

SCMaglev : la technologie japonaise qui va révolutionner le transport interurbain

Le Japon prévoit de mettre en service en 2027 la première ligne mondiale de trains à sustentation magnétique à supraconducteurs SCMaglev destinée aux voyageurs, sur la ligne qui reliera Tokyo à Nagoya, le Chuo Shinkansen. Le SCMaglev est issu d'une technologie de transport unique, mise au point au Japon. Lorsqu'un matériau est refroidi à des températures inférieures à un certain niveau, sa résistance électrique se rapproche de zéro ; la supraconductivité est le fruit de ce processus. Des aimants supraconducteurs, petits mais puissants, font léviter les trains à 10 cm au-dessus de la voie, ce qui permet d'atteindre des vitesses pouvant aller jusqu'à 500 km/h. « La technologie Maglev développée en dehors du Japon utilise des bobines plus grandes qui, n'étant pas supraconductrices, limitent la lévitation des trains à 1 cm et leur vitesse à 430 km/h. La technologie japonaise est fondamentalement différente », explique Noriyuki Shirakuni, un cadre dirigeant de Central Japan Railway Company (JR Central), la société qui a mis au point le SCMaglev. Les trains SCMaglev atteignent des vitesses extrêmement élevées et ce mode de transport est en outre avantageux en termes de respect de l'environnement, puisqu'il ne consomme que la moitié de l'énergie requise par le transport aérien et n'émet qu'un tiers du CO₂ par siège de passager.

Les recherches japonaises sur la technologie Maglev ont commencé en 1962. L'un des grands objectifs du programme de recherche était alors l'amélioration de la durabilité des aimants supraconducteurs. La technologie dans son état actuel a été développée sur la ligne Maglev de Yamanashi, achevée en 1997 au nord du mont Fuji. Lors des essais, des trains se sont croisés à une vitesse relative de 1 026 km/h et les trajets effectués en une journée ont atteint 4 064 km, ce qui va bien au-delà de la charge de travail prévue pour le service des passagers. En avril 2015, le record mondial actuel de vitesse, soit 603 km/h, a été atteint.

Soucieux de mieux faire connaître la technologie, les organisateurs ont invité des notables étrangers à assister aux opérations, et offert à des particuliers un voyage à bord des trains. Les travaux de construction, autorisés par le gouvernement en octobre 2014, sont en cours sur la portion de la ligne Chuo Shinkansen entre Tokyo et Nagoya. « La sécurité et le confort du SCMaglev sont le fruit de la philosophie qui a présidé à la conception du train à grande vitesse Shinkansen, l'une des réussites qui font la fierté du Japon », nous dit M. Shirakuni. « Ce réseau de transport d'une



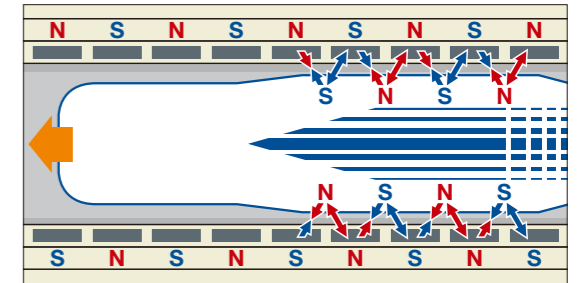
Noriyuki Shirakuni
Membre du conseil d'administration
Directeur général, département de développement du système
Maglev, Central Japan Railway Company

importance capitale, y compris l'application de la technologie SCMaglev, n'aurait pas vu le jour sans les compétences industrielles avancées du Japon. »

JR Central travaille aussi en étroite collaboration avec une société de marketing américaine, The Northeast Maglev (TNEM), en vue de promouvoir l'adoption du système SCMaglev pour la construction d'une ligne reliant Washington DC à Baltimore, dans le cadre d'un projet mené conjointement par les gouvernements des États-Unis et du Japon. Ce projet s'intègre dans un plus vaste programme de construction d'une ligne destinée aux voyageurs le long du corridor nord-est, qui s'étend de Washington DC à New York. Les premiers pas en vue de la réalisation du projet ont d'ores et déjà été réalisés avec la décision du gouvernement américain de subventionner l'État du Maryland à hauteur de 27,8 millions de dollars pour ses recherches sur le projet de liaison entre Washington et Baltimore, que M. Shirakuni envisage avec beaucoup d'espoir. « Comme le montre la décision du gouvernement fédéral d'accorder une subvention, l'acceptation du SCMaglev progresse aux États-Unis, et il semble que la dynamique en faveur de la mise en œuvre du projet soit en train de gagner du terrain », constate-t-il. « Nous souhaitons mettre notre technologie à la disposition de l'Amérique, comme symbole de l'amitié entre le Japon et les États-Unis. J'ai le ferme espoir que les gouvernements des deux pays vont continuer d'explorer les chemins qui mèneront à l'aboutissement de ce projet. »



