

Annexe : Description des lauréats

Projet France KerEAUzen – Engie

Localisation : **Le Havre** (St-Vigor-d'Ymonville), Seine-Maritime (76)

Description du projet :

Réaliser les études « FEED » d'ingénierie avancée permettant l'achèvement du permitting et la décision d'investissement dans une usine de **production de 70 000 tonnes/an de carburant d'aviation durable**, pour une **mise en service prévue en 2031**, dans la zone industrialo-portuaire du Havre.

Le e-kérozène sera produit à partir :

- De **CO₂ biogénique** capté sur l'unité de production de bioéthanol de Téréos à Lillebone à 15 km du site et sur l'unité biomasse / CSR (Combustibles Solides de Récupération) de Suez à 10 km du site.
- D'**hydrogène** produit sur site par des électrolyseurs de 275 MW alimentés en électricité et en eau issue de la Seine

Le CO₂ et l'hydrogène seront transformés en gaz de synthèse, puis en e-kérozène par le procédé « Fischer-Tropsch ».

Le e-kérozène produit sera ensuite acheminé jusqu'aux aéroports parisiens via le réseau de pipelines Le Havre-Paris géré par TRAPIL.

Les impacts attendus en cas de mise en service de l'usine France KerEAUzen sont :

- Plus de 200 000 tonnes d'émissions de CO₂ évitées par an
- 160 emplois directs pour l'exploitation de l'usine
- Près de 450 M€ de chiffre d'affaires par an

Présentation du projet par Engie : <https://france-kereauzen.fr/le-projet/>

Description d'ENGIE :

ENGIE est une entreprise du CAC40 dont les activités principales sont la production, le transport, le stockage, la distribution et la fourniture d'énergie. Le groupe s'appuie sur 4 métiers : les énergies renouvelables, les infrastructures énergétiques, la production flexible d'électricité thermique et son stockage, et la fourniture d'énergie.

Le groupe ENGIE intervient de la conception à l'exploitation de projets. Sur l'activité hydrogène, il a pour objectif d'exploiter 4 GW de capacités de production d'hydrogène renouvelable et bas carbone à horizon 2030. Parmi les projets hydrogène d'ENGIE, on peut citer :

- Rhyno (Afrique du Sud) : Production et livraison d'hydrogène pour alimenter des véhicules miniers à hydrogène, mené avec Anglo American - Inauguré en mai 2022.
- Masshyla (Plateforme de La Mède) : Production d'hydrogène par des électrolyseurs de 120 MW à destination de la bioraffinerie de TotalEnergies et d'autres clients pour des usages mobilité – En cours de développement, mise en service prévue en 2026.
- HyNetherlands (nord des Pays-Bas) : Production d'hydrogène par des électrolyseurs de 100 MW et développement d'un réseau hydrogène reliant 3 sites industriels et des stations mobilité – En cours de développement, mise en service « phase 1 » prévue cette année.

Projet TAKE KAIR – Hynamics

Localisation : **Saint-Nazaire** (Donges), Loire-Atlantique (44)

Description du projet :

Réaliser les études « FEED » d'ingénierie avancée permettant l'achèvement du permitting et la décision d'investissement dans une usine de **production de 37 500 tonnes/an de carburant d'aviation durable**, pour une **mise en service prévue en 2030**.

Le e-kérozène sera produit à partir :

- De **CO₂ biogénique** capté sur la cimenterie de Lafarge située à Saint-Pierre-La-Cour en Mayenne (53), à 152 km du site de production. L'acheminement du CO₂ pourrait être assuré via le **projet Grand Ouest CO₂ (ou GOCO₂)**. Lancé en 2023 par Elengy, GRTgaz, Heidelberg Materials, Lafarge et Lhoist, le projet GOCO₂ vise à déployer à horizon 2030 un réseau d'infrastructures de transport, de stockage et de conditionnement du CO₂ dans les Pays de la Loire.
- D'**hydrogène** produit sur site par des électrolyseurs de 200 MW alimentés en électricité et en eau issue d'effluents de la station d'épuration de Saint-Nazaire Agglomération, à Montoir-de-Bretagne.

Le CO₂ et l'hydrogène seront transformés en gaz de synthèse, puis en e-kérozène par le procédé « Fischer-Tropsch ».

