



Vers la production massive d'hydrogène décarboné

Production d'hydrogène décarboné - réalisation d'un démonstrateur préindustriel : empilement (stack) de cellules d'électrolyse. Un cœur de technologie unique pour produire de l'hydrogène par électrolyse à haute température (EHT) à haut rendement et à bas coût, qui a pour particularité d'être réversible, donc de fonctionner en mode pile à combustible (SOFC), pour produire de l'électricité et de la chaleur.

Institut Carnot Energies du Futur

L'avancée scientifique / technologique

Un électrolyseur à haute température (EHT) est constitué d'un empilement (stack) de cellules électrochimiques en céramique, sièges de la réaction de production de l'hydrogène, et de l'oxygène, à partir de la vapeur d'eau, et fonctionnant à 700°C. Avec un rendement de conversion bien supérieur aux technologies conventionnelles d'électrolyse, cette technologie permettra à un horizon de quelques années d'atteindre des coûts de production de l'hydrogène compétitifs et contribuera au déploiement massif de l'hydrogène décarboné. La technologie d'électrolyse haute température développée dans les laboratoires du Carnot Énergies du futur est réversible, elle peut donc fonctionner en mode pile à combustible, produisant alors de l'électricité et de la chaleur, à partir d'un combustible qui peut être de l'hydrogène, mais également du gaz naturel, du biogaz, de l'ammoniac, ou un reformat de tous types de combustibles, y compris liquides.



Avantage concurrentiel apporté aux acteurs économiques

Avec un rendement élevé, l'électrolyse à haute température est la solution privilégiée des systèmes de production massive d'hydrogène décarboné et à bas coût. C'est un élément essentiel du développement industriel du vecteur hydrogène. Présentant la possibilité d'un fonctionnement réversible, il permet de stocker et déstocker efficacement les énergies renouvelables, à moindre coût par rapport aux autres solutions hydrogène puisqu'il remplace deux objets (un électrolyseur et une pile à combustible) par un seul.