

138	UTBM Service communication	L'EST REPUBLICAIN	9 novembre 2022
		BELFORT	Hydrogène



L'hydrogène est une solution clé pour la décarbonation, notamment celle de la production industrielle, au programme d'Emmanuel Macron ce mardi. Photo ER/Lionel VADAM

Rouler à l'hydrogène solide... sans trop se mettre la pression

L'enveloppe du véhicule à hydrogène, qui reprend le concept MobyPost, n'a rien de révolutionnaire. La nouveauté, que l'on doit à la société belfortaine Mincatec Energy installée sur Techn'Hom, se love au niveau de la motorisation : l'hydrogène est ici stocké sous forme solide, c'est-à-dire à basse pression (pas de risque de fuite), avec un état thermodynamique stable.

Avec une pile à combustible fournie par l'UTBM

« À 20 °C Celsius, on a une pression résiduelle de 20 bars », détaille Axelle Chatain-Gigou, directrice commerciale de l'entreprise. Le process est le suivant : une poudre métallique, conçue par Mincatec Energy, absorbe les molécules d'hydrogène afin de recréer un cristallin appelé hydrure métallique.

Elle explicite : « On retire ou désorbe l'hydrogène de la poudre métallique (N.D.L.R. : désorber est l'antonyme d'absorber) pour alimenter une pile à combustible, fournie par l'UTBM, et produire de l'électricité. » La réaction est endothermique : elle génère du froid utilisé pour refroidir ladite pile et améliorer son rendement.

180 bornes d'autonomie

L'autonomie du véhicule-démonstrateur baptisé MHYTIC (Metal Hydrid Tank Innovative Car), et embarquant un kilo d'hydrogène, est de 180 kilomètres avec un temps de recharge inférieur à dix minutes (démarrage à

froid à -7 °C). Le réservoir (85 kilos) et la pile à combustible réunis pèsent moins qu'une batterie chimique.

Soumis aux normes DESP pour les équipements sous pression (la technologie comporte une fine pellicule de gaz), MHYTIC doit être désormais homologué (probablement au cours du premier trimestre 2023) avant qu'une fabrication en petites séries puisse être lancée dans la foulée.

Hydrures recyclables à l'infini

Les véhicules seront destinés à la petite mobilité, « par exemple là où il y a de l'encombrement, comme les chantiers et les cales des bateaux », complète Mada-

me Chatain-Gigou, « ou pour les livraisons dernier kilomètre ».

Cette solution de mobilité est 100 % renouvelable avec des hydrures recyclables à l'infini (4 000 cycles sans dégradation des poudres qui sont traitées, remises à la bonne granulométrie et réemployées).

Elle contribue également à la souveraineté européenne : parmi les matériaux utilisés, pas de terres rares ; tous sont présents sur le sol européen.

Mincatec Energy, soutenu financièrement par la Région Bourgogne Franche-Comté, travaille actuellement à un projet de barge à hydrogène pour circuler sur la Seine lors des JO 2024.

Alexandre BOLLENGIER



Yann Genninascas (à droite), PDG de Mincatec, à côté du démonstrateur Mhytic dont la pile à combustible a été fournie par l'UTBM.

Photo ER/Lionel VADAM

L'info décryptée

« On pilotera des stratégies de gestion de l'énergie avec l'IA »

L'Université de technologie de Belfort Montbéliard (UTBM) et Enedis (directions régionales Alsace Franche-Comté et Bourgogne) ont entériné la création, hier, lors du Forum Hydrogen Business for Climate, d'une chaire industrielle sur l'intégration de la transition écologique. Explications avec Nicolas Gaud, directeur du pôle Énergie et Informatique de l'UTBM.

À quelle logique répond la création de cette chaire ?

« Enedis a longtemps dépendu des capacités de recherche d'EDF, mais la séparation entre les activités concurrentielles et non concurrentielles du producteur et fournisseur d'électricité impose au gestionnaire du réseau de distribution public de développer ses propres capacités de recherche et développement. À ce titre, il s'est mis en quête de partenariats avec des universités. »

L'UTBM a répondu à un appel d'offres ?