Le e-kérozène produit sera ensuite acheminé jusqu'au Havre par voir maritime, et transporté jusqu'aux aéroports parisiens via le réseau de pipelines Le Havre-Paris géré par TRAPIL.

Le projet TAKE KAIR associe plusieurs acteurs-clés français de la filière : HYNAMICS (EDF), IFPEN et Axens pour la technologie de production de e-kérozène, et Air Liquide pour la technologie de captage CO₂.

Les impacts attendus en 2030 en cas de mise en service de l'usine TAKE KAIR sont :

- Plus de 100 000 tonnes d'émissions de CO₂ évitées par an
- 100 emplois directs pour l'exploitation de l'usine
- Près de 300 M€ de chiffre d'affaires par an

Concertation publique : <https://www.takekair-concertation.fr/>

Description de HYNAMICS :

HYNAMICS est une entreprise liée à EDF via EDF PULSE HOLDING (filiale à 100% de EDF, et actionnaire à 100% de HYNAMICS).

Ses activités principales sont la production et la distribution d'hydrogène pour la mobilité lourde et l'industrie et la production de carburants durables pour le maritime et l'aviation, en France, en Allemagne et au Royaume-Uni. La société intervient du développement à la construction et l'exploitation des projets. HYNAMICS détient un portefeuille de 60 projets en cours de développement représentant 2,5 GW d'électrolyse à horizon 2035.

2 projets sont déjà exploités par HYNAMICS :

- AuxHyGen (Auxerre) : station de production et distribution d'hydrogène d'une puissance de 1 MW inaugurée en octobre 2021
- BelHyNov (Belfort) : station de production et distribution d'hydrogène d'une puissance de 1 MW inaugurée en avril 2024

3 nouvelles stations de production et distribution d'hydrogène entre 1 et 5 MW sont au stade de la construction à Dunkerque, dans la Vallée du Sud Grand Paris, à Vitry-sur-Seine et à Cannes.

Projet DÉZIR – Verso Energy

Localisation : **Rouen** (Petit-Couronne), Seine-Maritime (76)

Description du projet :

Réaliser les études « FEED » d'ingénierie avancée permettant l'achèvement du permitting et la décision d'investissement dans une **usine de production de 81 000 tonnes/an de carburant d'aviation durable**, pour une **mise en service prévue en 2029**.

Le e-kérozène sera produit à partir :

- De **CO₂ biogénique** capté sur la chaudière biomasse d'une papeterie à 13 km du site de production
- D'**hydrogène** produit sur site par des électrolyseurs de 350 MW alimentés en électricité (72% renouvelable, 28% bas carbone) et en eau de la Seine

Le CO₂ et l'hydrogène seront transformés en méthanol par le procédé de méthanolation. Puis le méthanol sera transformé en e-kérozène par le procédé « Methanol to Jet ».

Le e-kérozène produit sera ensuite acheminé jusqu'aux aéroports parisiens via le réseau de pipeline Le Havre-Paris géré par TRAPIL, à proximité immédiate du site de production.

L'usine de production étudiée dans le cadre du projet est un modèle standard d'usine de production de e-kérozène qui pourra être répliqué sur 4 sites d'implantation en France à Tartas (Landes, 40), à Epinal (Vosges, 88) et à Saillat-sur-Vienne (Haute-Vienne, 87).

Les impacts attendus en 2030 en cas de mise en service de l'usine DÉZIR sont :

- Plus de 200 000 tonnes d'émissions de CO₂ évitées par an
- 100 emplois directs pour l'exploitation de l'usine
- Près de 500 M€ de chiffre d'affaires par an

Concertation publique : <https://concertation-dezir.eu/description-du-projet/>

Description de Verso Energy :

Verso Energy est une entreprise créée en 2021 par :

- Xavier Caïtucoli : Président de Verso Energy, ancien Directeur général de Direct Energie (producteur et fournisseur d'électricité - société rachetée en 2018 par TotalEnergies)
- Antoine Huard : Directeur général de Verso Energy, ancien Directeur du Développement du groupe Générale du Solaire

Verso Energy est une société intégrée de production d'électricité renouvelable (photovoltaïque), d'hydrogène renouvelable et de carburants durables pour le maritime et l'aviation. La société intervient du développement à la construction et l'exploitation des projets.

