance pour la phase de construction.

M. SOUILLÉ indique que la sous-traitance est un enjeu du projet. Pour la partie construction, Hynamics envisage de passer par une entité qui portera l'ensemble de la construction, des achats et des études d'ingénierie et sous-traitera certains lots à des sous-traitants. Concernant l'exploitation, Hynamics souhaite cartographier l'ensemble de la chaîne de valeurs (les différents lots du projet) pour que les entreprises locales puissent anticiper les appels d'offres à venir.¹

Le procédé de l'usine Take Kair

Une personne sur sli.do demande si le procédé générera de la chaleur et s'il est prévu de se connecter à un réseau de chaleur afin d'être encore plus vertueux d'un point de vue écologique.

Mme POUPARD-GUÉNAULT explique que le procédé produit de la chaleur, dont une partie est réutilisée directement sur site. De plus, l'installation d'une turbine est prévue afin de valoriser la chaleur résiduelle et de réduire la consommation d'électricité.

Des échanges avec les acteurs locaux sont par ailleurs en cours pour analyser l'opportunité d'une utilisation complémentaire, tel que la valorisation dans un réseau de chaleur.

¹ En complément, voir le compte-rendu de la rencontre avec les acteurs économiques, industriels et académiques.

Compte-rendu - Réunion publique - Saint-Nazaire - 30 janvier 2025 - 9/9

Une personne sur sli.do demande si la production de e-kérosène rejetera des résidus de soufre et d'azote.

Mme POUPARD-GUÉNAULT explique qu'il n'y a ni soufre ni azote dans le e-kérosène. Le kérosène d'origine fossile est produit à partir d'hydrocarbures issus des sols, qui contiennent des impuretés. Ce n'est pas le cas du e-kérosène, carburant de synthèse produit à partir de CO₂ et d'eau.

Les ressources nécessaires au projet

Un participant demande si des captations de carbone sont prévues sur d'autres sites qui pourraient alimenter le projet en CO₂.

Mme ANCEAU indique que la cimenterie de Saint-Pierre-la-Cour est le fournisseur pressenti pour le projet. Son four de combustion utilise divers matériaux émettant du CO₂ biogénique, ce qui en fait un partenaire attractif. Hynamics est en discussion avec d'autres fournisseurs sur le territoire, dont une cimenterie (qui sera aussi raccordée au réseau de GOCO₂), des chaufferies biomasse exploitées par Dalkia ou encore des méthaniseurs.

L'emplacement du projet

Un habitant de Donges demande comment le site sera-t-il accessible pour les salariés. Aujourd'hui, il n'y a pas de transport en commun qui dessert ce site. Des cars d'entreprise ou une nouvelle ligne de bus sont-ils prévus ? Le bilan carbone du projet prend-il en compte l'acheminement de 100 employés qui se rendraient en voiture sur le site ?

M. SOUILLÉ précise que le sujet de l'acheminement des salariés (mobilité, parking...) a été évoqué lundi 27 janvier avec les acteurs économiques et qu'il sera à nouveau étudié par la suite. Il est trop tôt pour intégrer le bilan carbone de ces déplacements au bilan carbone du projet. Cependant, les émissions des salariés représenteront certainement une part très faible du volume des émissions carbone du projet comparé aux réductions d'émissions attendues du projet soient 130 000 tonnes par an.

Mme COCHARD rappelle que les industriels du territoire souhaitent travailler autour de la décarbonation et s'engager dans des démarches vertueuses. Elle cite l'exemple de deux industriels qui s'associent pour mettre des panneaux photovoltaïques et faire un circuit local. L'évolution des modes de déplacements des salariés est intégrée à ces réflexions à l'échelle du port.

Une personne sur sli.do demande si le risque de l'élévation du niveau de la mer a été pris en compte.

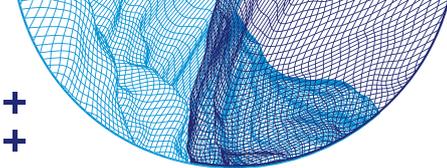
Mme COCHARD indique que le Port a déjà lancé une étude en s'appuyant sur la même modélisation que celle réalisée par la DDTM44 (Direction Départementale des Territoires et de la Mer de Loire-Atlantique) pour l'estuaire. Sur le site, des simulations ont été effectuées avec des niveaux de référence Xynthia +60, +80 et +100 mètres. L'étude n'a révélé aucun risque significatif de submersion, et l'aménagement de la plateforme n'est pas concerné par cette problématique.

L'État n'a pas encore déterminé le niveau de référence qui sera retenu parmi ces options. Une fois la décision prise, tous les projets seront ajustés en conséquence.

5. Conclusion et remerciements

L'animateur rappelle les [prochaines dates de la concertation](#) et la date de fin de la concertation (le 9 mars 2025).

L'animateur conclue la réunion à 20h50.



Take Kair

PROJET D'USINE DE E-CARBURANT
POUR L'AVIATION



CONCERTATION PRÉALABLE DU 16 DÉCEMBRE 2024 AU 9 MARS 2025

COMPTE-RENDU SYNTHÉTIQUE DE RÉUNION PUBLIQUE

Mardi 4 mars 2025 | De 18h35 à 21h25

Salle des Guifettes de DONGES

La réunion publique de synthèse de la concertation préalable sur Take Kair, un projet d'usine d'e-carburant à Donges, s'est tenue dans la salle des Guifettes de Donges, le mardi 4 mars 2025. 69 personnes ont assisté à la réunion.

À l'issue des temps introductifs, la réunion publique s'est déroulée en 2 temps :

- un premier temps de présentation de la synthèse quantitative de la concertation (+/- 15 mn) ;
- un second temps de présentation de la synthèse qualitative de la concertation, entrecoupée de deux temps d'échange avec le public (+/- 2h30).

Les participants avaient la possibilité de s'exprimer à l'oral lors des temps d'échange, ainsi que par écrit, par l'intermédiaire d'un outil d'envoi de questions écrites (sli.do).

Représentant de la ville de Donges :

- **François CHÉNEAU**, Vice-Président de Saint-Nazaire Agglo en charge de l'eau, de l'assainissement et des loisirs aquatiques, Maire de Donges.

Représentants de la maîtrise d'ouvrage Hynamics :

- **Christelle ROUILLÉ**, Directrice Générale d'Hynamics
- **Géraldine ANCEAU**, Directrice du projet Take Kair ;
- **Arnaud SOUILLÉ**, Responsable territorial du projet Take Kair ;
- **Isabelle POUPARD-GUÉNAULT**, Directrice technique du projet Take Kair.

Représentant de la maîtrise d'ouvrage RTE :

- **Jérôme BARREAU**, Responsable du raccordement RTE.

Représentante de Nantes Saint-Nazaire Port :

- **Sophie COCHARD**, Directrice de l'aménagement et de l'environnement.

Les deux garants désignés par la Commission nationale du débat public (CNDP), **Mireille AMAT** et **Bernard PACORY**, étaient également présents en tribune afin de présenter leur rôle et rappeler le cadre de la concertation.

Compte-rendu - Réunion publique - Donges - 4 mars 2025 - 2/22

1. Ouverture de la réunion

La réunion commence à 18h35. **Frédéric FIATTE** (consultant à l'agence stratéact, AMO d'Hynamics) introduit la réunion par une présentation du déroulé de la réunion et des modalités de participation aux temps d'échange.

François CHÉNEAU, Vice-Président de Saint-Nazaire Agglo en charge de l'eau, de l'assainissement et des loisirs aquatiques, Maire de Donges, souhaite la bienvenue aux participants à la réunion et remercie l'ensemble des personnes présentes ainsi que toutes celles qui se sont mobilisées pour assurer le bon déroulement de cette concertation : la maîtrise d'ouvrage et ses représentants, les organisateurs techniques, ainsi que les garants de la concertation, dont le rôle est important pour la bonne organisation des débats et l'efficacité des échanges.

La Ville accorde une importance particulière à ce projet, notamment en ce qui concerne ses impacts potentiels sur les habitants, la santé et la sécurité. Il souligne également les enjeux liés au Grand Port Maritime, à l'emploi et à l'avenir industriel de Donges, territoire marqué par son identité industrielle.

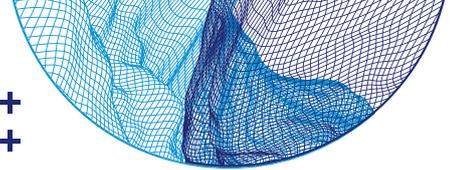
Christelle ROUILLÉ, Directrice Générale d'Hynamics, remercie le Maire pour son accueil. Elle insiste sur l'importance de cette réunion, qui permet de revenir sur les thématiques abordées par les parties prenantes au cours des trois derniers mois. De nombreuses questions ont été soulevées par le public, en présence des garants mandatés par la Commission nationale du débat public (CNDP). Elle souligne l'importante mobilisation autour de cette concertation, rassemblant des acteurs de divers horizons : citoyens, associations, collectivités, entreprises locales et nationales, ainsi que des élus. Cet engagement témoigne de l'intérêt porté à ce projet d'envergure. Cette réunion de synthèse constitue une nouvelle opportunité pour chacun de s'exprimer. L'équipe du projet est particulièrement attentive aux remarques et questions, qui viendront nourrir la réflexion et les orientations à venir. Ce projet représente un investissement de 850 millions d'euros pour une production annuelle de 50 000 tonnes de carburant de synthèse écologique, permettant d'éviter 130 000 tonnes de CO₂.

Elle évoque également les emplois directs et indirects qui seront créés, et conclut en exprimant une nouvelle fois sa satisfaction de participer à cette concertation et en remerciant l'ensemble des intervenants. Ces discussions sont particulièrement importantes dans un cadre démocratique, qui, selon elle, constitue, une véritable chance.

Les garants de la Commission nationale du débat public (CNDP) présentent la CNDP, une autorité indépendante, et son rôle. Le rôle des garants est de veiller à garantir l'information et la participation du public dans les projets ayant un impact sur l'environnement. Les modalités d'expression possibles pendant la concertation sont les suivantes : le site internet, les coupons T, l'expression lors des rendez-vous de la concertation, notamment lors des rencontres de proximité (au marché de Donges et au Super U de Montoir) qui permettent de rencontrer des personnes n'ayant pas l'habitude de se déplacer dans les réunions publiques. À la fin de la concertation, qui se termine le 9 mars, les garants auront un mois pour écrire un bilan et poser des questions au maître d'ouvrage, qui aura deux mois pour y répondre. Ces documents seront publiés sur le site internet de la concertation.

L'animateur présente les interlocuteurs de la concertation : Hynamics, RTE et Nantes Saint-Nazaire Port.

Une vidéo pédagogique de 3 minutes présente le projet Take Kair.



2. Synthèse quantitative de la concertation

Marine de CLERMONT (consultante à l'agence stratéact, AMO d'Hynamics) présente la synthèse quantitative de la concertation, avec des informations concernant :

- les outils de mobilisation pendant la concertation ;
- les outils d'information sur le projet ;
- les temps d'échange ;
- les premiers chiffres de la participation.

Ces données sont à retrouver dans [le support de présentation de la réunion publique](#).

3. Synthèse qualitative de la concertation - première partie

Frédéric FIATTE et **Marine de CLERMONT** présentent la synthèse qualitative de la concertation.

Les verbatims (extraits des rencontres de la concertation et de l'espace participatif du site internet) sont à retrouver dans [le support de présentation de la réunion publique](#). Des éléments de réponse à ces différents questionnements sont disponibles dans les comptes-rendus des différentes réunions ou dans la [FAQ](#).

L'opportunité du projet Take Kair :

- **Un projet globalement soutenu avec des vigilances. Pas de point de blocage majeur identifié.**

La concertation sur le projet Take Kair a permis de discuter de son opportunité. Le projet est globalement soutenu, sans point de blocage majeur identifié. La question des emplois a été évoquée comme un point fort, et plusieurs élus ont souligné l'inscription du projet dans la démarche de décarbonation de la zone portuaire (démarche ZIBaC). Quelques interrogations demeurent sur l'impact écologique du projet (en faisant référence à la notion de « greenwashing ») et son utilité sociale. Enfin, des remarques ont porté sur le coût du projet et la pertinence d'un tel investissement.

- **Des questions sur la contribution du projet à la décarbonation de l'aérien**

Les discussions ont porté sur la contribution du projet à la décarbonation de l'aérien et sur l'équilibre entre sobriété énergétique et solutions technologiques. Une question a émergé : faut-il moins prendre l'avion plutôt que développer une usine pour décarboner le secteur ? Une table-ronde dédiée, demandée par les associations et les garants, a réuni plusieurs acteurs de l'aérien. Un consensus s'est dégagé sur la nécessité de projets pilotes comme Take Kair pour structurer une filière et accompagner la transition du secteur de l'aérien. La décarbonation du tissu industriel de Saint-Nazaire a également été perçue positivement.

