

# Les transports électriques non routiers

**Les moteurs électriques peuvent très bien actionner les hélices des avions et des bateaux, et l'électricité propulser des monorails à grande vitesse à 250 km/h, ou des navettes Hyperloop à 1 100 km/h, dans des tubes avec très peu d'air.**

En 2015, Bertrand Piccard et André Borschberg stimulent les Terriens vers un monde meilleur, sans pétrole, en faisant le tour de la Terre avec leur avion électrique Solar Impulse.

Depuis, plusieurs compagnies et investisseurs ont démarré des projets commerciaux d'aéronefs électriques de toutes sortes. Même les gros joueurs, comme Airbus et Boeing, sont dans le coup. Les trajets sont limités présentement à 20 à 30 minutes de vol, principalement en raison du poids des batteries. Mais la technologie évolue rapidement, et les batteries devraient être 2 à 3 fois plus légères d'ici 10 ans, si on se fie aux résultats obtenus dans les laboratoires de recherche. L'aviation électrique régionale (< 500 km) devrait prendre son envol, au début des années 2020, avec tout d'abord des petits aéronefs et continuer avec des avions de 150 passagers. Venez découvrir les principaux projets et les nouvelles avenues qui s'ouvrent au transport aérien électrique.

Du côté maritime, les traversiers se prêtent très bien à l'électrification, dû aux trajets courts et aux arrêts fréquents. Depuis 2015, en Norvège, des traversiers électriques transportent 120 autos et 360 passagers, en rechargeant leurs batteries aux quais, pendant le débarquement et l'embarquement. Les bateaux électriques pour les mini-croisières touristiques de 30 minutes se multiplient également, de même, les bateaux de plaisance personnels s'électrifient de plus en plus. Le faible niveau sonore et l'absence d'émissions polluantes contribuent à l'engouement.

Concernant les trains à grande vitesse (TGV) électriques, ils coûtent très cher et d'autres solutions de transport rapide terrestre ont vu le jour, soit moins chères, soit plus rapides. Le monorail à grande vitesse (MGV) conçu par Pierre Couture, peut circuler à 250 km/h et desservir plusieurs petites villes entre deux grandes villes en ne se retardant que de 5 minutes. De plus, il coûte 3 fois moins cher qu'un TGV. Venez découvrir pourquoi.

Enfin, le projet d'Hyperloop de Elon Musk vise à transporter les gens dans des navettes, à 1 100 km/h, à l'intérieur de gros tubes pratiquement vidés d'air (pas de friction pour ralentir). Trois promoteurs sérieux tentent de le commercialiser, et déjà des trajets sont en étude de faisabilité.

**1. Les aéronefs électriques ?** Un aéronef taxi à décollage vertical



- 36 moteurs électriques assurent une redondance et une sécurité sans pareil
- premier prototype = 2 places
- Un modèle 5 places dans les cartons pour du taxi aérien moins cher

- Le Lilium Jet est développé par la cie allemande Lilium Aviation et l'ESA

- Vitesse max = 300 km/h

- Autonomie = 300 km

- Décollage et atterrissage automatisés



**2. Les bateaux électriques ?** Des traversiers électriques

Le Anpère, un traversier électrique en aluminium en Norvège depuis 2015

53 traversiers en commande !



- Construit par Fjellstrand et Siemens
- 120 autos et 360 passagers sur 6 km
- Recharge en 10 minutes au quai
- 34 traversées par jour, 265 jours / an
- Réduction des coûts d'opération de 80 %
- Réduction des GES de 95 %

**3. Monorail à grande vitesse ?** Un concept de monorail inversé avec des moteurs-roues puissants



250 km/h

Pas de viaducs

Gares intermédiaires

Les moteurs-roues sont à l'abri des intempéries

Images de l'émission Découverte (7 avril 2013)

**3. Monorail à grande vitesse ?** Une vitesse moyenne élevée même en desservant plusieurs petites villes

Chaque arrêt ne prend que 5 minutes (accélération 0 - 250 km / h en 30 sec)

Chaque navette express ne fait qu'un arrêt entre deux grandes villes



Montreal - Miramichi - Chatham-Kent - Toronto - Québec - Edmonton - Li-Fuzhou - Shenzhen-Li - Montréal

**4. L'Hyperloop ?** Trois promoteurs sérieux prennent le relai : 1. Virgin Hyperloop One (États-Unis)

Ils ont construit un tube de 500 m de longueur et 3,3 m de diamètre pour des essais, au Nevada



VHO a attiré des investissements de près de 150 M\$, et signé une entente avec le Groupe Virgin. Le milliardaire Richard Branson est nommé président du CA



Virgin Hyperloop One a signé une entente avec la ville de Dubaï aux Émirats arabes unis, pour étudier la possibilité d'y implanter leur technologie en 2021 et relier Dubaï à Abu Dhabi, la capitale, en 12 min, au lieu de près de 2 heures en voiture.

**4. L'Hyperloop ?** Trois promoteurs sérieux prennent le relai : 2. Transpod (Canada)



Transpod a obtenu un investissement initial de 15 M\$ et a réalisé une étude détaillée des coûts en 2017, pour un tube de 4 m de diamètre, avec sustentation et guidage magnétiques des navettes

29 M\$ / km

Dans l'étude de coût, une sortie de secours et un escalier sont prévus à tous les 600 m, pour chaque tube, de même qu'une route de service.