Photo : Central Japan Railway Company



Le SCMaglev utilise de l'hélium liquide pour refroidir les bobines jusqu'à une température de moins 269 °C, ce qui les rend supraconductrices. Lorsqu'on fait passer du courant électrique à travers les bobines de propulsion disposées sur les rails de guidage, les forces de l'attraction magnétique générées entre elles et les aimants supraconducteurs placés sur le train propulsent celui-ci en avant. Au début, le train roule sur des pneus en caoutchouc, puis il commence à léviter à environ 160 km/h.

Un train de la série LO en opération sur la ligne SCMaglev de Yamanashi. Les offres de trajets, régulièrement proposées par tirage au sort, attirent de nombreux passagers.

Amener le train le plus rapide du monde dans le corridor nord-est des États-Unis

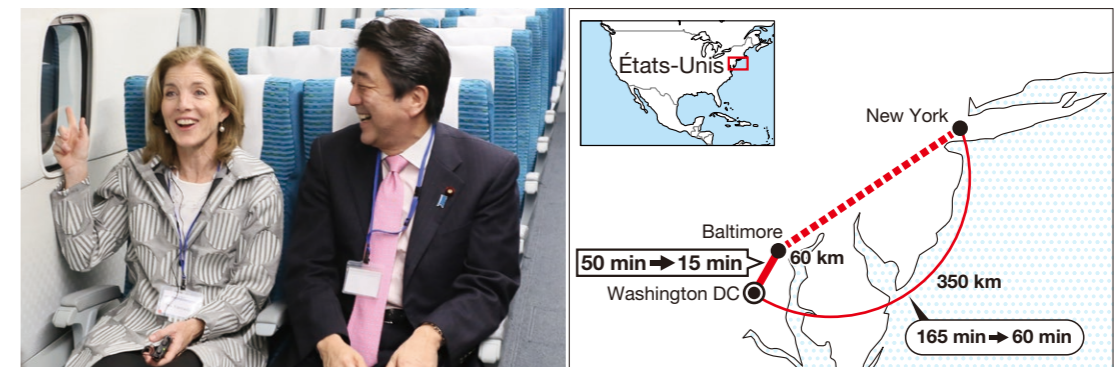
La population du corridor nord-est, qui approche aujourd'hui les 50 millions d'habitants, continue d'augmenter. Le corridor n'occupe que 2 % du territoire des États-Unis, mais produit 20 % du PIB du pays. Il se trouve malheureusement que son infrastructure est dans un piètre état. Au cours des 20 dernières années, les ralentissements de la circulation ont augmenté de plus de 60 %, et 70 % des retards du trafic aérien à l'échelle nationale ont été enregistrés dans nos aéroports. Le coût de la remise en état du réseau ferré a été estimé à plus de 40 milliards de dollars. Il faut faire quelque chose ! Et 86 % des personnes interrogées dans les sondages se déclarent favorables à la construction d'un nouveau réseau de trains SCMaglev à très grande vitesse.

La construction du premier tronçon du projet, qui reliera Washington à Baltimore, va créer 205 000 emplois et générer une augmentation du PIB à hauteur de 22,5 milliards de dollars. Une fois ce tronçon en service, on peut s'attendre à une augmentation du PIB d'environ 600 millions de dollars par an, ainsi qu'à une réduction des émissions de gaz à effet de serre de quelque 2 millions de tonnes. Et ce n'est que le premier pas !

Grâce à la coopération entre le Japon et les États-Unis, le corridor nord-est va pouvoir être desservi par le train le plus rapide du monde. Je ne vois rien que nous puissions faire de plus emblématique de l'amitié entre le Japon et les États-Unis que l'achèvement de ce projet novateur.



Wayne Rogers © Nantucket Magazine
Président et PDG de The Northeast Maglev, LLC (TNEM)



1. L'ancienne ambassadrice des États-Unis Caroline Kennedy voyage à bord du train SCMaglev en compagnie du Premier ministre Shinzo Abe. Elle a grandement apprécié le confort du voyage et l'efficacité de la technologie, et elle a exprimé l'espoir que les États-Unis bénéficient du SCMaglev.
2. Le projet de SCMaglev du corridor nord-est a pour ambition de raccorder Washington DC à New York en approximativement une heure, alors que ce trajet prend à l'heure actuelle deux heures et 45 minutes avec le train Amtrak Acela. Outre le gain de temps, le service proposé améliorera la qualité de la vie dans la région en réduisant l'encombrement de la circulation.