Focus sur l'opportunité du projet :

Géraldine ANCEAU, Directrice du projet Take Kair, revient sur l'opportunité du projet en soulignant son rôle dans la décarbonation du secteur aérien, qui représente plus de 5 % des émissions de CO₂ en France. Ce projet s'inscrit en complémentarité avec les mesures de sobriété et d'efficacité énergétique. Le volume de consommation de kérosène est important et quel que soit l'avenir du trafic, une part de kérosène restera à décarboner.

Le projet prévoit de synthétiser du kérosène sans utiliser de ressources fossiles, en utilisant du CO₂ capté en sortie d'un procédé industriel et de l'hydrogène produit sur place. Ce carburant de synthèse, identique au kérosène actuel, offre une solution immédiatement utilisable pour l'aviation, notamment pour les vols long-courriers.

En produisant ce carburant en France, le projet contribue à la création d'une filière nationale et répond aux enjeux de souveraineté énergétique. Il s'inscrit pleinement dans la stratégie européenne de décarbonation,

Compte-rendu - Réunion publique - Donges - 4 mars 2025 - 4/22

qui imposera aux avions d'incorporer progressivement du carburant de synthèse, de 1,2 % en 2030 à 35 % en 2050. L'investissement pour ce projet, bien que significatif, est un levier essentiel pour structurer une filière nationale et développer une alternative durable en France.

• **Des questions sur l'Analyse du Cycle de Vie du projet**

L'Analyse du Cycle de Vie du projet est une méthode de calcul qui permet de mesurer les impacts environnementaux d'un projet, y compris l'impact lié aux émissions de CO₂. Les participants se sont interrogés sur :

- le périmètre de cette analyse : inclut-elle la construction de l'usine, du pipeline, des infrastructures électriques ? se limite-t-on au CO₂ ou prend-on en compte d'autres impacts, comme la réduction des traînées de condensation ?
- les hypothèses de départ utilisées pour réaliser les calculs : quelle intensité du mix électrique français est pris en compte ? quel procédé de capture du CO₂ ?

Focus sur le carbone d'origine biogénique :

Géraldine ANCEAU explique la notion de CO₂ d'origine biogénique, qui joue un rôle clé dans l'évaluation de l'Analyse Cycle de Vie (ACV). Le kérosène fossile est produit à partir de pétrole extrait du sous-sol. Lorsqu'il est brûlé, le CO₂ émis par l'avion provient de ce pétrole et s'ajoute à la quantité de CO₂ déjà présente dans l'atmosphère, car il était initialement stocké sous terre. À l'inverse, le CO₂ d'origine biogénique ne rajoute pas de CO₂ additionnel dans l'atmosphère : il était dans l'atmosphère et a été temporairement absorbé par des plantes ou des arbres, qui ont ensuite été transformés en divers objets (comme des meubles). Une fois ces objets en fin de vie, ce qui peut être trié et recyclé est recyclé, et les déchets restants, lorsqu'ils sont brûlés, libèrent du CO₂ qui était déjà présent dans l'atmosphère et non issu de réserves fossiles. L'utilisation de CO₂ biogénique dans le projet permet ainsi de ne pas augmenter la concentration globale de CO₂ dans l'atmosphère.

Focus sur l'Analyse du Cycle de Vie : (Cf. slide 27 de la présentation)

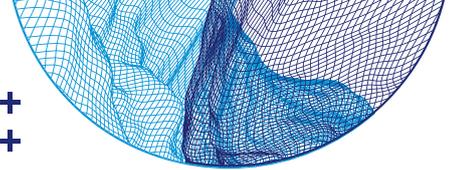
L'illustration compare l'Analyse Cycle de Vie entre un carburant fossile et un carburant de synthèse. Pour le kérosène fossile, 78 % des émissions (en orange sur le graphe) proviennent de sa combustion en vol, tandis que 22 % sont liées à l'extraction et au transport du pétrole jusqu'à son lieu de consommation et aux activités de raffinage.

Avec le carburant de synthèse, l'utilisation de CO₂ biogénique élimine ces émissions fossiles à la combustion. Les émissions restantes proviennent du processus de production, incluant la fabrication des équipements (captage du CO₂, électrolyse, synthèse du carburant), la consommation d'électricité nécessaire à la production de l'hydrogène et du kérosène, ainsi que le transport du CO₂ et du kérosène.

Le graphique montre une réduction des émissions de 80 %. Cette analyse, encore préliminaire et conservatrice, sera affinée à mesure que le projet avancera. Elle sera intégrée aux dossiers de demande d'autorisation environnementale et ses détails seront communiqués au public dans le cadre de ce processus réglementaire.

• **Des remarques sur les alternatives au projet**

Des questions ont été soulevées sur l'emplacement de l'usine Take Kair, notamment pour préciser sa localisation exacte sur la plateforme. Certains ont aussi interrogé le choix du site, suggérant d'autres implantations possibles, comme à proximité de la cimenterie qui fournira le CO₂ ou sur d'autres sites portuaires (Dunkerque, Le Havre, Marseille). Enfin, des remarques ont porté sur la pertinence d'implanter cette activité dans une zone où sont déjà installées des industries polluantes.



Compte-rendu - Réunion publique - Donges - 4 mars 2025 - 4/22

qui imposera aux avions d'incorporer progressivement du carburant de synthèse, de 1,2 % en 2030 à 35 % en 2050. L'investissement pour ce projet, bien que significatif, est un levier essentiel pour structurer une filière nationale et développer une alternative durable en France.

• **Des questions sur l'Analyse du Cycle de Vie du projet**

L'Analyse du Cycle de Vie du projet est une méthode de calcul qui permet de mesurer les impacts environnementaux d'un projet, y compris l'impact lié aux émissions de CO₂. Les participants se sont interrogés sur :

- le périmètre de cette analyse : inclut-elle la construction de l'usine, du pipeline, des infrastructures électriques ? se limite-t-on au CO₂ ou prend-on en compte d'autres impacts, comme la réduction des traînées de condensation ?
- les hypothèses de départ utilisées pour réaliser les calculs : quelle intensité du mix électrique français est pris en compte ? quel procédé de capture du CO₂ ?

Focus sur le carbone d'origine biogénique :

Géraldine ANCEAU explique la notion de CO₂ d'origine biogénique, qui joue un rôle clé dans l'évaluation de l'Analyse Cycle de Vie (ACV). Le kérosène fossile est produit à partir de pétrole extrait du sous-sol. Lorsqu'il est brûlé, le CO₂ émis par l'avion provient de ce pétrole et s'ajoute à la quantité de CO₂ déjà présente dans l'atmosphère, car il était initialement stocké sous terre. À l'inverse, le CO₂ d'origine biogénique ne rajoute pas de CO₂ additionnel dans l'atmosphère : il était dans l'atmosphère et a été temporairement absorbé par des plantes ou des arbres, qui ont ensuite été transformés en divers objets (comme des meubles). Une fois ces objets en fin de vie, ce qui peut être trié et recyclé est recyclé, et les déchets restants, lorsqu'ils sont brûlés, libèrent du CO₂ qui était déjà présent dans l'atmosphère et non issu de réserves fossiles. L'utilisation de CO₂ biogénique dans le projet permet ainsi de ne pas augmenter la concentration globale de CO₂ dans l'atmosphère.

Focus sur l'Analyse du Cycle de Vie : (Cf. slide 27 de la présentation)

L'illustration compare l'Analyse Cycle de Vie entre un carburant fossile et un carburant de synthèse. Pour le kérosène fossile, 78 % des émissions (en orange sur le graphe) proviennent de sa combustion en vol, tandis que 22 % sont liées à l'extraction et au transport du pétrole jusqu'à son lieu de consommation et aux activités de raffinage.

Avec le carburant de synthèse, l'utilisation de CO₂ biogénique élimine ces émissions fossiles à la combustion. Les émissions restantes proviennent du processus de production, incluant la fabrication des équipements (captage du CO₂, électrolyse, synthèse du carburant), la consommation d'électricité nécessaire à la production de l'hydrogène et du kérosène, ainsi que le transport du CO₂ et du kérosène.

Le graphique montre une réduction des émissions de 80 %. Cette analyse, encore préliminaire et conservatrice, sera affinée à mesure que le projet avancera. Elle sera intégrée aux dossiers de demande d'autorisation environnementale et ses détails seront communiqués au public dans le cadre de ce processus réglementaire.

• **Des remarques sur les alternatives au projet**

Des questions ont été soulevées sur l'emplacement de l'usine Take Kair, notamment pour préciser sa localisation exacte sur la plateforme. Certains ont aussi interrogé le choix du site, suggérant d'autres implantations possibles, comme à proximité de la cimenterie qui fournira le CO₂ ou sur d'autres sites portuaires (Dunkerque, Le Havre, Marseille). Enfin, des remarques ont porté sur la pertinence d'implanter cette activité dans une zone où sont déjà installées des industries polluantes.



Focus sur le choix du lieu :

Selon, **Arnaud SOUILLÉ, Responsable territorial du projet Take Kair**, il existe aujourd'hui plusieurs projets en France et en Europe concernant le développement de carburants alternatifs durables, avec environ une quinzaine de projets sur le territoire français. Le territoire Loire-Estuaire présente des atouts majeurs pour accueillir ce type d'industrie verte, notamment grâce à l'accès à des ressources essentielles. L'emplacement sur la zone industrielle portuaire permet d'accéder facilement à du CO₂ biogénique, notamment via le projet GOCO₂. Des capacités de raccordement électrique sont prévues, avec un renforcement du réseau mené par RTE. Concernant l'eau, Take Kair collabore avec Saint-Nazaire Agglomération pour utiliser les eaux usées de la station d'épuration de Montoir-de-Bretagne. De plus, le port de Saint-Nazaire, avec son projet de plateforme industrielle verte près de la raffinerie, offre un foncier stratégique pour le développement de l'usine.

Ce territoire bénéficie également d'infrastructures industrielles déjà existantes, comme les appointements pétroliers, qui permettront d'acheminer les carburants par bateau. La majorité de la consommation de kérosène en France se trouve dans les aéroports parisiens (plus de 70 %), ce qui rend l'acheminement par bateau du port de Saint-Nazaire au port du Havre, puis par oléoduc vers les aéroports parisiens, le scénario le plus probable. D'autres scénarios sont envisageables en fonction des demandes des compagnies aériennes. Par exemple, si elles préfèrent que le kérosène soit consommé à l'aéroport de Nantes, cela pourrait se faire par camion sans ajouter de trafic supplémentaire, ou éventuellement par bateau via le fleuve. Il existe aussi la possibilité d'approvisionner les aéroports du sud-ouest par bateau.

L'oléoduc partant de la SFDM (Société Française Donges-Metz) ne permet pas d'acheminer du kérosène vers les aéroports parisiens, car il n'est pas directement connecté d'une part, et d'autre part, il ne transporte pas ce type de carburant. Cela entraînerait des coûts supplémentaires pour éviter les risques de contamination entre produits transportés. Le scénario préférentiel reste donc l'acheminement par bateau vers Le Havre, puis par oléoduc vers les aéroports parisiens.

Le projet dans son environnement territorial :

• **Un besoin d'information sur la transformation de la zone industrielle, à l'échelle du Port**

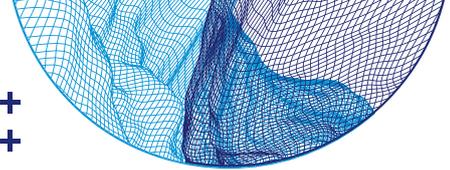
Pendant la concertation, deux principaux sujets ont émergé concernant l'intégration du projet dans son environnement territorial. D'abord, un besoin d'informations sur la transformation de la zone industrielle dans son ensemble, au-delà du seul projet Take Kair. Les habitants, notamment à Donges, sont habitués à accueillir ce type de projet, mais des questions ont été soulevées concernant les usines existantes, comme la raffinerie Total, et leur rôle dans le projet ainsi que leur avenir. Il y a également eu des demandes pour une vision globale des projets futurs dans la zone portuaire, notamment en termes d'impacts environnementaux, et pour organiser une réunion d'information présentant tous ces projets à venir.

Focus sur l'écosystème du projet et la zone portuaire : (Cf. slide 34 de la présentation)

Sophie COCHARD, Directrice de l'aménagement et de l'environnement, rappelle que le Port, actuellement dépendant à 70 % des énergies fossiles, s'engage depuis plusieurs années dans la transition énergétique, en soutenant des projets structurants tout en maintenant les industries existantes. 500 entreprises et 28 500 emplois sont générés sur la zone industrialo-portuaire. Le Port s'investit pour des projets actuels et futurs tournés vers la transition et la décarbonation. Il dispose de 200 hectares de fonciers aménageables, permettant d'accueillir des projets liés à cette transition.

