

# Focus sur l'hydrogène, vecteur prochainement retracé dans le bilan énergétique

L'hydrogène pur (à 98 % ou plus) sera pris en compte dans les statistiques de l'énergie à partir de l'année 2024, conformément au règlement européen sur les statistiques de l'énergie révisé en janvier 2022. Il n'apparaît donc pas encore dans le bilan énergétique, sauf indirectement en tant que combustible pour la production d'électricité. Néanmoins, une première évaluation des ressources et des usages de ce vecteur en 2022 a été réalisée. Cette synthèse s'appuie sur plusieurs sources administratives et des enquêtes<sup>7</sup> existantes et sur une première enquête auprès des sites producteurs d'hydrogène qui permet de connaître les quantités par mode de production et d'estimer la consommation d'énergie pour sa production.

Les ordres de grandeur présentés ici diffèrent des évaluations réalisées par France Hydrogène et l'Institut français du pétrole et énergies nouvelles (Ifpen) car seul l'hydrogène pur est ici retracé (il est exclu quand il fait partie de mélanges de gaz même s'il est majoritaire dans leur composition).

## PRODUCTION D'HYDROGÈNE

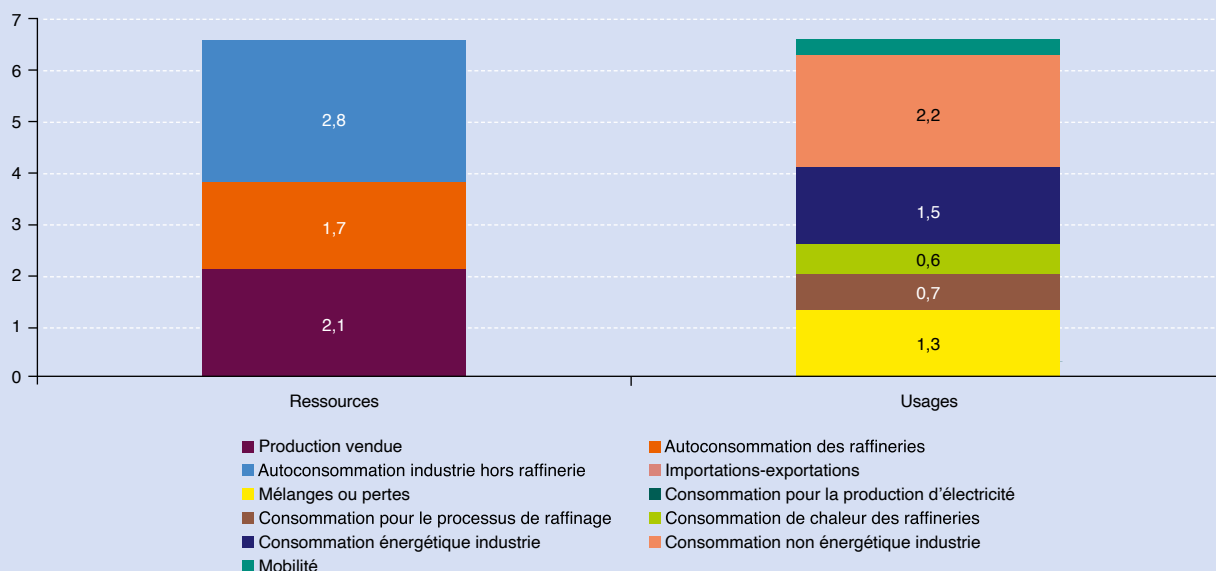
La production totale d'hydrogène pur en France s'élève à près de 200 000 tonnes, soit 6,6 TWh.

