

# Le meilleur est avenir



*Le train Coradia iLint d'Alstom est le premier au monde à rouler à l'hydrogène.*

## Le train à hydrogène dans l'air du temps

**Les tests de convois à pile à combustible ont commencé. Avec cette source d'énergie, les locomotives ne rejettent que de l'eau. Une solution anti-pollution prometteuse.**

Par Maïa Wasserman.

**P**resque en silence, un étonnant petit train bleu s'approche de la gare tchèque de Velim. A l'horizon, aucune caténaire, ces interminables réseaux de câbles surplombant les voies. Il ne s'agit donc pas d'un train électrique. Est-ce un TER, comme ceux qui traversent nos campagnes, hybrides mais utilisant le plus souvent le mode diesel? Non plus, sa discrétion le prouve. Ce train pas comme les autres constitue

l'une des innovations les plus prometteuses du secteur ferroviaire.

Baptisé Coradia iLint et capable de transporter jusqu'à 300 voyageurs, il est le tout premier modèle au monde alimenté uniquement à l'hydrogène, une énergie à la fois plus pratique que l'électricité (pas besoin de caténaire!) et plus propre que le diesel puisque sans émission de CO<sub>2</sub> ni de particules fines. Dévoilé par le constructeur Alstom en mars dernier, à la faveur d'un essai public effectué à 80 km/h à Salzgitter (Allemagne), il est actuellement testé en République tchèque, à 140 km/h. Les premiers transports de passagers sont programmés début 2018 et la mise en service régulière, vers 2020, sur la ligne Buxtehude-Cuxhaven, deux villes de Basse-Saxe, proches de Hambourg. L'entreprise est

**« On pourrait éviter les émissions de 4 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> par an, l'équivalent de celles de 1,8 million de voitures »** Wolfram Schwab, responsable de projet chez Alstom

également en discussion avec la municipalité de Liverpool (Angleterre) pour y mener d'autres expérimentations. Appelée à remplacer les trains diesel, cette nouvelle génération à hydrogène sera alimentée par une pile à combustible, un système qui permet de produire le courant électrique nécessaire à la traction des rames à partir d'une réaction chimique entre l'hydrogène et l'oxygène présents dans l'air. Le train ne rejette alors que de l'eau, sous forme de vapeur et de condensation. « En Europe, 48 % des lignes ne sont pas électrifiées, ce qui représente 100 000 kilomètres. Si on arrivait à convertir tous les trains polluants en trains à hydrogène, on pourrait éviter l'émission de 4 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> par an. Soit l'équivalent des émissions de 1,8 million de voitures en une année », souligne Wolfram Schwab, responsable du projet chez Alstom. Depuis plus de cent cinquante ans, le gaz en question est considéré par les ingénieurs comme une source d'énergie pleine d'avenir. « Mais ces dernières années, ces travaux ont connu une très forte accélération », poursuit l'expert allemand.

**La technologie a été difficile à maîtriser**

De la théorie à la pratique, le chemin a été long. Il a fallu gagner en efficacité dans la production, faire diminuer les coûts de la pile et, surtout, assurer en toute sécurité le transport, le stockage et la distribution de l'hydrogène. Aujourd'hui enfin, le chemin de fer, à l'unisson d'autres secteurs du transport (dont celui des bus, lire l'encadré ci-contre), tire profit de cette technologie. « L'utilisation de l'hydrogène dans le ferroviaire ne pose plus de problème technique. Il faut simplement arriver à mettre en place une réglementation unique pour tous les pays, et son utilisation devrait décoller », annonce Yane Laperche Riteau, responsable du développement commercial chez le canadien Ballard, l'un des leaders mondiaux des piles à combustible. En France, sur

les 30 000 kilomètres de voies ferrées, 15 687 kilomètres sont équipés de lignes électriques permettant de faire fonctionner 90 % du trafic voyageurs, et 85 % du fret. La technologie hydrogène pourrait donc surtout concerner les trains régionaux, fonctionnant encore en grande partie au diesel.

**Des projets ultra-confidentiels**

« La SNCF travaille sur ce type de technologie, comme sur d'autres, mais il est encore beaucoup trop tôt pour en faire part », confie Loïc Leuliette, directeur de la communication de la SNCF. S'il veut rester discret, c'est que, dans ce secteur en pleine effervescence, chacun s'observe. Dans la lignée de celui d'Alstom,

les projets se multiplient dans le monde. En Chine, l'entreprise CSR Sifang a ainsi développé un tramway à hydrogène avec le canadien Ballard, qui pourrait être mis en service dès 2018. Plusieurs prototypes de trains ont également vu le jour aux Etats-Unis, au Japon et en Angleterre. « La plupart des pays industrialisés ont un projet ferroviaire à hydrogène entre les mains. L'Allemagne, la Chine et le Japon sont les plus avancés, mais l'Angleterre et le Canada les suivent de près », juge Stan Thompson, l'organisateur d'un rendez-vous mondial de référence dans le domaine, l'International Hydrail Conference. Mais une grande confidentialité entoure tous ces projets. Les interlocuteurs interrogés, y compris chez Alstom, se montrent peu diserts. Dès qu'on les questionne trop précisément, ils ont peur – et ils l'avouent sans mal – que leurs concurrents ne découvrent, au détour d'un entretien ou d'un article, des informations qui les aideraient à aller plus vite. Discrète mais réelle, la course est bien lancée! ■■■

**Le bus montre la voie**



Grande première en France! A Pau (Pyrénées-Atlantiques), les huit bus ExquiCity (photo) d'une ligne régulière rouleront à l'hydrogène, dès septembre 2019. L'annonce a été faite à la fin de l'été par deux sociétés associées, le groupe belge Van Hool et la filiale d'Engie, GNVert. Ils contiendront une pile à combustible

servant à alimenter leur moteur électrique. Silencieux et non polluants, ces bus devraient aussi avoir une autonomie de plus de 300 kilomètres et se recharger en dix minutes seulement, d'après les concepteurs du projet. L'hydrogène consommé sera produit grâce à des éoliennes, une source d'énergie renouvelable.