Mme COCHARD présente ensuite les projets en cours. Concernant le quai Éole, la concertation préalable est terminée et une concertation continue est en cours, avec des informations fournies régulièrement sur le site internet. Fort de son expertise liée à la construction du premier parc éolien en mer français (Parc du Banc de Guérande), le port de Nantes Saint-Nazaire souhaite adapter ses infrastructures pour accompagner





Compte-rendu - Réunion publique - Donges - 4 mars 2025 - 6/22

le déploiement de l'éolien en mer de grande puissance avec le projet Éole. Véritable plateforme d'assemblage pour les éoliennes posées et flottantes de demain, le site Éole sera mis à la disposition des industriels de la filière pour stocker et assembler les éoliennes destinées aux futurs parcs de la façade atlantique. Le Port souhaite se positionner comme un acteur clé des énergies renouvelables marines (EMR) et attirer des emplois à forte valeur ajoutée. Les Chantiers de l'Atlantique sont aussi fortement en lien avec Éole, puisqu'ils ont obtenu un contrat important pour les sous-stations électriques.

Au nord du terminal roulier, quelques fonciers sont disponibles. Si les terrains sont proches des habitations, ils ont vocation à accueillir des activités tertiaires liées au transport maritime ou aux activités industrielles.

Sur le terminal container, un AMI frigo a été lancé pour des entrepôts. Le Port souhaite développer son activité container.

Des projets comme GOCO₂, qui vise à capter du CO₂ en Mayenne et l'acheminer jusqu'au terminal méthanier du Port, et le projet Scott pour une production de ciment bas-carbone sont aussi en développement. Des projets comme Scott ou Eurovia sont importants pour le Port puisqu'ils permettent de générer une plus forte activité de trafic maritime.

Le projet Lhyfe-Elyse, destiné à produire de l'hydrogène vert et du e-méthanol pour le transport maritime, fera également l'objet d'une concertation. Le projet Take Kair, dédié à l'aviation décarbonée, s'inscrit dans cette dynamique et dans la démarche Zone Industrielle Bas-Carbone (ZIBaC). Ces projets visent à transformer le territoire en un pôle majeur pour la décarbonation.

- **La gestion des risques industriels à l'échelle du site Take Kair**

Les risques spécifiques au site de l'usine Take Kair ont été évoqués, comme la gestion de l'élévation du niveau de la mer, les inondations et les mesures de protection comme les remblais, mais également les risques liés au procédé de production, notamment l'éventuel stockage ou les risques de fuite d'hydrogène. Ces préoccupations ont entraîné des questions sur la protection des travailleurs et la formation des acteurs locaux, comme les pompiers.

- **Des interrogations sur la gestion de la sécurité à l'échelle de la plateforme**

Dans la complémentarité, il y a eu aussi des interrogations sur la gestion de la sécurité à l'échelle de l'ensemble de la plateforme portuaire, avec la question d'un possible « effet domino », l'usine Take Kair étant entourée d'autres installations à risque. Dans une zone marquée par des « accidents industriels », les habitants ont demandé si le plan de prévention des risques technologiques (PPRT) devrait être révisé avec l'arrivée du projet et s'il existait un dispositif de coordination pour la gestion des risques à l'échelle du territoire.

Focus sur la sécurité de la zone portuaire :

Isabelle POUPARD-GUÉNAULT rappelle que l'installation, qui produit à la fois de l'hydrogène et des hydrocarbures, est soumise à une réglementation stricte. Une étude de danger préliminaire a été réalisée pour identifier et quantifier les risques, et définir des mesures de réduction. Cette étude intègre également l'environnement industriel du site, où se trouvent d'autres installations à risques, comme celles de Total et Yara, soumises au PPRT (Plan de Prévention des Risques Technologiques).

L'installation sera conforme aux prescriptions reprises dans les PPRT. En ce qui concerne le stockage, il est très limité tant pour l'hydrogène que pour les hydrocarbures, qui sont envoyés directement aux utilisateurs finaux. L'installation est classée Seveso seuil bas, et il n'y aura à ce titre pas de modification du PPRT. Les zones de danger à impact cumulé générées par l'installation sont circonscrites dans le périmètre du projet et ne débordent pas sur les zones tierces, évitant ainsi tout effet domino. Ces études sont soumises à l'administration, qui veille à la prise en compte de tous les risques, y compris ceux liés aux installations voisines. Des échanges avec la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement



Compte-rendu - Réunion publique - Donges - 4 mars 2025 - 7/22

(DREAL) ont été initiés et sont prévus jusqu'au dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale. Un comité des procédures a par ailleurs été initié par la Préfecture regroupant les différents projets de la zone.

4. Premier temps d'échange

Un habitant de Donges demande où va le pipeline du projet GOCO₂ qui arrive des cimenteries.

M. SOUILLÉ indique que le projet GOCO₂ permet de relier des industriels émetteurs de CO₂, comme Lhoist (Mayenne), Heidelberg (Airvault en Nouvelle-Aquitaine), Lafarge (Saint-Pierre-la-Cour en Mayenne), jusqu'au terminal GOCO₂ opéré par Elengy dans le port de Saint-Nazaire. Là, il pourra être liquéfié et être transporté par bateau. Le tracé exact n'est pas encore connu à ce jour.

Une membre de l'Association Environnementale Dongeoise des Zones à Risque et du PPRT (AEDZRP) adresse une question aux garants. Autour de Take Kair, d'autres projets feront l'objet de concertations. Il semble possible d'organiser une concertation globale dans le cadre de la CNDP, pour ces projets qui se cumulent sur un même territoire, à l'instar de ce qui est prévu pour Fos-Marseille au printemps. Elle demande s'il est possible de mettre en place une démarche similaire à Saint-Nazaire. Il est nécessaire d'avoir des échanges sur chaque projet individuellement, mais certains aspects, comme les impacts sur l'électricité, les mobilités, ou encore l'impact sur le trafic routier (pour les salariés et les marchandises), méritent d'être abordés sous un angle global.

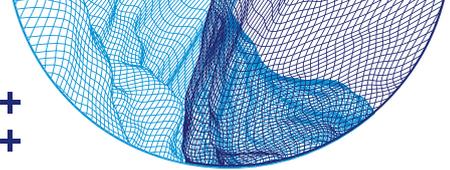
Mireille AMAT, garante CNDP, explique que les garants ont alerté la CNDP pour ces différents projets au moment de leur étude de contexte l'été dernier. Cependant, la CNDP n'a pas encore été saisie par les autres porteurs de projet, ce qui explique la décision de ne pas organiser de concertation commune pour l'ensemble des projets, contrairement à ce qui est prévu sur le site de Fos.

Mme COCHARD complète la réponse en accusant bonne réception du courrier envoyé par les associations au Port. Le Port a bien conscience des difficultés liées à ces concertations et au manque de vision globale. Une réunion globale avec les différents porteurs de projets sera proposée à l'ensemble des associations environnementales ainsi qu'aux collectivités. Elle pourrait être planifiée courant juin 2025. L'objectif est d'offrir une vue d'ensemble sur la stratégie du Port en matière de décarbonation.

Un élu communautaire à Saint-Nazaire Agglo demande quelle est la source d'énergie de la cimenterie et si cette dernière est prise en compte dans l'Analyse du Cycle de Vie du projet.

Mme ANCEAU explique que le four de la cimenterie fonctionne avec une énergie mixte, dont une partie de déchets contenant de la biomasse. C'est cette fraction de déchets de biomasse qui émet du CO₂ biogénique, et c'est ce CO₂ qui sera utilisé dans le cadre du projet. En tout, la cimenterie émet environ 1 million de tonnes de CO₂, dont 15 % est du CO₂ biogénique. Un système de traçabilité sera mis en place pour garantir que le CO₂ biogénique consommé correspond bien au CO₂ biogénique injecté. Actuellement, cette traçabilité existe déjà dans le cadre des rapports sur les émissions de CO₂, que les émetteurs de CO₂ sont obligés de produire, car la taxe est différente pour le CO₂ d'origine biogénique et celui d'origine fossile. Il existe des organismes certificateurs qui assurent déjà la distinction des émissions de CO₂ par type, et ce système garantira qu'il n'y ait pas de double comptabilisation du même CO₂ parmi les utilisateurs, y compris Take Kair.

Un membre de l'AEDZRP exprime un regret des suites de la rencontre avec les garants en juillet, où il avait été suggéré qu'il serait pertinent d'inviter des intervenants extérieurs, tels que des spécialistes, des journalistes ou des experts en environnement, lors de ces différentes rencontres. Il a été surpris de constater que cette suggestion n'a pas été prise en compte.



Compte-rendu - Réunion publique - Donges - 4 mars 2025 - 8/22

Il rappelle ensuite la possibilité prévue par le Code de l'environnement, dans un ajout à l'article 121.8, devenu aujourd'hui 121.8.2, et demande l'organisation d'une concertation préalable globale ou d'un débat public. Il souhaite une vision globale du projet Take Kair et du projet GOCO₂, deux projets étant étroitement liés.

M. PACORY, garant CNDP, rappelle que des intervenants extérieurs ont été sollicités lors de la table-ronde sur la décarbonation aérienne du 27 février, et que ceux-ci n'étaient pas porteurs du projet. Cette démarche volontaire de la part de la maîtrise d'ouvrage et des garants avait pour but d'intégrer un regard extérieur, pour enrichir les échanges en apportant des perspectives indépendantes, sans lien direct avec le projet.

S'agissant de la question du débat public, la Commission nationale du débat public (CNDP) a estimé qu'un débat public n'était pas requis. Cette décision repose sur l'analyse du cadre général ainsi que sur la nature du projet, qui ne répond pas aux critères justifiant une telle procédure.

Enfin, concernant l'articulation entre les concertations des différents projets en cours, la principale difficulté vient du fait que les calendriers respectifs des projets diffèrent. À titre d'exemple, la concertation du projet GOCO₂ n'est pas prévue à court terme, tandis que le projet Take Kair est déjà en phase avancée de développement. Cela explique la décision de la CNDP de ne pas organiser une concertation globale. D'un point de vue économique, il n'aurait pas été opportun de ralentir des initiatives bien avancées pour attendre d'autres projets encore en phase préparatoire.

Un membre de la Ligue des Droits de l'Homme évoque le besoin de réaliser une étude des risques globale en amont. Actuellement, plusieurs entreprises dangereuses sont placées dans la même zone. Il manque une gestion globale des risques anticipée par la DREAL, et non après chaque projet.

Mme POUPARD-GUÉNAULT précise que, lors de la présentation d'un projet à l'administration, il convient de démontrer que celui-ci ne génère pas de risques pour des tiers et que les risques liés à d'autres projets ont été intégrés dans la conception. Le projet Take Kair ne génère pas d'effets cumulatifs avec les autres projets, mais cette démarche de démonstration s'applique à l'ensemble des projets. Chaque projet doit prouver, auprès de l'administration, que les risques ont été correctement pris en compte. Le rôle de l'administration est de vérifier que toutes les contraintes, tant liées au projet qu'à l'environnement, ont été intégrées de manière adéquate.

Un habitant de Donges demande à quand remonte l'idée même d'un tel projet. S'agit-il d'un projet français ou européen ? Est-ce que ce type de projet sera répandu dans le monde ?

Mme ANCEAU indique que l'initiative de la fabrication du e-kérosène émane de la décision des autorités européennes d'imposer l'utilisation de carburants alternatifs dans le secteur aérien, notamment à partir de deux types de carburants : les biocarburants, dérivés de la biomasse, et les carburants de synthèse, comme le e-kérosène, dont le projet Take Kair est un exemple.

À titre indicatif, la France consomme environ 7 millions de tonnes de kérosène par an. L'obligation de l'utilisation du e-kérosène imposée par l'Europe débutera en 2030 avec un pourcentage de 1,2 % de la consommation, avec une augmentation progressive par la suite. Le projet Take Kair permettra de couvrir environ 40 % du besoin de e-kérosène en France dès 2030. Ce besoin ne fera qu'augmenter, avec des objectifs fixés à 5 % en 2035. Le projet Take Kair marque ainsi le début d'une filière en pleine expansion, avec pour objectif de développer d'autres projets similaires en France et à l'international. Plusieurs initiatives de ce type sont déjà en développement, non seulement en France, avec des projets soutenus par Engie par exemple, mais aussi à l'étranger, en Espagne, en Norvège, etc.

Le projet Take Kair est porté par Hynamics, une filiale du Groupe EDF, un acteur français. Une collaboration avec des financiers privés est également envisagée pour soutenir le financement de l'investissement nécessaire au projet.



Compte-rendu - Réunion publique - Donges - 4 mars 2025 - 9/22

Un participant demande comment sera récupéré le CO₂. Est-il possible de capter directement le CO₂ dans l'air, pour éviter de faire un pipeline entre la Mayenne et le Port ?

Mme POUPARD-GUÉNAULT explique qu'il existe des solutions permettant de capter le CO₂ directement dans l'air, mais celles-ci sont encore en phase émergente. Elles présentent des coûts élevés, une consommation énergétique importante et nécessitent une vaste surface au sol. Ces solutions ne sont pas envisagées à terme. Il est plus avantageux de réutiliser le CO₂ capté dans des installations industrielles.

Question posée via sli.do : Que transporte aujourd'hui l'oléoduc provenant de Saint-Pierre-la-Cour et nécessite-t-il des adaptations pour transporter le CO₂ de la cimenterie ?

