

VITRHYDROGÈNE



Procédé de production d'Hydrogène à partir de biomasse

VECTEUR HYDROGENE

Contexte

Aujourd'hui, l'hydrogène est un composé chimique utilisé dans l'industrie pour divers usages (raffinage, fabrication des engrais ...). Dans le monde, son emploi est estimé à 60 Mt/an, et environ 900 kt/an en France. Cet hydrogène est très largement produit à partir de ressources fossiles non renouvelables (pétrole, gaz naturel), production associée à des émissions importantes de gaz à effet de serre. Dans le cadre de la transition énergétique et écologique, la recherche de solution de production plus durable est un enjeu majeur.

Par ailleurs, le renforcement des réglementations environnementales dans le domaine du transport et de la mobilité tend au développement de solutions à faibles émissions, dont les véhicules à hydrogène. Les bénéfices énergétiques et environnementaux attachés à ces nouveaux modes de mobilité seront d'autant plus importants que l'on pourra produire localement de l'hydrogène renouvelables pour alimenter ces véhicules.

Le projet VitryHydrogène répond à cet enjeu – produire l'hydrogène local et renouvelable à destination des usages industriels et de la mobilité – en proposant un procédé innovant, nommé HYNOCa, qui utilise de la biomasse solide comme ressource.

Objectifs de l'investissement

Le projet VitryHydrogène vise à :

- Concevoir et développer un procédé industriel, nommé HYNOCa®, de pyrogazéification de biomasse solide, associé à une chaîne d'enrichissement et d'épuration pour produire de l'hydrogène. Le procédé doit permettre d'atteindre des performances technologiques (hydrogène pur à 99,997%) et économiques (coût inférieur à 8 €/kg H₂) à même de répondre à certains usages dans la mobilité et l'industrie.
- Réaliser une première démonstration à l'échelle représentative de 5 kg/h, sur le site de Vitry-le-François, permettant de valoriser l'hydrogène dans des véhicules et bénéficier de l'écosystème local favorable.

Déroulement

Le projet a démarré en janvier 2018 et son programme prévoit des phases de R&D, d'ingénierie, de construction et d'essais sur une période de 42 mois.

Les phases de R&D réalisées par HAFFNER ENERGY, permettront d'optimiser la production du gaz brut et d'adapter les caractéristiques de thermolyse (température, thermo-chimie, ...) pour contrôler la réaction.

Les technologies d'enrichissement et de purification seront développées par CentraleSupélec et le démonstrateur sera installé et exploité par la SEM Vitry Energies à Vitry le François.

La Communauté de Communes Vitry Champagne et Der assurera la valorisation de la mobilité hydrogène et de la filière sur le territoire.

PROJET ACCOMPAGNÉ PAR L'ADEME
DANS LE CADRE DU PROGRAMME
**DEMONSTRATEUR DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE ET ÉNERGETIQUE DES
INVESTISSEMENTS D'AVENIR**

Durée : 3,5 ans
Démarrage : Janvier 2018
Montant total projet : 5,8M€
Dont aide PIA : 2,7 M€

Forme de l'aide PIA :
Subventions et avances remboursables

Localisation :
Vitry-le-François (Marne),

Coordonnateur :
HAFFNER Energy

GIVE VALUE TO WASTE ENERGY
HAFFNER
energy

Partenaires :



Vue d'artiste de la station
HYNOCa®

Ensuite les essais et les retours d'expérience permettront de tester différents types de biomasse (plaquettes forestières, déchets sylvicoles et agricoles, ...).

■ Résultats attendus

Innovation

La production d'hydrogène est aujourd'hui essentiellement réalisée par des procédés de vaporeformage du méthane (majoritairement fossile) ou à partir d'électricité par l'électrolyse de l'eau. HAFFNER ENERGY propose à travers ce projet, une nouvelle voie de production d'hydrogène à partir de biomasse renouvelable par un procédé disruptif, avec une efficacité énergétique optimisée. La conception par les équipes de CentraleSupélec des étages de purification, à cette échelle et à coût maîtrisé, représente également une innovation pour ce type de procédé et de biomasse.

Economique & Social

Ce projet permettra de démontrer la viabilité économique d'une production locale d'hydrogène, compatible avec des usages industriels marchands ou des usages en mobilité. Il contribuera ainsi à l'accélération de la dynamique de ces marchés.

En termes économiques pour les acteurs, les retombées attendues du projet sont majeures notamment pour HAFFNER ENERGY, qui compte exporter sa technologie dans les zones où l'emploi de l'hydrogène se développe, ce qui est le cas dans certains pays d'Europe (Allemagne, Scandinavie).

Environnement

La confirmation des performances environnementales est l'un des objectifs attendus. Le projet permettra notamment de valider le rendement énergétique global (de 85% entre l'énergie entrante et les produits issus du procédé HYNOCA®). La baisse des émissions de gaz à effet de serre est aussi un élément important des bénéfices recherchés (objectif inférieures à 0,3 kgeCO₂/kgH₂ contre 10 kgeCO₂/kgH₂ actuellement par les procédés de vaporeformage de méthane).

■ Applications et valorisation

L'hydrogène produit grâce au procédé HYNOCA® et sa chaîne d'enrichissement-épuration servira à alimenter :

- les applications industrielles usuelles de l'hydrogène (industries des carburants, du verre, métallurgie,...)
- des flottes de véhicules hydrogène (véhicules utilitaires, poids lourds, bus ...).

D'autres applications liées à cette technologie sont également envisageables, comme l'injection dans les réseaux de distribution de gaz naturel ou la production d'électricité, notamment en réseaux isolés.



Procédé d'épuration du CO₂ par contacteur membranaire

Contacts

Technique : Christian Bestien

christian.bestien@haffner-energy.com

Communication : Céline Bank

celine.bank@haffner-energy.com

Pour en savoir plus

www.ademe.fr/invest-avenir