

HYDROGENE : AGISSONS AUJOURD'HUI POUR LA MOBILITE DE DEMAIN

Les propositions de Mobilité Hydrogène France

Novembre 2017



Association française
pour l'hydrogène et
les piles à combustible



Améliorer la qualité de l'air, réduire les émissions de CO2 et favoriser la transition énergétique... les transports sont aujourd'hui au cœur de ces trois défis majeurs, que la France, comme d'autres pays a décidé de relever.

Dans ce contexte, la vision d'une mobilité largement électrique – batterie et/ou hydrogène - à horizon 2040 est de plus en plus partagée, preuve en est la multiplication des annonces des villes relatives à l'interdiction programmée des moteurs thermiques. Le scandale du Dieseltgate ayant encore amplifié la pression sociétale, il semble clair que l'électromobilité est amenée à se développer massivement.

La mobilité hydrogène permet de répondre à plusieurs enjeux environnementaux : la réduction des émissions de gaz à effet de serre¹, l'amélioration de la qualité de l'air² et le développement des énergies renouvelables³.

Nous portons la conviction que véhicules électriques à batterie et à hydrogène sont complémentaires dans l'électromobilité. Leur combinaison permet en effet de concilier « 0 émissions », « décarbonation des transports » et « liberté des usages ».

De plus, une combinaison élégante de véhicules électriques à batterie et à hydrogène réduira les coûts d'investissement d'infrastructure réseau pour la recharge des véhicules, et est moins coûteuse qu'une solution 100% batteries ou 100% hydrogène.

Par ailleurs, l'hydrogène améliore la valorisation des énergies renouvelables produites et participe ainsi à la dynamisation des territoires. De nombreux syndicats d'énergie et producteurs en témoignent.

Aussi, deux impératifs appellent à soutenir le développement de la mobilité hydrogène française par la mise en place d'une politique publique d'envergure : les objectifs environnementaux fixés par le gouvernement, et la nécessité d'assurer la compétitivité de l'industrie nationale.

Il est non seulement possible, mais nécessaire d'agir dès aujourd'hui.

Certains pays asiatiques déploient actuellement des plans très ambitieux pour prendre les premières places sur ce marché de taille mondiale, menaçant de fait la compétitivité des acteurs français et européens - alors que la production d'hydrogène vert via électrolyse et la construction de stations de recharge sont des secteurs où l'Europe a encore un avantage compétitif certain⁴. A titre d'exemple, 8 milliards d'euros ont été alloués par les autorités chinoises pour faire décoller ce secteur encore inexistant il y a quelques années. Une usine capable de produire 5000 bus par an est en construction – un volume qui lui permettra de proposer les véhicules un prix réduit de moitié par rapport aux bus européens, et compétitif par rapport aux bus thermiques hybrides.

En matière de mobilité zéro émissions, plusieurs pays les plus avancés ont choisi une stratégie combinant un plan de déploiement ambitieux et des mesures législatives/réglementaires de soutien. Ainsi, en matière de plan :

¹ Au moins 1,2 millions de tonnes de CO2 d'ici à 2030, soit l'équivalent de 780 000 véhicules diesel (étude AFHYPAAC)

² On estime qu'une économie de 500M d'Euros pourrait être réalisée (estimation des coûts sociétaux – bruit et pollution) d'ici à 2030 pour un parc de 800 000 véhicules hydrogène (étude AFHYPAAC)

³ La transformation en hydrogène de l'électricité produite en excès à partir d'énergies renouvelables et son utilisation pour la mobilité est un moyen d'optimiser la rentabilité des installations de production – donc de développer cette dernière. Au moins 3 TWh pourraient ainsi être produits localement d'ici à 2030 via des électrolyseurs, soit la moitié de la production solaire installée en France en 2016 (étude AFHYPAAC)

⁴ Parmi les acteurs clés dans l'installation des stations, on peut notamment citer Engie, Air Liquide, McPhy, Ataway et AJC. McPhy et Areva H2 Gen peuvent l'être pour les électrolyseurs.