M. SOUILLÉ explique que cet oléoduc n'existe pas encore. A priori, le tracé suivrait celui des gazoducs déjà en place, en y ajoutant une nouvelle infrastructure dédiée au transport du CO₂.

Question posée via sli.do : Comment est-il possible de dissocier le projet Take Kair du projet de raccordement CO₂ (GOCO₂) ?

M. SOUILLÉ précise qu'il s'agit avant tout d'une opportunité. Si ce pipeline se développe, Take Kair pourra en bénéficier en se raccordant directement à cette infrastructure, permettant ainsi un acheminement du CO₂ à moindre coût, tant sur le plan financier qu'en termes d'empreinte carbone, en réutilisant un tracé existant.

Toutefois, si ce projet ne voyait pas le jour, d'autres sources de CO₂ seraient disponibles. Des études ont déjà été menées dans la région, pour identifier d'importants gisements de CO₂ biogénique. La question porterait alors sur les modalités de transport et de conditionnement du CO₂ jusqu'à l'usine Take Kair. Plusieurs solutions existent, avec toujours l'objectif de privilégier un CO₂ biogénique issu d'un périmètre proche, local.

Question posée via sli.do : Si je comprends bien, le pipe (du projet GOCO₂) n'existe pas. S'il n'existe pas, à quel coût est estimé sa construction et son exploitation ? Existe-t-il des risques sur d'éventuelles fuites ?

M. SOUILLÉ indique que les porteurs du projet étant absents, il est difficile pour la Maitrise d'Ouvrage de répondre à cette question.

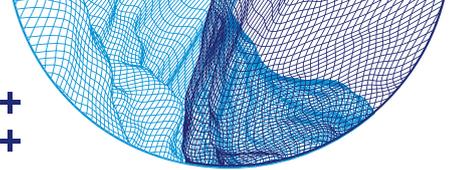
Une participante rappelle que le projet vise à décarboner l'aviation, mais souligne qu'environ 55 % des personnes ne prennent jamais l'avion et que 22 % ne le prennent qu'une fois par an. Selon elle, cela signifie que le projet concernera une minorité de la population et pose donc une question de justice sociale face à l'investissement qu'il représente.

Elle pose la question du mix énergétique nécessaire à la production de ce kérosène, qui pourrait inclure l'éolien, le solaire et le nucléaire. Elle suppose que l'énergie utilisée serait majoritairement nucléaire et s'interroge alors sur la réelle indépendance énergétique du projet, rappelant que la France reste dépendante d'autres pays pour l'approvisionnement en uranium.

Mme ANCEAU souligne que le projet s'inscrit dans une démarche de décarbonation urgente, touchant tous les secteurs, y compris celui de l'aviation. Elle rappelle que ce dernier représente 5 % des émissions de CO₂ en France et qu'il est donc essentiel de le prendre en compte au même titre que les autres, afin de réduire ces émissions qui concernent l'ensemble de la population.

Cf. le **Focus sur les ressources** ci-dessous (partie « Les caractéristiques du projet ») pour la question du mix énergétique.

Mme l'adjointe au Maire de Donges demande si la densité des carburants alternatifs a été étudiée. Elle évoque notamment les effets possibles sur l'usure mécanique des moteurs, en prenant l'exemple du GPL, connu pour accélérer l'usure de certaines pièces mécaniques.



Compte-rendu - Réunion publique - Donges - 4 mars 2025 - 10/22

Mme ANCEAU précise que le kérosène n'abîmera pas l'avion. Le kérosène de synthèse a été certifié par les organismes de contrôle, qui valident son utilisation dans les avions. À ce jour, ce carburant est autorisé à être utilisé en mélange jusqu'à 50 % dans les moteurs d'avion.

Un habitant de Saint-Nazaire demande comment le projet Take Kair pourra démarrer sans un approvisionnement en hydrogène du projet Lhyfe qui n'a pas commencé. Il questionne les alternatives envisagées pour l'approvisionnement en hydrogène si Take Kair venait à débiter sans certitude sur ce point.

Mme ANCEAU précise que l'approvisionnement en hydrogène est bien pris en compte dans le périmètre du projet. Un électrolyseur sera installé sur le site de Take Kair afin de produire l'hydrogène nécessaire, indépendamment du projet Lhyfe, qui, lui, vise une production d'hydrogène destinée à d'autres usages. Elle rappelle que les intrants du projet incluent l'électricité, l'eau et le CO₂, permettant ainsi de fabriquer l'hydrogène et d'alimenter les réacteurs nécessaires à la synthèse du kérosène.

Questions posées via sli.do :

- Est-il raisonnable de penser qu'un projet de 140 km de raccordement pour le CO₂ est réalisable dans les temps, alors qu'aucune démarche administrative n'a encore été entreprise pour sa réalisation ?
- N'y aurait-il pas fallu commencer par le projet de raccordement et de terminal CO₂ avant de parler de l'usine ?
- Concrètement, quel est le plan B si la captation du CO₂ à la cimenterie de Saint-Pierre-La-Cour ne se fait pas ?
- Le gazoduc existant alimente-t-il la cimenterie aujourd'hui ?

Mme ANCEAU souligne que plusieurs projets interconnectés sont en cours de développement simultanément, notamment GOCO₂ et Take Kair, en raison de l'urgence à décarboner. Attendre la finalisation d'un premier projet avant d'en lancer un second compromettrait l'atteinte des objectifs fixés pour 2030. Ainsi, ces projets nécessitent une coordination étroite afin de garantir la production de kérosène dans les délais impartis.

Un habitant de Donges interroge le périmètre de risque du site. Il a été annoncé que ce périmètre ne dépasserait pas les limites fixées. Or un accident est survenu il y a quelques années sur le site des Bossènes, situé à proximité de la future implantation, impliquant une fuite de carburant dont les retombées ont largement dépassé les limites de la raffinerie de Donges. Bien que son habitation ne soit pas située dans le périmètre officiel, il a constaté des retombées chimiques sur son terrain. Existe-t-il un autre périmètre qui ne serait pas officiel par rapport au risque potentiel du site ? Pour la prise en compte du risque porté sur l'usine qui viendrait des autres sites, est-il pris en compte le fait que le périmètre de risque de la raffinerie Total est sous-estimé actuellement ?

Mme POUPARD-GUÉNAULT indique que diverses mesures ont été mises en place pour réduire les risques, limiter les impacts et assurer une limitation à la zone, notamment des bacs de rétention au niveau des réservoirs afin de contenir d'éventuelles fuites de carburant. Des moyens préventifs supplémentaires sont également intégrés, tels que la limitation des brides et l'utilisation exclusive de tuyauteries soudées, avec la mise en place de doubles isollements de vannes, garantissant ainsi une sécurisation optimale des opérations liées à la manutention du kérosène.

Un système de détection et de protection incendie spécifique à l'usine sera conçu pour intervenir rapidement en cas de départ de feu. Ce dispositif comprend un stockage d'eau dimensionné pour répondre au scénario d'incendie le plus critique pouvant survenir sur le site.



Compte-rendu - Réunion publique - Donges - 4 mars 2025 - 11/22

Concernant les risques liés aux installations voisines, le document de référence utilisé est le PPRT (Plan de Prévention des Risques Technologiques) établi par la préfecture. Ce document précise les exigences à prendre en compte pour toute nouvelle installation à proximité des sites classés Seveso seuil haut de la zone. L'analyse de la conformité du projet Take Kair fait partie intégrante de l'étude de danger du projet et fait l'objet d'échanges avec la DREAL. L'objectif est d'assurer que toutes les contraintes identifiées dans le PPRT sont correctement prises en compte dans la conception du projet.

Un membre de l'AEDZRP apporte une précision concernant le coût des travaux GOCO₂, qui pourraient atteindre 1 milliard 700 millions.

Un participant demande combien d'usines comme celle du projet Take Kair existe dans le monde et si c'est la première usine de ce type en France.

Il demande à quel intervalle auront lieu les arrêts de l'usine.

Mme ANCEAU indique qu'il n'existe actuellement aucun projet de production de carburant de synthèse en activité dans le monde. En revanche, plusieurs projets sont en phase de conception, de préconception ou de concertation. En France, plusieurs initiatives en sont au même stade de développement, notamment en Normandie, à Lacq et autour de Fos.

Mme POUPARD-GUÉNAULT précise que les arrêts de l'installation seront principalement liés au remplacement des catalyseurs utilisés dans le procédé de production d'e-kérosène. Ces interventions seront planifiées tous les deux ans. Il y aura également des opérations de maintenance qui s'étendront sur une période d'environ deux à trois semaines. Par ailleurs, des arrêts plus longs seront également prévus pour les épreuves décennales, notamment sur les réservoirs et autres équipements soumis à des inspections régulières.

Question posée via sli.do : Précision sur la question à propos du gazoduc : la cimenterie utilise-t-elle le gaz comme énergie ?

La maîtrise d'ouvrage n'a pas la réponse à cette question, cette dernière étant hors du périmètre de la concertation Take Kair.

Question posée via sli.do : Quelles sont les autres sources de gisement de CO₂ biogénique, avec un volume équivalent de la cimenterie de Saint-Pierre-La-Cour ?

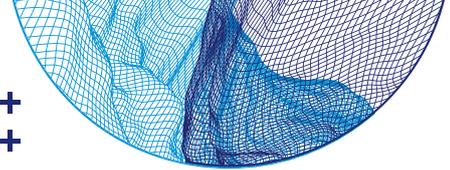
M. SOUILLÉ précise que des études sont en cours pour identifier les gisements de CO₂ disponibles dans la région. L'usine Take Kair nécessite une consommation de 160 000 tonnes de CO₂, tandis que les gisements actuels dépassent le million de tonnes.

Parmi les sources identifiées, on retrouve les industriels raccordés au réseau CO₂, mais aussi les méthaniseurs qui produisent du CO₂ biogénique, les chaudières biomasse, ainsi que les centrales de traitement et de revalorisation des déchets. Tous ces gisements représentent aujourd'hui une ressource accessible et à des coûts abordables pour le projet. Les gisements devraient augmenter avec le développement des méthaniseurs.

Question posée via sli.do : Quelle est la concentration du CO₂ en % issue des fumées des cimenteries et comment sont traités les autres composants ?

Mme ANCEAU explique que l'intérêt d'utiliser ces fumées réside dans le fait que le CO₂ est beaucoup plus concentré en sortie d'usine. Il est donc plus efficace énergétiquement d'aller extraire le CO₂ dans ces fumées plutôt que de le récupérer dans l'air où il est beaucoup moins concentré.

Complément apporté dans le compte-rendu : La concentration en CO₂ dans les fumées de cimenterie actuellement en opération est en général comprise entre 15 % et 25 % (sur les procédés les plus modernes).



Compte-rendu - Réunion publique - Donges - 4 mars 2025 - 12/22

Question posée via sli.do : Cette technologie ne va-t-elle pas entraîner un effet rebond de l'utilisation de l'aviation ? Quel est le bénéfice pour la décarbonation du transport aérien ?

Mme ANCEAU indique qu'actuellement, le pétrole et le kérosène sont disponibles, et l'aviation continue de se développer. L'absence de carburant de synthèse ne freine donc pas cette progression, puisque le kérosène d'origine fossile reste une alternative accessible.

L'impact de cet effet dépendra en partie des politiques de tarification des compagnies aériennes. Le coût de production du kérosène de synthèse est nettement plus élevé, avec un facteur de multiplication estimé entre six et sept par rapport au prix actuel du kérosène conventionnel. Cette différence de coût se répercutera nécessairement sur le prix des billets d'avion. La manière dont les compagnies aériennes ajusteront cette hausse selon les types de clientèle relèvera ensuite de leur propre stratégie tarifaire.

5. Synthèse qualitative de la concertation - seconde partie

Les caractéristiques du projet :

- **Les ressources nécessaires au projet**

Plusieurs sujets ont été évoqués pendant la concertation, notamment le « sourcing » du CO₂ biogénique et la vérification de son origine. Les participants ont également abordé les questions de la consommation d'eau de l'usine Take Kair, avec des interrogations sur la part d'eaux usées utilisées, l'origine de l'eau, son usage dans le processus et son éventuel rejet. Enfin, la question de la pérennité de l'approvisionnement en CO₂ a également été soulevée.

- **L'électricité : raccordement, approvisionnement et origine**

Concernant l'approvisionnement en électricité de l'usine Take Kair, il y a eu des interrogations sur la provenance précise de l'électricité utilisée et les garanties permettant de s'assurer qu'il s'agit bien d'une électricité bas carbone. Un sujet a également émergé autour de la consommation énergétique importante liée à la production d'hydrogène, avec des questions sur la capacité de production et d'approvisionnement en électricité à long terme. Enfin, des précisions ont été demandées sur la liaison souterraine électrique qui connectera l'usine au réseau, notamment sur son tracé et son implantation.

