

Hydrogène et mobilités, où en est-on ?

En Allemagne, l'autorité nationale des transports de Basse-Saxe (LVNG) a lancé en 2022 une première expérience de locomotives électriques à hydrogène¹. Quatorze trains Coradia iLint fournis par Alstom ont circulé sur une centaine de kilomètres, près de Hambourg. L'Union européenne avait récompensé cette initiative.



Une rame Alstom Coradia iLint en gare de Bremerhaven (Allemagne)

nécessite d'augmenter le nombre de trains pour assurer le service. Rappelons que sur le plan du **rendement énergétique**, l'électrification directe (batteries) implique nettement moins de pertes que de passer par l'hydrogène.

L'HYDROGÈNE N'EST TOUJOURS PAS VERT

Pour être vertueux, H₂ doit être produit avec des énergies renouvelables. Or, pour l'instant, il provient majoritairement d'énergies fossiles. Toutefois, des sources naturelles d'hydrogène commencent à être découvertes, dont une en Lorraine³. Il reste à déterminer comment et à quel coût il sera(it) possible de les exploiter.



Pour être vertueux, H₂ doit être produit avec des énergies renouvelables.

La région a récemment mis fin à l'expérience, elle ne croit plus en cette technologie. Les trains à batteries sont moins chers à exploiter, selon elle. Comme nous l'avions expliqué dans le Mag de mars 2022², l'hydrogène pour les mobilités présente des inconvénients majeurs, qui ne compensent pas ses rares avantages.

TROP CHER, LE TRAIN À HYDROGÈNE ?

Oui, « jusqu'à 80 % plus cher que les options d'électrification de ligne et de train à batterie hybride », selon les Allemands. Bilan confirmé par une seconde étude commandée par le Bade-Wurtemberg, menée sur deux lignes spécifiques : le coût sur 30 ans d'un Coradia iLint serait de 849 millions d'euros, contre 506 M€ pour un train hybride à batterie et 588 M€ pour un train électrique conventionnel. Sur une autre ligne, le Mireo Plus H de Siemens coûterait 476 M€, contre 262 M€ pour l'hybride à batterie.

TROP COMPLIQUÉ

Les infrastructures nécessaires pour le rechargement coûtent cher à créer et à entretenir, sans compter les défis logistiques de l'approvisionnement d'un combustible explosif. De plus, selon les études allemandes, les locomotives souffriraient d'un manque d'efficacité et d'une consommation d'énergie élevée. L'autonomie limitée poserait également problème, car elle

ALSTOM

C'est un coup dur pour le constructeur français, qui a toutefois d'autres projets en cours, au Québec et en France notamment. **Notre pays s'est lancé dans l'aventure en 2021**, passant commande de rames destinées à plusieurs régions, dont Bourgogne-Franche-Comté, Occitanie, Grand Est et Auvergne-Rhône-Alpes. Ces trains sont testés depuis février 2023, avec une mise en service commerciale prévue en 2025.

Alstom n'est pas le seul industriel à miser sur H₂. Il y a des projets en Inde, au Japon et surtout en Chine, qui prétend avoir le train à hydrogène le plus puissant du monde, supposé capable de rouler huit jours en autonomie et de faire le plein en deux heures. Information étonnante qui sera à vérifier.

BILAN PEU FAVORABLE

L'expérience a donc confirmé les inconvénients majeurs de l'hydrogène que nous avons évoqués en mars 2022. Cela n'empêchera pas *Homo Conso* de continuer à attendre l'arrivée de la voiture à hydrogène qui n'existera jamais. Quand celle-ci sera officiellement enterrée, il trouvera une autre excuse pour ne rien changer à ses habitudes et continuer à émettre CO₂, gaz d'échappement et particules fines. Après lui le déluge.

Par Fred PORCEL ■



1 « L'hydrogène » dont on parle est toujours du dihydrogène, H₂

2 <https://www.unsa-ferroviaire.org/transition-ecologique/hydrogene-panacee-ou-chimere/>

3 <https://lejournal.cnr.fr/articles/un-gisement-geant-dhydrogene-en-lorraine>