L'hydrogène est commercialisé par une dizaine d'unités légales en France. En 2022, la production vendue d'hydrogène pur s'élève à 63 milliers de tonnes (soit 2,1 TWh). Malgré le développement de projets de production d'hydrogène bas-carbone, l'hydrogène pur produit en 2022 provient très majoritairement de procédés émetteurs en CO<sub>2</sub>. L'essentiel des quantités (90 %) est obtenu à partir du gaz naturel (méthane) à travers le vaporeformage et l'oxydation partielle. Un procédé de capture et de stockage du carbone est néanmoins utilisé pour 40 % de l'hydrogène produit par transformation du gaz naturel selon l'enquête auprès des producteurs. L'électrolyse est encore très peu utilisée (pour 10 %) pour la production de quantités significatives. Au sein de l'électrolyse, le procédé chlore-soude, qui génère les plus grandes quantités, concerne un nombre très restreint de producteurs commercialisant l'hydrogène produit.

L'hydrogène peut aussi être produit par des entreprises (énergétiques ou non) pour leur usage propre – et ne fait pas alors l'objet d'une vente – ou être produit de manière fatale dans des processus industriels, c'est-à-dire sans être réutilisé directement, ni à des fins énergétiques ni à des fins non énergétiques. Cela concerne 134 000 tonnes (4,5 TWh) en 2022.

## Ressources et usages d'hydrogène pur en 2022

En TWh



Source : calculs SDES, à partir de EAPH, EAP, enquête auprès des raffineurs, EACEI, EAPE

<sup>7</sup> Enquête annuelle de production de l'Insee, données douanières, enquête sur la consommation d'énergie de l'industrie.

---

Les sites de raffinage de pétrole produisent des gaz qui contiennent de l'hydrogène. S'ils ne sont pas épurés, ces gaz sont déjà pris en compte dans les statistiques de l'énergie en tant que produits pétroliers (gaz de raffineries). Selon les raffineurs, seules 52 milliers de tonnes d'hydrogène pur sont produites en 2022 par les raffineurs : le reformage catalytique des produits pétroliers en produit 27 % et le reste est issu du vaporeformage de gaz naturel. Parmi ces 52 milliers de tonnes, seules 37 milliers de tonnes (1,2 TWh) sont ensuite utilisées pures<sup>8</sup> pour le processus de raffinage et la production de chaleur. Les cokeries déclarent ne produire que des mélanges de gaz contenant de l'hydrogène (des gaz de cokeries, classés comme produit du charbon dans le bilan) qu'elles n'épurent pas.

Les industriels hors branche énergie, dans la chimie essentiellement, produisent également de l'hydrogène (pour 82 milliers de tonnes en 2022, soit 2,8 TWh) qu'ils utilisent pour leurs besoins propres (autoconsommation).

#### STOCKAGE, TRANSPORT ET ÉCHANGES EXTÉRIEURS

Le stockage et le transport de l'hydrogène sont encore très peu développés en raison de l'absence d'infrastructures conséquentes (sites de stockage et réseaux de transport) et

d'enjeux spécifiques pour ce vecteur (faible densité, risques d'explosion ou de fuites). Les sites de production sont implantés à proximité des sites de consommation. Les importations d'hydrogène sont par conséquent encore très limitées (1 millier de tonnes) tout comme les exportations (0,7 millier).

#### CONSOMMATION

Les usages de l'hydrogène (acheté ou autoconsommé) sont principalement la désulfuration des produits pétroliers (dans le processus de raffinage) pour 20 milliers de tonnes (0,7 TWh), la production de chaleur des bâtiments industriels et des sites de raffinage pour 61 milliers de tonnes (2,1 TWh) et les usages non énergétiques pour 66 milliers de tonnes (2,2 TWh), concentrées pour 98 % dans le secteur de la chimie. L'hydrogène est notamment utilisé pour la fabrication d'engrais.

La production d'électricité et la mobilité (entre 2 et 10 milliers de tonnes) sont encore très peu concernées en 2022 par ce vecteur.

Les pertes et mélanges s'élèvent à près de 40 000 tonnes, soit 1,3 TWh.

<sup>8</sup> Les quantités produites non utilisées pures et non vendues sont considérées alors comme mélangées.