Focus sur les ressources :

Mme ANCEAU récapitule les ressources nécessaires et le processus de production. L'usine produira 50 000 tonnes de carburant synthétique par an à partir de CO₂ biogénique, qui sera acheminé, probablement via la canalisation dédiée, avec une consommation annuelle estimée à 160 000 tonnes. Ce CO₂ sera combiné avec de l'hydrogène, produit directement sur place grâce à un électrolyseur.

En termes de ressources, le projet nécessitera à la fois de l'eau et de l'électricité. La consommation d'eau pour l'électrolyseur est estimée à 220 000 m³ par an. Des discussions sont en cours avec la communauté d'agglomération pour utiliser les eaux usées traitées par la station d'épuration de Montoir. Par ailleurs, lors de la synthèse du kérosène, une quantité d'eau est rejetée et pourrait être réutilisée dans l'électrolyseur, permettant ainsi une approche plus économe, avec environ 40 % des besoins en eau couverts par cette réutilisation.

Concernant le refroidissement, plusieurs solutions sont à l'étude : des solutions plus sèches, et des solutions humides, qui nécessiteraient d'importants volumes d'eau prélevés et rejetés dans la Loire en respectant les conditions de température. L'objectif est de privilégier des alternatives moins consommatrices d'eau, et des études sont en cours pour affiner cette approche.

À propos de l'électricité, la consommation du projet est estimée à 1,7 TWh par an. L'usine sera raccordée au réseau RTE et utilisera donc l'électricité du mix français, composé d'éolien, de solaire et de nucléaire.

L'objectif est d'assurer un approvisionnement en électricité bas carbone, respectant un certain seuil d'émissions de CO₂.

Focus sur le raccordement électrique du projet :

M. BARREAU, Responsable du raccordement RTE, rappelle les principales missions de RTE, notamment l'acheminement de l'électricité produite par les grands sites de production en France. L'électricité est transportée à haute et très haute tension (400 000 volts, 225 000 volts, 63 000 volts) avant d'être redistribuée par Enedis à des tensions plus basses (20 000 volts, puis 400 volts pour les particuliers). Certains sites industriels nécessitant une puissance électrique importante sont directement raccordés au réseau de RTE.

Dans le cadre du projet Take Kair, la puissance requise étant de 307 MW, le site sera raccordé au réseau de RTE en 225 000 volts via deux liaisons souterraines. Ce doublement de l'alimentation garantit la mise à disposition de la puissance nécessaire au projet.

L'animatrice rappelle la question précédemment posée : Comment identifie-t-on l'origine de l'électricité ? Est-il possible de s'assurer pleinement que le site Take Kair utilisera de l'énergie 100 % bas carbone ?

Il existe deux niveaux de réponse à cette question. Le premier concerne le contrat que Take Kair souscrit avec son fournisseur d'électricité, qui déterminera la nature de l'énergie achetée. Ensuite, pour garantir que cette électricité est bien bas carbone, il est essentiel de distinguer le cadre contractuel du flux physique d'électricité.

En pratique, il est impossible de savoir précisément d'où proviennent les électrons arrivant sur le site à un instant donné. Cependant, ce qui importe, c'est que l'énergie électrique soutirée par Take Kair corresponde à une quantité équivalente d'énergie injectée sur le réseau et sourcée par le fournisseur sélectionné dans le cadre du contrat.

L'électricité transitant sur le réseau public est relevée aux points d'injection (production) et aux points de soutirage (consommation). Ce suivi permet d'assurer la traçabilité de l'électricité et de garantir que la consommation de Take Kair correspond bien à une électricité bas carbone, conformément aux engagements du contrat conclu avec le fournisseur.

(Cf. le [compte-rendu](#) de la rencontre avec les associations environnementales pour plus de précisions.)

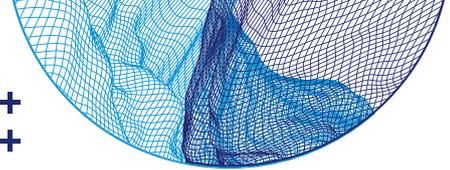
Mme ANCEAU complète en précisant que les données fournies par RTE sont essentielles pour tracer l'origine de l'électricité consommée. Ces informations seront utilisées chaque année pour justifier, auprès du certificateur, la provenance de l'électricité employée. Ce dernier vérifiera ainsi le facteur d'émission de CO₂ associé au kérosène produit. Pour que ce carburant soit reconnu comme kérosène de synthèse et puisse être commercialisé, il doit démontrer une réduction d'au moins 70 % des émissions de CO₂ par rapport au kérosène fossile. La certification est donc une étape indispensable, car sans elle, le kérosène produit ne pourrait pas être valorisé à un prix différencié par rapport au kérosène fossile.

- **La production de l'usine Take Kair**

Les participants ont interrogé la maîtrise d'ouvrage sur l'expédition du kérosène, notamment sa destination, les moyens de transport utilisés et ses futurs utilisateurs. La compatibilité du kérosène synthétique avec les avions actuels a également été discutée. Enfin, des questions ont été soulevées sur l'impact carbone des bâtiments de l'usine et la possibilité d'une extension future de l'usine.

- **Le coût et le calendrier du projet**

Les questions ont porté sur les financements, qu'ils soient publics ou privés, ainsi que sur les échéances de construction et de mise en service. Ce sujet a été relativement peu abordé, hormis en lien avec l'opportunité du projet. Quelques interrogations ont tout de même émergé, notamment lors des rencontres de proximité, où certains habitants ont indiqué que 2030 leur paraissait être une échéance lointaine.



Compte-rendu - Réunion publique - Donges - 4 mars 2025 - 14/22

| Question posée via *sli.do* : Y aura-t-il une subvention de l'État et à combien s'élèvera-t-elle ?

Mme ANCEAU précise que le financement du projet sera en très grande majorité privé, avec un remboursement assuré par la vente du kérosène aux compagnies aériennes sur une période de 15 à 20 ans. Cela explique en partie le prix de vente élevé, puisqu'aucune subvention publique n'est prévue à ce jour pour soutenir directement l'investissement.

Toutefois, Hynamics a candidaté auprès de l'ADEME dans le cadre d'un appel à projets, visant un financement très minoritaire destiné à couvrir une partie des études d'ingénierie en phase initiale de développement du projet. Ce soutien, s'il est accordé, représenterait une part très marginale du coût global du projet. À ce jour, la réponse à cette candidature n'a pas encore été reçue.

Les impacts :

- **Les impacts environnementaux locaux**

Plusieurs interrogations ont émergé concernant les impacts environnementaux locaux du projet. Les participants ont soulevé des questions sur d'éventuelles nuisances pour la population, notamment en termes d'impacts olfactifs, toxiques ou sonores. L'impact sur l'environnement et la biodiversité a également été un sujet de préoccupation. Le principal point de discussion a concerné l'eau, avec des interrogations sur la qualité et la quantité des rejets, ainsi que sur les risques de pollution lumineuse. Ces sujets ont particulièrement été abordés lors de la rencontre avec les associations, qui ont insisté sur la nécessité de propositions concrètes et ont exprimé une forte attente quant aux mesures de compensation environnementale prévues dans le cadre du projet.

- **L'insertion paysagère**

La question de l'insertion paysagère du projet a été abordée en lien avec la visibilité de l'usine et son implantation, en particulier pendant la phase de construction. Ce sujet a suscité peu de remarques, essentiellement lors des rencontres de proximité sur le marché de Donges, où des inquiétudes ont été exprimées concernant la visibilité des cheminées et des éventuelles fumées. Les nuisances liées au chantier ont également été peu évoquées, mais une préoccupation récurrente a concerné l'augmentation du trafic routier, en particulier la circulation des camions pendant les travaux.

- **La création d'emplois**

Lors de la concertation, les impacts socio-économiques du projet ont été largement abordés, notamment la question de la création d'emplois. Ce sujet a suscité des remarques, tant lors des rencontres de proximité que des réunions publiques. Les participants ont reconnu l'intérêt du projet en termes d'emploi, mais ont insisté sur l'importance que ces opportunités bénéficient directement au territoire. Des interrogations ont émergé sur le nombre d'emplois créés par le projet, ainsi que sur les moyens de garantir qu'ils profitent aux habitants, en particulier aux jeunes et aux travailleurs en reconversion.

Lors de l'atelier avec les acteurs économiques et académiques, deux enjeux majeurs ont été soulignés : l'anticipation et l'information. Il a été rappelé que toute la chaîne de valeur du projet pouvait générer des opportunités pour les entreprises locales, quelle que soit leur taille, à condition d'un dialogue régulier avec les acteurs du territoire. Une proposition récurrente a été d'inclure un minimum de sous-traitance locale dans les appels d'offres afin de garantir la participation des entreprises du territoire. Enfin, une préoccupation forte a émergé concernant la tension sur les métiers requis pour le projet, une problématique qui dépasse le cadre local et concerne l'ensemble du pays.

- **La formation**

La nécessité d'anticiper les besoins en formation a été largement soulignée, avec des questions sur les dispositifs prévus pour que les jeunes et les travailleurs du territoire puissent en bénéficier. Il a été recommandé de s'appuyer sur les structures existantes et de renforcer la visibilité du projet auprès des



COMPTE-RENDU de réunion publique : 4 mars 2025 - DONGES | PAGE 14

Compte-rendu - Réunion publique - Donges - 4 mars 2025 - 15/22

acteurs locaux. Plusieurs acteurs du secteur de la formation étaient présents lors de l'atelier et ont souligné l'importance de s'appuyer sur les dispositifs déjà en place. Il a été rappelé que de nombreuses formations existent déjà et sont directement en lien avec les compétences requises pour le projet, offrant ainsi des opportunités locales pour répondre aux besoins en main-d'œuvre.

• **Les synergies industrielles**

Les synergies possibles avec d'autres acteurs du territoire ont également été discutées. Ce sujet est en lien avec les opportunités économiques locales et les complémentarités industrielles. En particulier, la question des coproduits générés par l'usine Take Kair a été abordée, notamment la production d'oxygène et de chaleur. Des propositions ont émergé concernant l'utilisation de cet oxygène par des acteurs locaux et l'intégration de la chaleur dans le réseau de Saint-Nazaire Agglomération. L'importance d'une coordination des plannings de chantier a été soulignée, afin d'aligner le projet avec les autres initiatives en cours ou à venir sur le territoire. Enfin, une suggestion a été faite autour de la mutualisation de certains services, notamment en matière de sécurité et de pompiers, pour optimiser les ressources et renforcer la sûreté du site.

Focus sur l'emploi et les synergies :

M. SOUILLÉ rappelle que l'usine permettra la création de 100 emplois directs en phase d'exploitation, répartis sur différentes fonctions : ingénierie, maintenance, fonctions support et encadrement. Selon France Industrie, cela représente 150 emplois indirects et 300 emplois induits. Au-delà de ces chiffres, plusieurs recommandations ont été formulées au cours de la concertation. Toutes ces propositions feront l'objet d'une analyse dans le cadre du bilan.

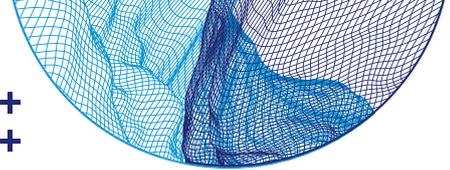
Certaines suggestions portent sur la nécessité de travailler avec les acteurs en charge de la planification des emplois et des compétences, qu'il s'agisse de l'État, des collectivités, de France Travail, du MEDEF (Mouvement des entreprises de France), ou encore d'autres structures régionales. Leur expertise permettra d'anticiper au mieux les besoins en main-d'œuvre.

La question de l'attractivité des métiers a également été soulevée, notamment envers les jeunes. L'anticipation des besoins en formation est un autre enjeu majeur. Il s'agira de s'associer à des initiatives locales existantes, comme le campus des énergies renouvelables ou encore Énergie Formation (l'ancienne École du Gaz). Le développement de l'alternance a aussi été évoqué. Chez Hynamics, une politique active est déjà en place : trois quarts des alternants sont embauchés en CDD ou CDI à l'issue de leur formation, et environ 20 % des effectifs actuels sont issus d'une alternance ou d'un stage.

Concernant les synergies, plusieurs axes ont été explorés. La mutualisation des ressources en CO₂, en eau, en foncier et en électricité a déjà été évoquée, mais l'usine produira également des coproduits, comme la chaleur fatale et l'oxygène. Des études sont en cours pour déterminer comment la chaleur pourrait être réinjectée dans le réseau de chaleur de Saint-Nazaire Agglomération. Des discussions sont en cours avec d'autres industriels pour la valorisation d'oxygène, ainsi que pour la gestion des éventuels surplus d'hydrogène.

D'autres synergies ont été envisagées, notamment en termes de logistique et de services. Une réflexion est en cours sur la mutualisation des moyens avec d'autres projets du territoire, tels que ceux du Port, comme le projet Green Coast d'Elyse Energy et Lhyfe. Cette mutualisation pourrait concerner la logistique, le stockage, ainsi que des services comme le transport des employés, la restauration, les services médicaux et la sécurité, notamment pour la formation des pompiers.

