

VABHYOGAZ 3

Valorisation du Biogaz en Hydrogène

STOCKAGE ET
CONVERSION
DE L'ÉNERGIE

■ Contexte

Actuellement l'hydrogène est principalement produit à partir de gaz naturel par le procédé de vaporeformage pour le raffinage des produits pétroliers et la production d'engrais. La fabrication d'hydrogène à partir de gaz naturel est fortement émettrice de gaz à effet de serre (près de 10 kg de CO₂ fossile par kg H₂ produit). La distribution de l'hydrogène marchand pour les usages diffus éloignés des sites de production ajoute encore des émissions élevées dues au transport routier de cet hydrogène.

HERA, dont la filiale ALBHYON a développé un procédé intégré de production de 10kg/j d'hydrogène à partir de biogaz, s'appuie sur des partenaires de la compression et la distribution pour proposer un modèle de production et de distribution d'hydrogène innovant, reposant sur un schéma décentralisé, dans lequel l'hydrogène est produit à partir de biogaz, sans aucune émission de CO₂ fossile et à proximité des sites utilisateurs aval.

■ Objectifs

L'objectif principal porte sur la mise à disposition d'hydrogène renouvelable à un prix compétitif en s'appuyant sur l'industrialisation d'une gamme complémentaire de modules technologiques :

- Unités de production d'H₂ par vaporeformage de biogaz brut de 100 à 800 kg H₂/j et le développement d'un catalyseur de reformage à sec.
- Modules de stockage transportables haute pression en matériaux composites diminuant le coût énergétique du transport de l'hydrogène et des émissions associées.
- Stations de distribution de 20 à 80 kgH₂/j basse consommation pour la recharge des véhicules hydrogène à 35 et 70 MPa .

Enfin, un procédé de production de bicarbonate de sodium à partir du CO₂ renouvelable issu du procédé de production de H₂ sera également développé.

■ Déroulement

L'industrialisation des modules technologiques s'appuie sur des démonstrations à l'échelle 100 kg/j sur 2 territoires différents. Afin de vérifier la pertinence du modèle décentralisé de production / transport / distribution.

- Le premier territoire est le Tarn (81). Le site de production d'hydrogène sera localisé chez TRIFYL, site de collecte et de traitement de déchets non dangereux à Labessière-Candeil. Il hébergera également l'unité de production de bicarbonate de sodium (3 000 tonnes/an). L'unité de production alimentera la station H₂ locale existante (20 kg/j) et une unité de distribution d' H₂ (80 kg/j) à construire localement.
- Le second territoire, identifié ultérieurement, accueillera une unité de production de 100 kg/j pour alimenter 3 stations de distribution de 20 kg/j à 40 kg/j.

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

Durée : 4 ans

Démarrage : Juin 2016

Montant total projet : 10 M€

Dont aide PIA : 4,5 M€

Forme de l'aide PIA :
Avances remboursables

Localisation :
Tarn (81) Labessière-Candeil,
second site défini ultérieurement

Coor-



Partenaires



Unité pilote de 10 kg/j d'Hydrogène

■ Résultats attendus

Innovation

Industrialisation d'un procédé intégré et modulaire de production d'hydrogène pur par vaporeformage de biogaz non enrichi. Développement de modules de stockage composites couplés à un design évolutif de stations de distribution basse consommation.

Economique et social

7 emplois seront générés durant le projet et une dizaine par an post projet dans une perspective de déploiement de la filière.

L'accès au grand public à de l'hydrogène carburant renouvelable à un prix équivalent à celui du gazole en de nombreux point de distribution.

Environnement

VABHYOGAZ 3 participe au déploiement de la mobilité H₂ tout en limitant les émissions de CO₂ fossile (0,3 à 0,5 TCO₂/TH₂) par une production à partir d'énergie renouvelable locale et une distribution faiblement consommatrice d'énergie <5kWh/kg H₂.



Unité de production d'Hydrogène

© Albhyon



Borne de distribution d'Hydrogène
35MPa

© Albhyon



Evolution Station distribution
d'Hydrogène 70MPa

© Albhyon

■ Application et valorisation

L'industrialisation et la modularité de la gamme des produits VABHYOGAZ 3 permet de répondre dès à présent aux besoins émergents de la mobilité Hydrogène au niveau national et international tout en développant des unités de capacités correspondant aux besoins croissants de ces dix prochaines années. Les produits VABHYOGAZ 3 constituent également une offre nouvelle sur le marché de l'hydrogène industriel aujourd'hui consommateur de plusieurs dizaines de milliers de tonnes d'hydrogène par an. Ils donnent ainsi accès aux industriels, désireux de réduire les impacts liés à leur activité, à la première offre d'approvisionnement en Hydrogène renouvelable à un prix compétitif.

Le projet propose aux producteurs et exploitants un nouveau modèle de valorisation du biogaz assurant une plus value supérieure ou complémentaire aux modes usuels de valorisation du gaz.

Enfin, le projet propose une solution industrielle de production de bicarbonate de sodium renouvelable aux industriels ayant notamment des besoins de neutralisants de gaz acides. Cette solution pourra être appliquée à d'autres secteurs au niveau européen.

Contact

Cyrille RIDART
cyrille.ridart@albhyon.com

Pour en savoir plus

www.ademe.fr/invest-avenir