



AREVA H₂GEN

AREVA H₂Gen



Industrialisation d'électrolyseurs par membrane à échanges de protons (« PEM »)

VECTEUR
HYDROGENE

■ Contexte

La majorité de l'hydrogène actuellement produit dans le monde est fabriquée sur un modèle centralisé par vaporeformage de gaz naturel ou oxydation partielle de produits pétroliers. La part restante d'hydrogène est produite sur site pour des industriels consommateurs d'hydrogène, au moyen de petits vaporeformeurs ou d'électrolyseurs.

Les usages actuels de l'hydrogène correspondent à des marchés industriels (raffinerie, engrais, agro-alimentaire, électronique...). D'autres usages de l'hydrogène émergent et correspondent à une utilisation de l'hydrogène comme vecteur énergétique : dans la mobilité (alimentation de véhicules à hydrogène) d'une part ou pour le stockage d'énergie pour des applications stationnaires (stockage et valorisation des énergies renouvelables électriques intermittentes, Power to Power ou Power to Gas) d'autre part. Le développement de ces nouveaux usages crée un contexte tout particulièrement favorable au développement d'une offre électrolyse.

Sur le segment de la production d'hydrogène par électrolyse, la technologie alcaline, plus mature, domine le marché. Néanmoins, la technologie d'électrolyse par membrane à échanges de protons, dite PEM, apparaît à ce jour comme plus innovante. En effet, la technologie PEM semble présenter un certain nombre d'avantages par rapport à la technologie alcaline en matière de flexibilité de fonctionnement – l'électrolyse PEM ayant un temps de réponse très réduit et pouvant fonctionner à des niveaux de charges variables –, de qualité de l'hydrogène produit et de pression de sortie mais également en matière de coût : à puissance équivalente, les frais de maintenance et les dépenses d'investissements sont réduits.

Cependant, des développements sont encore nécessaires (augmentation de la taille des stacks et puissance des électrolyseurs, conception du système intégré et industrialisation de la fabrication) pour permettre la mise sur le marché d'électrolyseurs PEM compétitifs et de grande capacité (1 MW et plus).

■ Objectifs

Dans ce contexte, l'ADEME a décidé de s'associer à deux acteurs de référence du secteur de l'électrolyse disposant d'une offre PEM, Areva et Smart Energies (via sa filiale CETH₂), pour créer la société Areva H₂Gen et permettre l'émergence d'un leader de l'électrolyse PEM en France.

Cet investissement a pour principal objectif d'assurer le développement de la co-entreprise en lui permettant de financer ses efforts de R&D, ses investissements industriels et le renforcement de sa présence commerciale en France et à l'étranger.

INVESTISSEMENT ACCOMPAGNÉ
PAR L'ADEME
DANS LE CADRE DU PROGRAMME
**ÉNERGIES DÉCARBONÉES DES
INVESTISSEMENTS D'AVENIR**

Localisation :
Villebon-sur-Yvette (Ile-de-France) et Aix-en-Provence (PACA)

Principaux actionnaires :
AREVA
SMART ENERGIES
ADEME



Stack électrolyseur

Areva, Smart Energies et l'ADEME détiendront chacun environ un tiers de la société Areva H₂Gen.

L'ADEME a investi dans cette société en tant qu'investisseur avisé dans le cadre du Programme des Investissements d'Avenir. En tant que co-actionnaire, l'ADEME qui agit au nom et pour le compte de l'Etat, partage avec les autres actionnaires de Areva H₂Gen les risques et les bénéfices liés à cet investissement.

■ Impacts sociaux et environnementaux

Economique & social

Les principaux impacts économiques et sociaux du projet sont les suivants :

- Areva H₂Gen emploiera en 2020 environ une soixantaine d'ETP et fera travailler de façon indirecte une quarantaine d'ETP ;
- La co-entreprise a pour objectif de développer des solutions de production d'hydrogène délocalisées à «bas coûts». La réussite de cet investissement, permettrait d'offrir des solutions de stockage d'énergie permettant une meilleure intégration des énergies dans les réseaux et facilitant donc leur développement ;
- Par ailleurs, le développement d'une mobilité «hydrogène» est favorisée par une production d'hydrogène décarbonée à «bas coût».

Environnement

L'impact environnemental des produits commercialisés par Areva H₂Gen dépendra de la nature des marchés visés.

Dans un premier temps, il est possible de considérer les gains environnementaux des électrolyseurs en considérant les substitutions que permet l'hydrogène dans les usages finaux. Sur les marchés industriels, l'hydrogène produit par électrolyse permet la substitution à de l'hydrogène produit par vaporeformage de gaz naturel ou par oxydation partielle de produits pétroliers. Par ailleurs, sur le marché du stockage, il permet le stockage des énergies renouvelables intermittentes et la production d'hydrogène décarboné valorisable sur le réseau de gaz naturel (applications Power to Gas). Enfin, pour les marchés de la mobilité, l'hydrogène se substitue aux énergies fossiles.

Si l'on considère l'atteinte de 20 % de parts de marchés par Areva H₂Gen sur les segments industriels, de la mobilité et du stockage de l'énergie du marché de l'électrolyse PEM à l'horizon 2020, alors l'investissement de l'ADEME dans la société permettrait d'éviter l'émission de 18 450 tonnes de CO₂ par an.



Electrolyseur PEM

Contacts

Sites :

www.ceth.fr

www.arevah2gen.com

Pour en savoir plus

www.ademe.fr/ia_fonds_propres