Tous ces sujets nécessitent un travail approfondi et seront développés en collaboration avec des acteurs ayant une vision globale du développement industriel. Parmi eux figurent les clusters comme Neopolia, les pôles de compétitivité, les agences de développement, l'association ADELE, le projet ZIBaC, ainsi que les collectivités.



Compte-rendu - Réunion publique - Donges - 4 mars 2025 - 16/22

• **L'habitat et la mobilité**

Sur la question de l'habitat, l'arrivée de nombreux travailleurs pour le projet engendrera des besoins en logement, dans un contexte où il existe déjà des difficultés pour loger ce type de salariés sur le territoire.

Concernant la mobilité, des préoccupations ont émergé sur l'accessibilité du site, notamment en raison de l'absence de connexion avec les transports en commun. Plusieurs propositions ont été avancées, comme le développement du réseau de transport, la mise en place d'un parking déporté pouvant être mutualisé avec d'autres sites, ou encore la création de navettes reliant directement Saint-Nazaire, notamment depuis la gare.

La concertation et la suite du dialogue :

• **Des remarques sur la concertation et des propositions pour la suite du dialogue**

Plusieurs participants, notamment des associations et des personnes rencontrées lors des rencontres de proximité, ont salué la qualité et la complétude du dossier de concertation. Lors de la rencontre avec les associations, une forte attente a été exprimée quant à la nécessité d'une information transparente, honnête et continue tout au long du projet, et pas seulement durant les phases de concertation. En particulier, il a été demandé que les études environnementales soient mises à disposition au fur et à mesure de leur avancement.

Sur la question de la sécurité, l'importance du rôle des maires et des élus a été rappelée, avec l'attente qu'ils travaillent en collaboration avec la maîtrise d'ouvrage pour garantir la sécurité des habitants.

Enfin, plusieurs propositions ont été évoquées, notamment l'organisation d'une réunion d'information pour présenter l'ensemble des projets à venir, ainsi que la création d'un comité de suivi de site.

6. Second temps d'échange

Un participant questionne RTE sur la possibilité de produire du e-kérosène lorsqu'il y a du vent et du soleil, et de le stocker ensuite. Est-ce possible de faire varier la production en fonction de la disponibilité d'énergie et de son prix ?

Mme ANCEAU explique qu'au stade actuel du design préliminaire, la production est envisagée comme étant stable avec une production d'électricité relativement stable. Adapter l'usine à une plus grande flexibilité aurait des impacts significatifs, notamment en nécessitant un surdimensionnement des infrastructures pour être en mesure de répondre aux variations de charge. Cependant, RTE étudie actuellement cette question, car les électrolyseurs pourraient jouer un rôle dans la flexibilité du réseau électrique. Des mécanismes pourraient être mis en place pour inciter les consommateurs à ajuster leur consommation en fonction des fluctuations de la production d'énergie renouvelable, notamment selon la disponibilité du vent et du soleil.

Si de telles mesures sont mises en place par RTE, l'usine pourra s'y adapter si cela s'avère nécessaire pour la stabilisation et l'équilibrage du réseau. D'un point de vue technique, cette flexibilité est envisageable, mais elle doit être intégrée dès la phase de conception du projet.

M. BARREAU précise que RTE a pour mission d'acheminer l'électricité tout en garantissant en permanence l'équilibre entre la production et la consommation. Dans ce cadre, RTE est également chargé de concevoir et mettre en œuvre les mécanismes de marchés du système électrique. Cela permet d'envisager des mécanismes spécifiques avec de nouveaux types de consommateurs, comme les électrolyseurs, afin d'adapter leur consommation à la variabilité de la production des énergies renouvelables.

Compte-rendu - Réunion publique - Donges - 4 mars 2025 - 17/22

Un participant demande si les rendements sur les réacteurs des avions sont identiques avec du kérosène fossile et du e-kérosène. Il demande également si l'aviation militaire utilisera le e-kérosène.

Mme ANCEAU explique que l'aviation militaire peut utiliser du kérosène de synthèse. Ce kérosène peut être utilisé dans tous les avions, sans distinction. À ce stade, il n'y a pas de discussion avec les acteurs de l'aviation militaire.

En termes de rendement, la logistique actuelle prévoit un mélange du kérosène de synthèse avec du kérosène fossile à hauteur de 50-50 avant son utilisation dans les avions. Ce mélange garantit des performances équivalentes, car le produit obtenu reste du kérosène, offrant le même rendement pour les moteurs.

Le participant précise sa question en citant l'exemple des voitures qui fonctionnent à l'éthanol et consomment davantage avec ce carburant. N'est-ce pas le même cas pour les avions ?

Mme ANCEAU explique que le kérosène de synthèse est composé de la même molécule que le kérosène fossile, ce qui explique la consommation identique. La principale différence réside dans son mode de production : alors que le kérosène fossile est issu du pétrole extrait du sol, contenant des impuretés, le kérosène de synthèse est produit à partir d'eau pure et de CO₂ purifié, ce qui le rend plus pur. Cette pureté explique pourquoi, pour l'instant, la certification impose un mélange 50-50 avec du kérosène fossile. Toutefois, les experts du secteur estiment qu'à terme, après validation par les analyses de sécurité aérienne, une utilisation à 100 % pourrait être autorisée. Il n'y a donc pas de différence de rendement entre le kérosène fossile et le kérosène de synthèse. La demande de ce mélange préalable avant utilisation provient d'une exigence liée à la certification actuelle.

Un participant questionne RTE sur la localisation du tracé du raccordement électrique.

M. BARREAU commence par préciser que le tracé du raccordement n'est pas encore défini, car le projet en est encore à un stade très préliminaire. Des études doivent être menées, notamment dans le cadre d'une concertation Fontaine, une procédure réglementée par le préfet. Cette concertation permettra de définir une aire d'étude à l'intérieur de laquelle plusieurs fuseaux d'étude seront analysés pour déterminer le meilleur emplacement pour la liaison souterraine. À l'issue de cette concertation, une réunion plénière sous l'égide du préfet permettra d'identifier le fuseau de moindre impact parmi les différentes options étudiées. Ce fuseau servira ensuite de base pour définir un tracé plus précis, qui fera l'objet d'une déclaration d'utilité publique. Ce n'est qu'après l'ensemble de ces étapes que les travaux d'installation de la liaison souterraine pourront être engagés.

Un participant demande quelle sera la provenance de l'eau utilisée si la quantité d'eaux usées ne suffit pas.

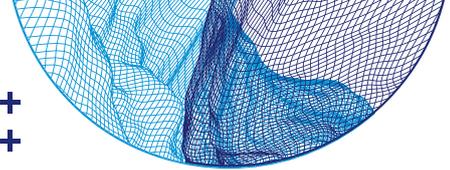
M. SOUILLÉ rappelle que la consommation d'eau des électrolyseurs est estimée à 220 000 m³. En comparaison, la disponibilité du gisement d'eau réutilisable provenant de la station d'épuration de Montoir est de 1 million de m³, ce qui signifie que la consommation du projet restera largement en dessous de cette capacité disponible.

Un participant demande si l'eau utilisée pour refroidir l'usine pourrait être réutilisée et intégrée à la chaufferie installée récemment à Donges.

Il demande si l'installation rapportera de l'argent à la commune de Donges, au département...

Mme POUPARD-GUÉNAULT indique qu'une valorisation de l'énergie excédentaire produite dans le procédé de fabrication du e-kérosène est bien prévue et que des études sont en cours pour optimiser et éventuellement l'envoyer vers des réseaux de chaleur.

M. SOUILLÉ indique qu'une première estimation d'études fiscales a été réalisée. Une partie sera allouée à la collectivité locale, mais l'ordre de grandeur exact sera communiqué ultérieurement.



Compte-rendu - Réunion publique - Donges - 4 mars 2025 - 18/22

Complément ajouté dans le compte-rendu : Le projet participera également directement à l'économie locale à travers sa contribution en taxes et impôts locaux dont la taxe foncière et la cotisation foncière des entreprises (CFE). Sur la base de calculs, nécessairement estimatifs à ce stade du projet, le montant cumulé indicatif s'évalue entre 2 et 3,6 millions d'euros par an.

Question posée via sli.do : Comment envisagez-vous l'attribution des marchés d'études et de travaux. Quelles sont les dispositions que vous envisagez de prendre pour permettre le positionnement des entreprises locales ? Quand sera connu le calendrier d'appel d'offres ?

Mme POUPARD-GUÉNAULT indique qu'actuellement, le projet est en phase d'études et s'apprête à engager la phase d'avant-projet détaillé, qui sera lancée dans les prochains mois. Cette étape nécessitera l'intervention d'ingénieries spécialisées dans le domaine *oil & gas*, disposant de compétences spécifiques adaptées aux caractéristiques du projet. Concernant la phase de travaux, plus éloignée, des réflexions sont encore en cours sur le modèle contractuel à mettre en place, les différentes formes de contrats envisageables, ainsi que sur l'intégration de la main-d'œuvre locale.

Question posée via sli.do : Quelles seront les compensations environnementales ?

Mme COCHARD précise que des études sont en cours concernant la compensation environnementale sur la plateforme présentée. Ces études portent sur la faune, la flore, les habitats et les zones humides, et doivent être réalisées sur les quatre saisons. Les premiers résultats sont attendus pour la fin du mois de juin.

Les enjeux environnementaux du site sont bien pris en compte. Une fois les résultats obtenus, un travail sera mené en amont avec les associations environnementales afin de définir des mesures compensatoires adaptées. Comme cela a déjà été précisé lors des différentes réunions de concertation, la démarche suivra le principe Eviter, Réduire, Compenser.

En parallèle, le Port a engagé des études sur ses 1 200 hectares d'espaces naturels sanctuarisés. Ces études visent à mieux connaître la faune, la flore, les habitats et les zones humides présents sur ces terrains et identifier si une compensation est possible sur ces espaces naturels. Si ce n'est pas le cas, d'autres zones de compensation seront identifiées. L'objectif est de travailler en coopération étroite avec les associations environnementales sur ces enjeux.

Question posée via sli.do : Pouvez-vous nous donner une estimation des subventions de l'État ?

Mme ANCEAU indique que le coût d'investissement du projet est de l'ordre de 800 à 900 millions. La subvention demandée à l'ADEME est de l'ordre de la dizaine de millions d'euros, soit un très petit pourcentage de subventions publiques et une majorité de financements privés.

Un habitant de Donges demande des précisions sur les émissions de CO₂ générées en parallèle de l'utilisation des 160 000 tonnes de CO₂ biogénique, notamment celles liées à son acheminement, au transport du e-kérosène jusqu'au Havre, ainsi qu'aux déplacements des travailleurs, en particulier en l'absence de transports en commun.

Il souhaite savoir en combien de temps l'empreinte carbone de la construction de l'usine sera amortie, et à partir de quel délai le projet deviendra pertinent en termes de réduction des émissions de CO₂.

Par ailleurs, y aura-t-il des périodes de bruit nocturne ? Et y aura-t-il des mesures faites en fonctionnement, notamment à la proximité des habitations ?

Enfin, le compte-rendu de cette réunion publique sera-t-il disponible avant la fin de la semaine, soit la fin de la concertation ?

Mme ANCEAU rappelle que les émissions liées aux déplacements des travailleurs seront très marginales par rapport au calcul global des émissions évitées. La part principale des émissions de CO₂ est liée à la production d'électricité utilisée pour fabriquer le carburant, tandis que le reste comprend les émissions

Compte-rendu - Réunion publique - Donges - 4 mars 2025 - 19/22

associées à la construction (moins de 5% des émissions), au transport du CO₂ et à l'acheminement du kérosène.

Mme POUPARD-GUÉNAULT explique que l'installation est principalement composée de réservoirs et de colonnes, ce qui signifie qu'elle comporte très peu d'équipements générant des nuisances sonores. De plus, le site fonctionnera en continu, sans variation notable entre le jour et la nuit, entraînant une émission de bruit stable sur l'ensemble de la journée. Dans le cadre des études environnementales menées, une étude acoustique est prévue afin de vérifier que le niveau sonore respecte la réglementation, aussi bien en limite de site qu'au niveau des habitations les plus proches. Des relevés de bruit sont en cours afin d'évaluer le niveau sonore existant près des habitations situées à proximité du site. L'objectif est d'anticiper tout risque de dépassement par rapport au bruit ambiant actuel.

M. Frédéric FIATTE, AMO concertation, précise que le compte-rendu sera fait le plus vite possible sans garantir qu'il soit prêt d'ici le 9 mars.,

Un membre de l'AEDZRP interroge sur la suite de la concertation et la possibilité de mettre en place un comité de suivi du site. Il estime qu'il serait indispensable pour poursuivre la démarche initiée par Hynamics et assurer un suivi des engagements pris. Certaines questions restent sans réponse, ce qui est normal à ce stade préliminaire du projet, mais il est important de continuer à suivre ces points au fur et à mesure de l'avancement. Par le passé, plusieurs projets industriels ont été présentés comme exemplaires sans toujours répondre aux attentes au fur et à mesure de leur déploiement. La création d'un comité de suivi permettrait d'objectiver le respect des engagements pris par les porteurs de projet (sur les nuisances, la sécurité...), en garantissant une transparence vis-à-vis des riverains et des personnes ayant participé à la concertation.