- En Californie, « l'Executive Order » décidé par le Gouverneur Jerry Brown en 2012 a imposé à plusieurs agences (dont le California Air Resources Board, la California Energy Commission, la Public Utilities Commission) de travailler avec les fédérations professionnelles (Plug-in Electric Vehicle Collaborative et le California Fuel Cell Partnership) pour atteindre trois échéances :
 - A trois ans (2015) – phase de pré-commercialisation : des zones clés identifiées sont prêtes à s'équiper en véhicules plug-in et hydrogène ainsi qu'en infrastructures de recharge ;
 - A 8 ans (2020) – phase de commercialisation : la Californie a mis en place une infrastructure capable d'alimenter un million de véhicules zéro émission ;
 - A 13 ans (2025) : plus de 1,5 million de véhicules zéro émission circulent et le marché croit rapidement.

- Au Japon, le premier ministre Shinzo Abe a demandé à ses ministres d'établir d'ici à fin 2017 une feuille de route visant à établir une « société de l'hydrogène », comprenant notamment :
 - Une accélération du déploiement des stations hydrogène (160 en 2020 – contre 90 opérationnelles en 2017 -, 320 en 2025) avec une subvention immédiate de 33 millions d'Euros et une rentabilité des stations dès 2020 ;
 - Le déploiement accéléré de véhicules (200 000 en 2025 – soit une multiplication par 100 de la production de 2017, 800 000 en 2030) avec une subvention immédiate de 92 millions d'Euros – pour amorcer les volumes et réduire les coûts dans un second temps.

- En Chine, en réponse à la demande des autorités, SAE China a révélé le 26 octobre 2016 un « plan de route pour des économies d'énergies et des véhicules fonctionnant aux énergies alternatives », incluant un plan hydrogène. L'objectif gouvernemental est de produire 1 million de véhicules hydrogène à l'horizon 2030⁵ et de mettre en place plus de 1000 stations à cet horizon.

- En Corée, le Ministère du Commerce, de l'Industrie et de l'Energie a révélé son "Troisième plan pour le développement de véhicules respectueux de l'Environnement" le 8 Décembre 2015. Les fabricants de véhicules hydrogène et de stations de recharge se sont ainsi vus assigner des objectifs précis – dont 9000 véhicules et 80 stations à horizon 2020.

- En septembre 2016, le gouvernement allemand a adopté un programme d'une durée de dix ans consacré à l'hydrogène. Plus de 250 millions d'Euros ont été débloqués pour soutenir le déploiement de cette technologie jusqu'en 2019, en plus de 25 millions annuels jusqu'en 2026 pour la Recherche & Développement.

Les mesures législatives/réglementaires de soutien, elles, sont en général à la fois contraignantes (respect de normes de pollution, interdiction de circulation, obligation d'achat faite aux collectivités etc.) et incitatives (soutien à l'achat, avantages divers de type facilité de circulation et de parking, facilitation pour l'installation de stations de recharge etc.). Au Japon par exemple, 37 points législatifs/réglementaires ont été traités dans le plan national, afin que les véhicules soient encadrés de la même manière qu'ils le sont à l'étranger et les stations hydrogène de la même manière que les stations essence.

Cette mobilité Zéro émission concerne de nombreux segments de marché. Leurs caractéristiques respectives (flottes ou pas, puissance requise, distances moyennes parcourues, etc.) et surtout leur capacité à adresser l'enjeu de qualité de l'air en zones urbaines expliquent néanmoins que tous ne soient pas considérés avec le même niveau de priorité, en France et dans le monde. Sont ainsi prioritaires :

⁵ Source: Society of Automotive Engineers of China / International Hydrogen Fuel Cell Association (IHFC). Les constructeurs chinois qui développent des piles à hydrogène sont SAIC, FAX, DFM (3 grandes entreprises détenues par l'Etat), Yutong, Foton et Great Wall

