

L'HYDROGÈNE

en 10 points

1

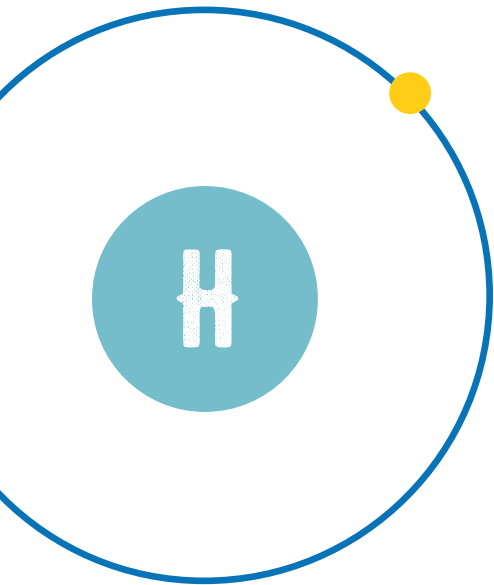
L'HYDROGÈNE : QU'EST-CE QUE C'EST ?

L'hydrogène est un gaz inodore et incolore. De tous les éléments chimiques, c'est le plus léger. Il a été présent dès les premiers instants de l'Univers, où on le trouve encore en abondance. Sur Terre, il est rarement présent à l'état pur, mais il entre dans la composition de l'eau et des hydrocarbures.

2

QUELS USAGES ?

L'hydrogène est principalement utilisé dans la production d'ammoniac (pour les engrais), de méthanol, de carburant et pour le raffinage de produits pétroliers. Le marché mondial de l'hydrogène industriel s'élève à 60 millions de tonnes par an et le marché français à près de 1 million de tonnes.



3

UN FORT POTENTIEL

L'hydrogène, qui renferme trois fois plus d'énergie que l'essence, est considéré par certains comme le « carburant du futur ». Utilisé avec une pile à combustible, pour produire de l'électricité, l'hydrogène est utilisable comme « vecteur d'énergie » pour les transports, la production d'électricité et le stockage d'énergie.

4

STOCKAGE DES ENR

L'hydrogène est le moyen de stockage des énergies renouvelables électriques intermittentes le plus prometteur. Il permettra de stocker l'électricité produite par l'éolien ou le solaire de manière à faire coïncider l'offre et la demande. Et ouvrira de nouvelles perspectives pour l'autoconsommation des EnR.

5

COMMENT LE PRODUIT-ON ?

Pour produire de l'hydrogène, il faut un composant contenant de l'hydrogène (gaz naturel, pétrole, charbon, eau) et une source d'énergie (hydrocarbures ou électricité). Aujourd'hui, les méthodes utilisées (le **reformage du gaz naturel** par de la vapeur d'eau surchauffée ou la **gazéification** par combustion) émettent du CO₂. Mais demain, l'**électrolyse de l'eau** sera propre pour l'environnement, même si cette méthode est onéreuse pour l'instant.



6

QUELS RISQUES ?

Un cadre spécifique pour les stations-service distribuant de l'hydrogène va être mis en œuvre pour clarifier les réglementations relatives à la sécurité et à la prévention des risques : l'hydrogène est inflammable mais le retour d'expérience permet désormais d'avoir des normes adaptées.

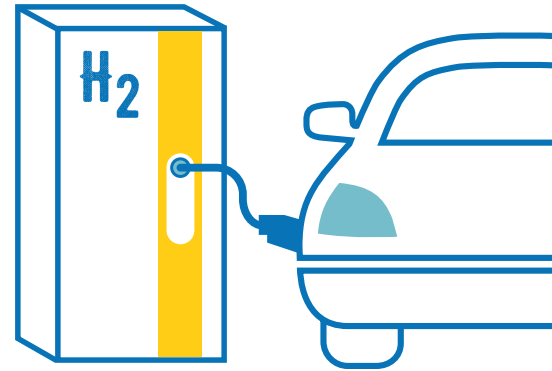
7

VERS UNE PRODUCTION DÉCARBONÉE

95 % de l'hydrogène est encore produit à partir d'énergies fossiles. Cette solution, la plus rentable, émet beaucoup de CO₂.

A contrario, le développement à un coût abordable de « l'hydrogène vert » (produit par électrolyse à partir de sources d'énergies renouvelables) permettra à très court terme de :

- rendre la décarbonation économiquement intéressante pour les industries fortement émettrices de CO₂ (verrière, sidérurgie, ciment) ;
- accélérer la décarbonation des transports.



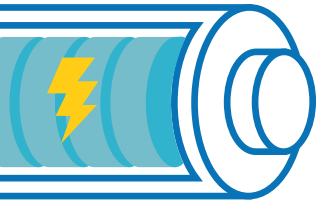
8

UN PLAN D'ACTION GOUVERNEMENTAL

Présenté le 1^{er} juin 2018 par Nicolas Hulot, le plan hydrogène fixe des objectifs de développement de la filière :

- décarbonation de l'hydrogène industriel : 10 % d'ici 2023 et 20 à 40 % d'ici 2028 ;
- développement de la mobilité hydrogène avec, notamment, le déploiement de flottes territoriales – 5 000 véhicules légers, 200 véhicules lourds (bus, camions, TER, bateaux) – et la construction de 100 stations de distribution d'ici 2023.

Parallèlement, le Gouvernement poursuit sa politique de recherche et d'innovation. 100 M€ seront mobilisés dès 2019. L'action sera pilotée par l'ADEME pour permettre le déploiement de la filière.



9

PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ÉNERGIE DES ZONES NON INTERCONNECTÉES

Le Gouvernement souhaite donner un signal fort en faveur de l'hydrogène en proposant des objectifs liés à l'hydrogène dans la seconde programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) de certaines zones non interconnectées où le stockage doit d'ores et déjà être développé sur le réseau.

10

HORIZON 2050

En France, à l'horizon 2050, l'hydrogène pourrait répondre à 20 % de la demande d'énergie finale et réduire les émissions annuelles de CO₂ de 55 millions de tonnes. L'hydrogène et les piles à combustible vont permettre de créer une industrie à part entière qui pourrait représenter un chiffre d'affaires d'environ 40 Md€ et plus de 150 000 emplois, compensant le risque de perte d'emplois qui pèse actuellement sur le secteur automobile (étude McKinsey).