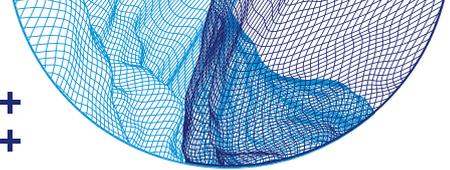
M. SOUILLÉ rappelle que la concertation ne s'arrête pas avec la phase actuelle, mais qu'elle se poursuivra. Un mémoire du maître d'ouvrage sera réalisé après le bilan des garants, avec un délai de deux mois pour l'établir. Ce document reviendra sur les recommandations et propositions émises au cours de la concertation. Concernant la proposition de mise en place d'un comité de suivi, cette demande a été exprimée à plusieurs reprises. Elle sera donc prise en compte et une réponse sera apportée dans le cadre du bilan, afin d'intégrer cette question dans une vision globale et complète du processus de concertation.

Un autre membre de l'AEDZRP demande si des mesures des ondes électromagnétiques seront réalisées, comme cela a été fait lors de l'enfouissement de lignes électriques à Donges. Il souhaite savoir si de telles mesures sont prévues avant la mise en place du projet.

M. BARREAU explique que, sur une liaison souterraine, il n'y a pas de champ électrique, contrairement aux lignes aériennes. Le champ électrique est entièrement contenu par l'écran de protection entourant les câbles. En revanche, un champ magnétique est présent, bien que fortement atténué grâce à la disposition géométrique des câbles. Concernant les mesures, il rappelle que la législation impose un seuil maximal de 100 microteslas pour les ouvrages électriques. Les liaisons souterraines restent largement en dessous de cette limite, notamment grâce à une disposition en trèfle des câbles, qui réduit considérablement l'influence du champ magnétique en équilibrant les forces électromagnétiques.

RTE prend ce sujet au sérieux et fait preuve de transparence sur ses ouvrages. Les données sur les champs électromagnétiques sont accessibles sur le site com-mesures.fr, un portail indépendant qui sera mis à jour en 2025 pour garantir une transparence continue. Par ailleurs, la liaison souterraine du raccordement du site Take Kair fera l'objet d'un plan de contrôle et de surveillance.

Il revient également sur l'expérience du raccordement du parc éolien offshore de Saint-Nazaire, dans une zone très urbanisée. Face aux inquiétudes des riverains, des mesures de champ magnétique avaient été réalisées avant, pendant la mise en service, et en phase pérenne du projet, sous l'égide de l'État. Les résultats ont montré que les valeurs mesurées restaient largement inférieures aux seuils réglementaires pour ce type de liaison souterraine.



Compte-rendu - Réunion publique - Donges - 4 mars 2025 - 20/22

Un participant demande où sera prélevée la puissance nécessaire pour alimenter le site, soit 300 mégawatts, et où se situera la source du câble d'alimentation.

Concernant le procédé de fabrication du kérosène, plusieurs technologies étant mentionnées dans le dossier de concertation, quelle technologie a été choisie ? Si ce n'est pas encore le cas, comment la maîtrise d'ouvrage peut-elle répondre aux questions techniques de la concertation, sachant que chaque technologie peut avoir des impacts différents ?

Quel est le prix envisagé pour la tonne de e-kérosène ?

Mme POUPARD-GUÉNAULT confirme que le choix de la technologie a été fait. Le projet est développé en partenariat avec Axens, filiale chargée de la commercialisation des technologies mises au point par l'IFPEN (Institut français du pétrole et des énergies nouvelles). Elle précise qu'il s'agit d'une technologie brevetée qui repose sur plusieurs étapes successives : le CO₂ est d'abord converti en CO, puis transformé en chaîne hydrocarbonée, avant de passer par un processus de raffinage permettant d'obtenir le kérosène final.

Mme ANCEAU indique que le prix de vente du kérosène de synthèse devra permettre d'amortir l'investissement initial. Elle précise que ce prix est environ 7 fois supérieur à celui du kérosène fossile, ce qui correspond à un ordre de grandeur de 7 000 euros par tonne. Elle renvoie vers la table ronde sur la décarbonation de l'aviation, où des chiffres précis ont été présentés par les acteurs industriels. Elle souligne également que les compagnies aériennes sont conscientes de ces coûts et qu'elles communiquent elles-mêmes sur ces niveaux de prix.

Un membre de l'association Donges Solidaire et Citoyenne souligne la qualité de la concertation menée autour du projet. Il estime que ce niveau d'information devrait être la norme pour d'autres projets futurs afin de permettre une meilleure compréhension et une analyse plus approfondie par les citoyens. S'interroger sur l'impact des projets sur le cadre de vie ne doit pas être assimilé à une posture de décroissance, car il s'agit d'une préoccupation légitime concernant l'avenir des générations futures. La transition écologique reste nécessaire afin d'infléchir les trajectoires actuelles.

La question du logement est prégnante sur le territoire. Il est difficile de se loger et l'accès à des appartements reste complexe. Il existe également les problèmes de circulation, notamment sur la voie express et les axes secondaires menant aux zones industrielles, qui sont régulièrement congestionnés aux heures de pointe. Face à l'arrivée de nouveaux projets générateurs d'emplois et d'un afflux de population, la collectivité locale, en charge de ces compétences, anticipe-t-elle ces besoins dans ses études à venir ? Ces questions restent aujourd'hui sans réponse, et ce ne sont pas les porteurs du projet Hynamics qui pourront y répondre.

(L'animateur renvoie vers le compte-rendu de la table-ronde sur la transformation du territoire pour plus de précisions sur ces questions.)

Un participant souhaite savoir ce que représentera la production de l'usine Take Kair en comparaison des volumes produits par la raffinerie de TotalEnergies.

M. SOUILLÉ précise que l'usine produira 50 000 tonnes de carburant, dont 37 500 tonnes de kérosène et 12 500 tonnes de naphta. Après vérification, il indique que la capacité de production de la raffinerie de Donges est d'environ 11 millions de tonnes, ce qui montre que les volumes produits par l'usine de carburant de synthèse seront bien inférieurs à ceux de la raffinerie.

Un participant travaillant dans le secteur de l'énergie souligne l'importance de la transition vers un avenir décarboné, encouragée par la France et l'Europe. Il s'interroge sur les conséquences d'un retard ou d'un abandon du projet, en demandant si cela ne risquerait pas d'entraîner une importation massive de carburant de synthèse, avec la construction de nouveaux bacs de stockage à Saint-Nazaire.



Compte-rendu - Réunion publique - Donges - 4 mars 2025 - 21/22

Il rappelle que la raffinerie Total importe du diesel, qui transite par un pipeline situé à proximité. Il adresse une question plus large à Mme Rouillé, demandant s'il est possible d'être optimiste quant à la mise en œuvre effective de ces projets.

Mme ROUILLÉ reconnaît que tout projet de cette envergure comporte un risque réel de retard, mais insiste sur l'importance de s'assurer qu'il n'accuse pas plus de retard que les autres projets similaires en France et en Europe. Ce type de projet est fortement encouragé au niveau européen, comme en témoignent les annonces récentes de la Commission européenne et le Clean Industrial Act.

Plusieurs atouts permettent au projet d'avancer avec des bases solides. Tout d'abord, la France bénéficie d'une électricité bas carbone et renouvelable abondante, un avantage considérable par rapport à d'autres pays comme l'Allemagne, dont le modèle énergétique repose davantage sur le gaz. Également, des efforts sont déployés pour simplifier les démarches administratives, avec une volonté affirmée au niveau européen et en France d'accélérer la mise en œuvre de ce type de projet. Par ailleurs, le projet ne dépend pas de subventions publiques, ce qui permet aux porteurs de projet d'avoir une plus grande maîtrise sur son développement et sa mise en œuvre.

Concernant la viabilité du projet, le Groupe EDF ne s'engage pas dans ce type de développement sans la volonté d'aller jusqu'au bout. Toute une équipe technique et de support travaille à la concrétisation de cette initiative, qui s'inscrit dans une démarche essentielle pour la France afin de décarboner le secteur aérien et, plus largement, de contribuer à la transition énergétique. Hynamics compte mener ce projet à bien, avec ténacité et pugnacité.

Enfin, devant la richesse des échanges et des questions posées lors de cette réunion, Mme ROUILLÉ réaffirme l'engagement du Groupe EDF à poursuivre le dialogue avec les parties prenantes. Le suivi du projet se poursuivra avec des réunions régulières, dans un souci de transparence et d'information continue. Elle conclut en remerciant l'ensemble des participants pour leur engagement et la qualité des échanges.

7. Conclusion et remerciements

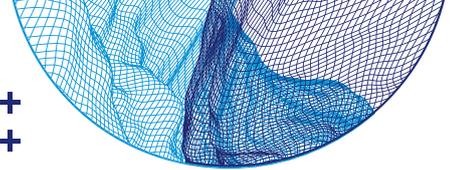
En conclusion, **M. PACORY** rappelle que la concertation se termine le 9 mars. Les garants font le constat que la concertation s'est déroulée dans de bonnes conditions, dans un climat d'écoute et d'échanges constructifs.

Ils remercient, individuellement et collectivement, toutes les personnes qui ont pris part à ces discussions de manière active. La richesse des échanges, la diversité des points de vue et le respect mutuel ont démontré la maturité essentielle à ce type d'exercice. Ils remercient également les maîtres d'ouvrage pour leur engagement dans cette concertation et leur volonté d'apporter des réponses aux interrogations soulevées, ainsi que le Port de Nantes-Saint-Nazaire, RTE et stratéact (AMO concertation de Hynamics).

Enfin, les garants remercient les personnes rencontrées depuis le début de l'étude de contexte, en juillet dernier, et dont certaines sont présentes ce soir.

Ils saluent l'implication des élus, des maires et des représentants des collectivités, tout en prenant note de certaines remarques regrettant que, lors des réunions publiques, certains élus aient eu une présence limitée.

Toutes les contributions recueillies permettront d'alimenter la rédaction de leur bilan qui sera remis à la CNDP d'ici le 9 avril. La CNDP le transmettra ensuite au maître d'ouvrage, qui disposera de deux mois pour y répondre et apporter des précisions sur les remarques formulées. La CNDP désignera ensuite un garant pour assurer la concertation continue, qui se poursuivra jusqu'à l'enquête publique, garantissant ainsi un suivi du projet sur plusieurs mois. Ce garant aura pour mission d'accompagner le maître d'ouvrage dans la mise en place d'une information régulière et d'assurer que la concertation continue se déroule dans de bonnes conditions.



Compte-rendu - Réunion publique - Donges - 4 mars 2025 - 22/22

Selon **Mme AMAT**, cette concertation s'est distinguée par son haut niveau technique, avec des questions précises et argumentées. Les participants aux réunions publiques avaient pris le temps d'étudier le projet en amont, ce qui a permis des échanges approfondis. Cette dynamique contrastait avec les rencontres sur le marché de Donges, où de nombreuses personnes découvraient le projet pour la première fois.

Elle présente les grandes lignes des enseignements tirés par les garants jusqu'à cette réunion :

- Globalement, le projet s'inscrit dans une démarche de décarbonation de l'industrie et contribue aux objectifs environnementaux européens. À une échelle plus locale, il amorce également une transition pour le port de Nantes-Saint-Nazaire, dont l'activité est historiquement liée aux carburants fossiles.
- Le projet est perçu comme une opportunité économique par les entrepreneurs locaux et les instituts de formation, notamment dans un contexte où d'autres projets similaires, comme celui de Lhyfe, sont également prévus. Toutefois, des défis restent à relever, notamment en matière de logement et de transports, afin de répondre aux besoins engendrés par ce nouveau site industriel.
- Les associations environnementales questionnent l'essence même du projet qui permet à l'aviation de perdurer. La proximité de l'estuaire suscite des préoccupations quant à la submersibilité du site, et la présence de zones humides ouvre la question des mesures de compensation environnementale. Les enjeux liés à la ressource en eau et à la consommation électrique du projet ont également été questionnés.
- Les associations de riverains s'inquiètent d'un nouveau site Seveso sur un territoire déjà fortement industrialisé et d'un effet domino, sujet récurrent dans cette concertation. Est également revenue la question de l'implantation du projet, certains se demandant pourquoi il n'a pas été localisé plus près de la source de CO₂ ou ailleurs dans la région.
- La mise en place d'un comité de suivi pourrait être une préconisation faite au maître d'ouvrage, permettant d'assurer un suivi du chantier et d'aborder les questions qui se poseront au fur et à mesure.

L'animatrice conclue la réunion à 21h25.