- **Les véhicules utilitaires hybrides batterie/hydrogène (jusqu'à 3,5 T) et les véhicules de services professionnels (taxis) hydrogène** représentent le segment le plus prometteur à très court terme du fait des usages (besoin d'une autonomie supérieure à celle offerte par les véhicules à batterie seule, nécessité d'un temps de recharge qui ne dépasse pas quelques minutes etc.) et des fortes contraintes (multiplication des zones à circulation très restreinte dans les villes). Plus de 200 d'entre eux circulent aujourd'hui en France. Ils devraient être un millier à horizon 2020.
- **Les véhicules spéciaux** de types bennes à ordures peuvent être facilement électrifiés - notamment grâce à la production des incinérateurs.
- **Les bus hydrogène** permettent aux exploitants de conserver la même souplesse opérationnelle et les mêmes modalités d'exploitation qu'avec les bus thermiques, avec une seule recharge quotidienne au dépôt, et sans asservissement à une infrastructure de recharge en ligne. Le coût total des installations, véhicules et stations, sera rapidement favorable à l'hydrogène lorsqu'il s'agit de solutions électriques.
- **Sur les 2-3 roues**, l'hydrogène permet de répondre aux usages professionnels et de contribuer de manière significative à la réduction des émissions pour les livraisons du dernier kilomètre (les véhicules à batterie seule n'ayant pas l'autonomie suffisante).
- **Les poids-lourds de livraison en centre-ville** sont en cours de développement (une dizaine de projets dans le monde). Ils devraient aboutir d'ici trois ans. Sachant que la solution batterie n'est pas pertinente pour ce segment.
- **Les trains, et en particulier les TER.** Il s'agit de remplacer les modèles diesel sur les nombreuses lignes qui ne sont pas électrifiées et pour lesquelles le coût d'électrification est rédhibitoire.
- **Le transport fluvial et maritime** de marchandises propre, du fait de ses besoins en puissance, en énergie et en flexibilité, ne pourra se faire grâce aux seules batteries. Les ports et aéroports peuvent par ailleurs être considérés comme des écosystèmes hydrogène à partir des énergies renouvelables.

A noter que les véhicules particuliers, nécessaires pour assurer des volumes, n'arriveront massivement qu'après un déploiement significatif de l'infrastructure de recharge, en 2025.

Au regard du rythme de renouvellement du parc (un peu plus de 10 ans pour les véhicules particuliers, 15 ans pour les bus) et du taux de pénétration des énergies alternatives dans la mobilité, préparer la filière à une mobilité largement électrique demain nécessite que les acteurs publics et privés se mobilisent dès aujourd'hui - les véhicules individuels électriques (batterie et/ou hydrogène) représentent moins de 2% des ventes à ce jour.

La filière hydrogène française, présente sur l'ensemble de la chaîne de valeur avec des leaders reconnus, a déjà initié le déploiement de stations et de véhicules sur le territoire, avec un modèle d'affaires qui limite le montant des investissements initiaux. **Mais il est temps de franchir le cap suivant, et d'assurer un volume de marché suffisant** aux constructeurs et fournisseurs d'électrolyseurs et de stations hydrogène pour baisser les coûts et s'assurer que la mobilité électrique – batterie, hydrogène et hydride batterie/hydrogène – se généralise vraiment, en support à la transition énergétique.

Pour cela, une impulsion politique forte est nécessaire : seul un Plan Hydrogène précis et inscrit dans la durée, co-construit par les autorités et les entreprises impliquées, sera à même de garantir à la France une place sur le marché mondial de la mobilité de demain, où d'autres pays sont déjà plus engagés.

Au-delà de la visibilité donnée aux acteurs, ce plan doit permettre d'atteindre les critères clés d'acceptabilité économique et sociétale. Cela suppose d'optimiser l'effort financier consacré au développement des infrastructures, synchroniser le déploiement des infrastructures avec les capacités réelles de développement et de mise sur le marché des industriels de l'automobile, tout en anticipant les capacités d'absorption réelles des marchés de cette mobilité propre. Il implique également de considérer la pertinence d'une harmonisation avec les stratégies mises en place par d'autres pays européens.

Ce plan pourrait notamment comprendre les objectifs chiffrés suivants – évalués dans une étude réalisée par Mobilité Hydrogène France de l'AFHYPAC :

- Véhicules individuels (berlines, compactes et utilitaires) : 800 000 en 2030
- Infrastructures : 96 en 2022, 600 en 2030
- Production d'hydrogène décarboné

Il doit également s'accompagner d'un ensemble de mesures législatives et réglementaires qui participe à lever les freins au développement de la mobilité électrique. La filière porte à cet égard des propositions très concrètes, que nous souhaitons retrouver dans la future Loi d'orientation des Mobilités.