« Non. Nos relations avec Enedis sont historiques. Nous avons déjà travaillé ensemble, par exemple sur le projet de ville durable Belfort e-start autour de la notion d'autoconsommation collective et des énergies renouvelables, lesquelles englobent plusieurs problématiques comme la rénovation énergétique des bâtiments, la voiture électrique et l'intelligence artificielle (smart grids). La chaire est l'officialisation, à l'échelle nationale, de notre collaboration, mais avec de nouvelles ambitions, de nouveaux objectifs. »

Avec la montée en puissance des énergies renouvelables, quels défis Enedis va-t-il devoir relever ?

« La production locale, décentralisée d'électricité, via les énergies renouvelables, va nécessiter une adaptation du réseau de distribution pour qu'il soit en mesure de l'absorber. Depuis l'après-guerre, le réseau électrique français repose sur de grandes capacités de production, avec les centrales nucléaires, un réseau de transport haute tension géré par RTE et la distribution locale gérée par Enedis. Demain, il y aura de la production au plus près des lieux de consommation. »

Va-t-on passer d'un système pyramidal à un système horizontal ?

« La pyramide va toujours exister : jusqu'ici, l'énergie entre seulement par le haut et est consommée en bas ; demain, on va développer de plus en plus de productions en bas de la pyramide. Seulement le réseau électrique n'a pas été pensé pour cela. Il faudra trouver un nouvel équilibre entre production, stockage et consommation. L'intelligence artificielle (IA) aidera à piloter des stratégies de gestion de l'énergie. »

Comment Enedis se positionne par rapport à la thématique hydrogène ?

« La logistique hydrogène est pour lui un sujet important. Il est en train de réfléchir au renouvellement de son parc de groupes électrogènes, qui fonctionnent au diesel, pour le convertir à l'hydrogène. Les futurs équipements devront être compatibles avec, dans les centres-villes, les zones à faibles émissions (ZFE). Il faudra imaginer des solutions "conteneurisées" combinant parfois hydrogène, batteries et énergie photovoltaïque, ainsi que toute la logistique pour approvisionner les groupes électrogènes qui pourront être utilisés sur un chantier, lors d'une manifestation ponctuelle, sur un site isolé. »

Concernant la mobilité électrique, l'augmentation du nombre de véhicules zéro émission, d'abord au niveau des flottes, n'est-elle pas un gros challenge pour Enedis ?

« Oui. Aujourd'hui, les bornes sont monodirectionnelles : on se branche sur le réseau pour recharger les batteries. Mais on peut imaginer, dans quelques années, des bornes bidirectionnelles : à certains moments de la journée, les batteries pourraient perdre un certain pourcentage de leurs capacités, en accord avec les utilisateurs, pour limiter le pic de consommation et éviter d'activer de nouveaux moyens de production. Les batteries des voitures électriques deviendraient un nouvel outil de flexibilité. »

À l'UTBM, combien de personnes travaillent avec cette chaire ?

« Je dirais une bonne dizaine, mais ça dépend des projets. L'idée de cette chaire, c'est de créer un pont entre un groupe (Enedis), une université (l'UTBM) et un consortium de partenaires locaux pour répondre tous ensemble à des appels à projets, nationaux ou européens. »

Comment cette chaire est-elle financée ?

« On parle davantage de mises à disposition de ressources, avec des doctorants qui auront un pied chez Enedis, l'autre à l'UTBM, et aussi de données. Enedis dispose, par exemple, d'information sur la consommation des usagers potentiellement utiles à l'élaboration de nouveaux modèles. »

Recueillis par Alexandre BOLLENGIER



Nicolas Gaud est responsable du pôle énergie et informatique de l'UTBM depuis 2021.

Photo ER/Lionel VADAM