



ASSEMBLÉE NATIONALE

14ème législature

énergie hydrogène

Question écrite n° 3958

Texte de la question

M. Yves Jégo attire l'attention de Mme la ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie sur le développement des piles à combustible grâce auxquelles la fabrication de l'électricité se fait grâce à l'oxydation sur une électrode d'un combustible réducteur (dihydrogène) couplée à la réduction sur l'autre électrode d'un oxydant, tel que le dioxygène de l'air. Le fonctionnement d'une pile dihydrogène-dioxygène est particulièrement propre puisqu'il ne produit que de l'eau et consomme uniquement des gaz. Jusqu'en 2010, la fabrication de ces piles était très coûteuse, notamment à cause de la quantité importante de platine nécessaire. Toutefois, des chercheurs américains et allemands ont trouvé un système qui pourrait diviser par deux la quantité de platine des piles à combustibles et réduire leur prix de 80 %. Depuis 2008, l'Europe s'est dotée d'un cadre pour le développement des véhicules à hydrogène et soutient des projets de recherche sur les piles à hydrogène. Pour sa part, la France a installé en 1999 un réseau qui avait pour missions d'accélérer les recherches sur la pile à combustible en identifiant les verrous technologiques, d'animer la communauté scientifique autour d'un pôle d'expertise susceptible de valoriser et diffuser les avancées de la recherche, de développer les partenariats public-privé et une réflexion prospective sur le développement de ces techniques. Ce réseau a été remplacé en 2005 par un plan d'action sur l'hydrogène et les piles à combustible puis par le programme HPAC (hydrogène et piles à combustible) entre 2009 et 2010. Ces différents axes de recherches ont été transférés en 2010 dans les programmes Progelec (production renouvelable et gestion de l'électricité) et TTD (transport terrestre durable) de l'ANR. Actuellement, Airbus, le Centre allemand de recherche aérospatiale et Parker aerospace mettent au point l'A320 neo qui consomme 15 % de moins de kérosène qu'un A320 classique grâce à l'usage de l'hydrogène et de la pile à combustible. Par ailleurs, l'Institut de recherche en technologies industrielles taiwanais a dévoilé une pile à combustible utilisant de l'hydrogène sous forme solide, et pense déjà à sa commercialisation en masse pour alimenter les ordinateurs portables ou des appareils à LED. En quelques années, les industriels se sont vraiment penchés sur cette technologie, au point qu'en deux ans la croissance de ce secteur a augmenté de 83 % pour atteindre dans un futur proche un marché de 15 milliards de dollars. Déjà l'Allemagne développe son réseau de stations-service à hydrogène pour des véhicules qui rouleront avec un bilan carbone meilleur que la meilleure hybride et avec une autonomie cinq à dix fois supérieure aux voitures électriques, tandis que Londres réfléchit à se doter de bus à hydrogène. Il aimerait donc connaître les incitations à la recherche et au développement que le Gouvernement envisage de mettre en place en ce domaine afin que notre pays ne se retrouve pas irrémédiablement à la traîne dans la commercialisation et l'utilisation de cette énergie du futur.

Texte de la réponse

Principalement utilisées dans l'industrie, les applications énergétiques potentielles de l'hydrogène sont très nombreuses : pour alimenter ou recharger un appareil mobile, alimenter en électricité un site isolé, propulser un véhicule ou un bateau électrique, stocker de l'électricité intermittente, augmenter la production des biocarburants, réduire le contenu carbone du gaz naturel des réseaux. Les technologies de production d'hydrogène par électrolyse et de pile à combustible sont aujourd'hui très flexibles avec de très bonnes disponibilités. Ces technologies sont arrivées au stade d'industrialisation et de déploiement commercial sur

certaines marchés, et sont en cours de démonstration sur d'autres. Par exemple, la plateforme MYRTE en Corse valide la pertinence technico-économique de l'hydrogène comme vecteur de stockage d'énergie et le programme « horizon hydrogène énergie » (H2E) prépare la commercialisation sur des marchés de niche précurseurs (chariots élévateurs, groupe de secours, applications portatives). L'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) a également lancé en 2011 un appel à manifestation d'intérêt (AMI) sur l'hydrogène et piles à combustible dans le cadre du Programme des investissements d'avenir. Le projet GRHYD, inauguré en janvier 2014, est un des projets retenus et est un premier démonstrateur du rôle transverse du vecteur hydrogène entre les réseaux électriques et gaziers, appelé « Power-to-Gas ». Ce programme ambitieux, coordonné par GDF SUEZ, vise à valoriser l'électricité « verte » en produisant de l'hydrogène injectable, jusqu'à 20 % en volume, dans du gaz naturel à usage résidentiel pour un nouveau quartier d'environ 200 logements dans la commune de Capelle la Grande, et de l'hythane (carburant composé de gaz naturel et d'hydrogène, jusqu'à 20 % en volume) pour la flotte de bus de la communauté urbaine de Dunkerque. L'objectif de tous ces projets de démonstration est de définir les nouveaux modèles d'affaires et les mesures d'accompagnement dans la commercialisation. Pour consolider l'élan de la filière, un nouvel AMI sur le stockage de l'énergie et la conversion de l'électricité, contenant un volet sur les usages de l'hydrogène, a été lancé par l'ADEME en décembre 2013, et le fonds Ecotechnologies, opéré par BPI France, investit en fonds propres dans de jeunes pousses dynamiques du secteur, comme McPhy Energy. Enfin, le concours mondial d'innovation issu de la commission Lauvergeon, qui a identifié le stockage d'énergie comme priorité, devrait permettre le cas échéant de soutenir l'émergence de nouvelles solutions innovantes dans le domaine de l'hydrogène. Le ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie étudie donc avec intérêt les technologies de l'hydrogène et des piles à combustible dans le cadre de la transition énergétique, en se focalisant aujourd'hui sur les marchés les plus prometteurs tout en préparant les marchés des prochaines années et décennies.

Données clés

Auteur : [M. Yves Jégo](#)

Circonscription : Seine-et-Marne (3^e circonscription) - Union des démocrates et indépendants

Type de question : Question écrite

Numéro de la question : 3958

Rubrique : Énergie et carburants

Ministère interrogé : Écologie, développement durable et énergie

Ministère attributaire : Écologie, développement durable et énergie

Date(s) clé(s)

Question publiée au JO le : [11 septembre 2012](#), page 4952

Réponse publiée au JO le : [8 avril 2014](#), page 3194