Verso Energy détient un portefeuille de 50 projets en cours de développement : 2 GW de projets solaires, 600 MW de projets d'électrolyse, 2 GW de projets e-carburants pour l'aérien et le maritime, 90 MWh de projets batteries.

Parmi ces projets, on peut citer :

- CARLHYNG : Production d'hydrogène renouvelable et bas carbone à Carling en Moselle (57), mise en service prévue entre 2027 et 2030
- OrCHyDé : Production d'e-méthanol pour le transport maritime à Origny-Sainte-Benoîte dans l'Aisne (02)

Projet BioTjet – Elyse Energy

Localisation : **Bassin de Lacq** (Pardies), Pyrénées-Atlantiques (64)

Description du projet :

Réaliser les études « FEED » d'ingénierie avancée permettant l'achèvement du permitting et la décision d'investissement dans une usine de **production de 82 000 tonnes/an de carburant d'aviation durable**, pour une **mise en service prévue en 2030**.

Le e-biokérozène sera produit à partir :

- De **biomasse** provenant de Nouvelle-Aquitaine à 55%, d'Occitanie à 26% et d'Espagne à 19%. La biomasse est principalement forestière (43%) récoltée dans le cadre d'une gestion durable de la forêt. Elle est également issue de sous-produits agricoles (23%) comme des rafles de maïs ou des coques d'amandes. Le reste de l'approvisionnement biomasse est constitué de déchets de bois et de connexes de scierie.
- D'**hydrogène** fourni par les électrolyseurs de 240 MW du site HyLacq alimentés en électricité et en eau du Gave de Pau.

(La future usine de production d'hydrogène HyLacq d'Elyse Energy fournira de l'hydrogène pour l'usine BioTjet mais aussi pour l'usine eM-Lacq de production de e-méthanol).

La biomasse sera torréfiée et transformée en gaz de synthèse par gazéification. Le gaz de synthèse sera enrichi en hydrogène, puis transformé en e-biokérozène par le procédé « Fischer-Tropsch ». Ces différentes étapes constituent le **procédé BioTfuel**, démontré à Venette (60) pour la torréfaction et à Dunkerque (59) pour la production de gaz de synthèse puis la conversion en carburant.

Le e-biokérozène produit sera ensuite acheminé par voie ferroviaire jusqu'à différents dépôts pétroliers, notamment à Ambès pour mise à disposition sur l'aéroport de Bordeaux, au Havre pour injection dans le réseau de pipelines Le Havre-Paris géré par TRAPIL, et à Lavéra pour injection dans le réseau de pipelines vers les aéroports du Sud-Est.

Le projet BioTjet associe plusieurs acteurs-clés français de la filière : Elyse Energy (actionnaire majoritaire de la société de projet BioTjet), Avril, Axens, IFP Investissements (filiale d'IFPEN) et Bionext.

Les impacts attendus en 2030 en cas de mise en service de l'usine BioTjet sont :

- Plus de 250 000 tonnes d'émissions de CO2 évitées par an
- 150 emplois directs pour l'exploitation de l'usine
- 500 M€ de chiffre d'affaires par an

Concertation publique : <https://www.e-cho-concertation.fr/blog/1887/biotjet>

Description de la société BIOTJET et d'Elyse Energy :

La société BIOTJET, créée en 2022, est une société de projet dédiée au développement technique et financier, à la construction et à l'exploitation du projet BioTjet. Ses actionnaires sont Elyse Energy, Avril, Axens et IFP Investissements.

Elyse Energy est une PME créée en 2020 par Falkor, société française d'investissement spécialisée dans les énergies renouvelables, et Vol-V, société française spécialisée dans le développement et l'exploitation de parc éoliens et photovoltaïques.

Elyse Energy développe des projets de production de molécules bas-carbone carbone pour l'industrie, le transport maritime et le transport aérien.

Elyse Energy porte le projet E-CHO, initié en 2022, implanté dans le bassin de Lacq (64), visant à produire 60 000 tonnes d'hydrogène (HyLacq), 50 000 tonnes de e-méthanol (eM-Lacq) et 82 000 tonnes d'e-biokérozène (BioTjet).