**Compte-rendu - Table-ronde « La transformation économique et écologique du territoire »
Donges - 4 février 2025 - 1/18**



CONCERTATION PRÉALABLE DU 16 DÉCEMBRE 2024 AU 9 MARS 2025

**COMPTE-RENDU SYNTHÉTIQUE DE LA TABLE-RONDE
« LA TRANSFORMATION ÉCONOMIQUE ET ÉCOLOGIQUE
DU TERRITOIRE »**

Mardi 4 février 2025 | De 18h30 à 20h45
Salle polyvalente de la mairie de DONGES

Dans le cadre de la concertation préalable sur Take Kair, un projet d'usine d'e-carburant à Donges, une table-ronde s'est tenue dans la salle polyvalente de l'Hôtel de ville de Donges, le mardi 4 février 2025.

À l'issue des temps introductifs, la table-ronde s'est déroulée en 2 temps :

- un premier temps autour du panorama et des enjeux de la transformation économique et écologique du territoire, suivi d'un premier temps d'échanges avec le public (+/- 1h15) ;
- un second temps autour de l'insertion du projet Take Kair dans la transition du territoire, suivi d'un second temps d'échanges avec le public (+/- 30 mn).

Les participants avaient la possibilité de s'exprimer à l'oral lors des temps d'échange, ainsi que par écrit, par l'intermédiaire d'un outil d'envoi de questions écrites (sli.do). 26 personnes ont assisté à la réunion.

Les tables-rondes sont des temps d'approfondissement thématique autour du projet, sur des enjeux qui dépassent le projet Take Kair. De ce fait, la prise de parole était répartie entre plusieurs intervenants.

Intervenants :

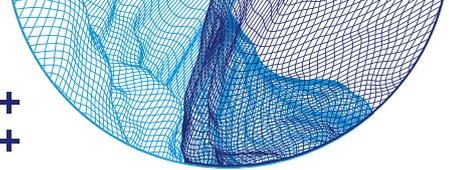
- **Roland MARION**, Conseiller régional délégué à la transition écologique et énergétique ;
- **Sophie COCHARD**, Directrice de l'aménagement et de l'environnement de Nantes Saint-Nazaire Port ;
- **Martin DEVYVER**, Secrétaire général de l'association ADELE Loire Estuaire Décarbonation ;
- **Flavie BILHEUR**, Directrice transition écologique et climatique de Saint-Nazaire Agglo ;
- **Laurent MAURICE**, Directeur commercial Ouest de RTE (Réseau de transport d'électricité).

Représentants de la maîtrise d'ouvrage Hynamics :

- **Géraldine ANCEAU**, Directrice du projet Take Kair ;
- **Arnaud SOUILLÉ**, Responsable territorial du projet Take Kair.

Les deux garants désignés par la Commission nationale du débat public (CNDP), **Mireille AMAT** et **Bernard PACORY**, étaient également présents en tribune afin de présenter leur rôle et rappeler le cadre de la concertation.





Compte-rendu - Table-ronde « La transformation économique et écologique du territoire » Donges - 4 février 2025 - 2/18

1. Ouverture de la réunion

La table-ronde commence à 18h40.

Frédéric Fiatte (consultant à l'agence stratéact, AMO d'Hynamics) introduit la réunion par une présentation du déroulé de la table-ronde, puis un rappel des modalités de participation.

Les garants de la Commission nationale du débat public (CNDP) présentent la Commission nationale du débat public, une autorité indépendante, et son rôle. Le rôle des garants est de veiller à garantir l'information et la participation du public dans les projets qui ayant un impact sur l'environnement. Les modalités d'expression possibles pendant la concertation sont les suivantes : le site internet, les coupons T, l'expression lors des rendez-vous de la concertation. À la fin de la concertation, qui se termine le 9 mars, les garants auront un mois pour écrire un bilan et poser des questions au maître d'ouvrage, qui aura deux mois pour y répondre. Ces documents seront publiés sur le site internet de la concertation.

L'animateur présente les objectifs de la rencontre :

- prendre de la hauteur vis-à-vis du projet Take Kair en invitant les acteurs clés du territoire à partager leurs visions de son avenir économique et écologique ;
- répondre à une demande forte du public et des associations en début de concertation ;
- répondre aux questions et recueillir des avis sur le projet et les transformations économiques, industrielles et écologiques dans lesquelles il s'inscrit.

Une vidéo pédagogique de 3 minutes présente le projet Take Kair.

À la suite de la projection de la vidéo de présentation du projet Take Kair, un habitant de Donges demande des précisions sur le projet et demande ce que signifie le nom « Take Kair »

Mme ANCEAU rappelle qu'il s'agit d'un projet de production de carburant de synthèse (e-kérosène), que Hynamics envisage d'implanter sur le site du port de Nantes Saint-Nazaire. Cette usine serait mise en service à horizon 2030. Elle vise à produire 50 000 tonnes de carburant bas-carbone synthétisé à partir d'hydrogène produit sur site et de CO₂ capté à la sortie d'une industrie et acheminé jusqu'à l'usine. Le nom « Take Kair » fait référence au mot « décollage » (« take-off » en anglais) et au « ker » du mot « kérosène » ainsi qu'à la locution « take care » qui signifie « prendre soin ».

2. Panorama et enjeux de la transformation économique et écologique du territoire

L'animateur introduit les intervenants à la table-ronde et rappelle les thèmes de la table-ronde :

- Quel cadre national de la transition énergétique en France ?
- Comment se traduit-il sur les différentes échelles territoriales ?
- Quel panorama et quelles perspectives pour la transformation économique et écologique du territoire ?
- Quelles dynamiques collectives ?

Frédéric FIATTE, animateur :

Le projet Take Kair, au même titre que l'ensemble des projets qui participent à la transformation économique du territoire, s'inscrit dans un contexte de transition énergétique et de décarbonation impulsée au niveau national.

La première question s'adresse donc à RTE en tant que garant du réseau de transport de l'électricité en France :



Compte-rendu - Table-ronde « La transformation économique et écologique du territoire » Donges - 4 février 2025 - 3/18

**Pouvez-vous nous rappeler le cadre national de la transition énergétique en France ?
Quel mix énergétique d'ici à 2050 ? Quels enjeux pour la transformation des activités
économiques et industrielles ?**

Laurent MAURICE, représentant de Réseau de transport d'électricité (RTE) :

La stratégie nationale bas-carbone constitue un cadre structurant défini par l'État afin d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050.

RTE, en tant que gestionnaire du réseau de transport d'électricité, a pour mission d'en assurer l'exploitation en temps réel, la maintenance et le développement. Outre l'équilibrage du réseau, RTE mène également un travail de prospective visant à éclairer les pouvoirs publics sur les conditions nécessaires pour atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050, tout en garantissant la sûreté du système électrique. Cette démarche de prospective est portée par l'étude « Les futurs énergétiques 2025 ».

Plusieurs leviers sont identifiés pour parvenir à la neutralité carbone :

- réduire la consommation d'énergie, toutes sources confondues, d'environ 40 %, en s'appuyant notamment sur les performances énergétiques attendues des matériels utilisés et technologies ;
- recourir davantage à une énergie décarbonée, avec pour objectif d'augmenter la part de l'électricité dans le mix énergétique global, passant d'environ 25 % à plus de 50 % d'ici 2050.

Ces évolutions impliquent une hausse moyenne de 35 % de la consommation d'électricité.

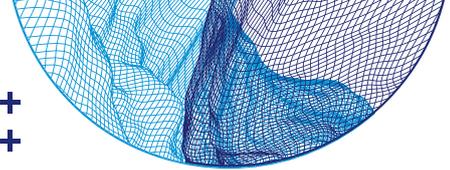
Quelles pourraient être les répercussions sur les activités industrielles françaises ?

Tout d'abord, il faut attendre des implications sur la question de la production d'électricité. Actuellement, la France génère suffisamment d'électricité pour couvrir ses besoins et dispose même d'une capacité d'exportation. L'objectif des pouvoirs publics est de préserver cette autonomie et de maintenir une production suffisante. Si la consommation électrique devait augmenter de 35 %, il serait nécessaire d'accroître la production dans les mêmes proportions.

Comment y parvenir ? Une dynamique forte autour des énergies renouvelables est déjà engagée et doit se poursuivre à différents horizons temporels :

- À court terme, le développement massif des énergies renouvelables terrestres, notamment l'éolien et le photovoltaïque, se poursuit à travers tout le territoire. RTE observe chaque jour l'essor du raccordement de ces installations.
- À moyen terme, d'ici 2030, les énergies marines joueront un rôle croissant. La filière est en pleine expansion, avec les premiers parcs offshore déjà opérationnels, comme celui de Saint-Nazaire. Actuellement, la capacité totale des parcs en service ou en construction atteint 3 GW. L'objectif pour 2035 est d'atteindre 18 GW, soit une multiplication par six. Pour y parvenir, l'État lance des appels d'offres sur des zones propices.
- À plus long terme, la question du nucléaire se pose avec l'arrêt progressif des centrales atteignant leur limite d'âge. Aujourd'hui, l'électricité en France est majoritairement d'origine nucléaire. L'enjeu est donc de définir son rôle dans le futur mix énergétique. Cette réflexion s'inscrit dans la Stratégie Nationale Bas-Carbone et la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), actuellement en phase de consultation nationale avant d'être traduite en lois. Concrètement, un premier réacteur pressurisé européen (EPR) est déjà en service, tandis que six autres sont en projet et qu'un total de 14 est envisagé.

Enfin, au-delà de la production, l'augmentation de la consommation électrique aura également des implications majeures pour l'industrie. D'ici 2035, la consommation industrielle devrait doubler, portée par des projets structurants tels que Take Kair et de nombreux autres à l'étude ou en développement. Cette consommation industrielle se concentrera essentiellement sur les zones portuaires de Nantes-Saint-Nazaire, Dunkerque, Fos-sur-Mer et Le Havre.



Compte-rendu - Table-ronde « La transformation économique et écologique du territoire » Donges - 4 février 2025 - 4/18

Frédéric FIATTE :

Situons maintenant la discussion à l'échelle régionale. Chaque territoire participe à la transition en fonction de réalités et d'enjeux qui lui sont propres. Plusieurs marqueurs forts existent sur le territoire : un territoire industriel, mais également tourné vers le maritime, avec le 4^{ème} port français par lequel transitent 10 % de l'énergie primaire de la France, ce qui le rend fortement dépendant des énergies fossiles...

Pendant les premiers temps de la concertation, nous avons entendu des questions, des avis, et parfois des préoccupations concernant cette transformation industrielle du territoire : des fermetures d'usine mais aussi des perspectives d'espoir avec des volontés fortes de mutation notamment dans le secteur de la cimenterie (à Saint-Pierre-la-Cour).

En ayant connaissance des ambitions de décarbonation à l'échelle nationale, quelle est la vision de la Région Pays de la Loire des enjeux de transition énergétique et économique ?

Roland MARION, Conseiller régional délégué à la transition écologique et énergétique :

Je vous remercie de m'avoir donné l'opportunité de prendre la parole au nom de la Région Pays de la Loire et de sa présidente, Christelle MORANÇAIS, sur la question de la transition écologique de notre territoire.

À l'échelle nationale, les émissions de gaz à effet de serre s'élèvent à environ 400 millions de tonnes équivalent CO₂ (eqCO₂) par an. Du fait de son dynamisme économique et de sa population, la Région Pays de la Loire représente 6 % de cette contribution nationale, soit environ 27 millions de tonnes eqCO₂.

Ces 27 millions de tonnes se répartissent globalement en trois tiers :

- un tiers lié aux transports et à la mobilité ;
- un tiers provenant du secteur résidentiel et économique ;
- un tiers issu de l'industrie.

La Région Pays de la Loire entend pleinement s'engager dans la transition vers la neutralité carbone, qui constitue l'un des piliers essentiels de la transition écologique. Dès lors, nous devons collectivement identifier le chemin à emprunter pour devenir un territoire à énergie positive d'ici 2050.

Le premier levier d'action repose sur un effort accru en matière de sobriété énergétique. À l'échelle régionale, cela implique la rénovation d'environ un million de logements d'ici 2050, soit 40 000 logements par an, afin de réduire significativement l'empreinte carbone du secteur du bâtiment.

Le deuxième enjeu majeur réside dans la substitution des énergies fossiles par des énergies renouvelables, domaine dans lequel la région dispose d'un fort potentiel :

- la méthanisation, bien que sa mise en œuvre reste complexe ;
- le photovoltaïque, sous ses formes thermiques et électriques ;
- la géothermie ;
- l'éolien offshore et, dans certaines conditions, terrestre.

Malgré ces efforts, une part résiduelle d'environ 4 millions de tonnes eqCO₂ subsistera, pour laquelle la Région envisage de recourir au stockage carbone dans les sols, les haies et des espaces forestiers.

Dans ce contexte, la question de l'hydrogène représente un pari d'avenir. Bien que cette filière soit encore émergente et soulève de nombreux défis, la Région considère qu'elle constitue une solution prometteuse. Elle a ainsi élaboré une feuille de route dédiée et accompagne les acteurs économiques et industriels engagés dans cette voie. L'hydrogène présente l'avantage de pouvoir être stockée, offrant ainsi une flexibilité précieuse face à l'intermittence des autres sources d'énergie renouvelable.