

## Elon Musk et l'Hyperloop

Chronique du 14 février 2024

Tous connaissent Elon Musk, second homme le plus riche du monde en 2023, dont la fortune personnelle est évaluée à 200 milliards de dollars (américains, of course). Musk est encore et surtout un homme admiré par des millions de personnes, pour avoir réalisé ce que personne ne croyait possible dans le domaine des transports terrestres (Tesla) et celui des lanceurs spatiaux (SpaceX). En même temps, Musk fait peur avec cette idée de nous implanter une puce à l'intérieur de la boîte crânienne (Neuralink).

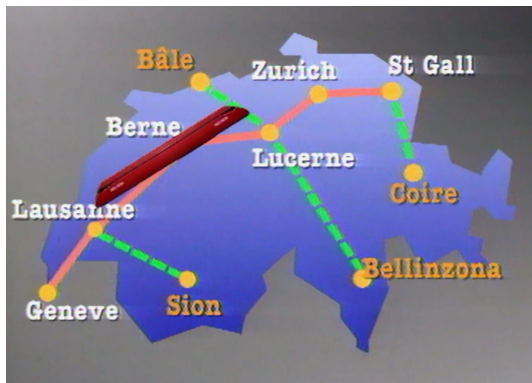
Nous allons voir aujourd'hui qu'Elon Musk peut aussi se révéler fourbe. Pour cause, nous verrons quel rôle il a joué dans le projet Hyperloop, aujourd'hui abandonné. Et surtout, quelles étaient ses motivations cachées.

### Une idée ancienne, très ancienne

Le premier à avoir imaginé ce que l'on appelle aujourd'hui **Hyperloop** fut nul autre que Jules Verne. Jugez-en à la lecture de la nouvelle ***Une journée d'un journaliste en 2890***, qui fut publiée dans un supplément du Petit Journal, en 1891 :

« (S'ils revoyaient les trains d'aujourd'hui] *quel prix, les voyageurs, n'attacheraient-ils pas aux aéro-trains, et surtout à ces tubes pneumatiques, jetés à travers les océans, et dans lesquels on les transporte avec une vitesse de 1 500 km/h ?* »

L'essentiel de l'Hyperloop est déjà là : des trains circulant dans des tubes à une vitesse fantastique. L'idée fut une première fois reprise dans les années 1970, en Suisse. Le projet **Swissmetro** visait à relier toutes les villes de ce pays par des trains circulant à 400 km/h dans des tunnels où un vide d'air aurait été entretenu.



Je me souviens d'avoir lu, en 1980, l'article de la revue Science & Vie dont ces images sont tirées. J'avais été épaté.

## Elon Musk reprend l'idée... et tend le piège

En 2013, la réputation d'Elon Musk en tant qu'inventeur de génie, celui qui repousse les frontières du possible dans tout domaine qu'il touche, est bien établie. C'est à ce moment qu'il divulgue un document d'une cinquantaine de pages présentant sa vision de l'Hyperloop : des capsules d'une capacité maximale de 50 passagers, en classe économique – la bonne blague –, plutôt 10 à 25 en classe hyper-luxe, circuleraient à 1 500 km/h dans des tunnels sous vide :

- New-York – Los Angeles en moins de 3 heures, en tout confort;
- Les tunnels de longueur illimitée traverseraient même les océans, créant un réseau mondial deux fois plus rapide que les actuels avions de ligne, trois fois plus si l'on considère que les déplacements se feraient de centre-ville à centre-ville.

Musk affirme que le succès assuré de l'Hyperloop tient notamment au fait qu'il coûtera au moins deux fois moins cher du kilomètre qu'un TGV.

Il surprend ensuite, lui qui aime réaliser ses projets de A à Z, en disant qu'il n'a pas le temps de s'occuper de l'Hyperloop. Il mettra donc toutes ses informations en *open source* et invitera les entreprises ou consortiums intéressées à le matérialiser. De son côté, il investira quelques millions dans chacun de ces groupes et approfondira la question des tunnels avec sa **Boring Company**. Enfin, il tiendra annuellement un concours s'adressant aux étudiants en génie partout dans le monde et récompensera généreusement l'équipe gagnante : la dernière compétition de ce type a été tenue en 2019.

En Occident – je laisse de côté la Chine, qui travaille à son propre projet – trois groupes se lanceront dans l'aventure :

- **Hyperloop Transportation Technologies** qui, comme son nom l'indique, est une entreprise française. Basée à Toulouse, elle a Airbus pour partenaire;
- **Transpod Canada**, basée à Calgary;
- **Hyperloop One**, de la société Virgin, dans laquelle la SNCF investira 80 M\$.

## Un projet aujourd'hui impossible à réaliser<sup>1</sup>

### 1. La capacité

Une ligne TGV a une capacité de 15 000 à 20 000 passagers à l'heure, suivant que les trains sont espacés de 4 ou 3 minutes. Pour égaler le TGV, en assumant 30 passagers par capsule, il faudrait que celles-ci soient espacées de 5 à 7 secondes.

### 2. Les aiguillages

Il appert qu'il serait impossible de réaliser des aiguillages entre des tunnels sous vide : tous les tunnels devraient être point à point. Ainsi, une ligne New-York – Los Angeles, via

---

<sup>1</sup> Les informations qui vont suivre sont tirées d'un reportage de la télé suisse **Clé 2 Berne**, en association avec la télé française **Canal +**, disponible sur YouTube.

Denver, ne pourrait comporter des embranchements vers Dallas ou Seattle. Il faudrait plutôt que 3 lignes distinctes soient construites... multipliant les coûts par trois.

### 3. L'impossibilité technologique générale

Il est aujourd'hui impossible de construire des tubes sur poteaux ou en tunnel, sur des longueurs de 1 000 à 5 000 km, sous vide d'air, dans lesquels circuleraient de capsules à 1 500 km/h. Sont en cause le vent, les écarts de température, le moindre mouvement de sol, même infime, voire un acte malveillant ou terroriste.

### 4. Les courbes

Un TGV circulant à 320 km/h requiert des courbes de 6 km de rayon. Dans le cas de l'Hyperloop, le rayon passerait à 50 km. Compte-tenu de la densité de l'occupation du territoire, où serait-il envisageable de prévoir de telles courbes ?



Des images de rêve à profusion



Un réseau Hyperloop planétaire

### 5. L'entretien du vide d'air

Il faudrait prévoir à intervalles réguliers des pompes et toute la machinerie qui s'ensuit, incluant sous la mer.

### 6. L'énergie

Le fonctionnement de l'Hyperloop nécessiterait une quantité phénoménale d'énergie électrique pour maintenir la sustentation magnétique autant que la vitesse. Dans sa documentation de 2013, Elon Musk a affirmé que cette énergie serait fournie par des panneaux solaires disposés en partie supérieure des tubes. De un, on est loin des puissances et de la régularité requises. De deux, quid des sections en tunnel, sous les Alpes par exemple, ou déposées au fond des mers et océans ? En fait, il faudrait prévoir de puissantes infrastructures d'alimentation électrique disposées le long du parcours, en plus des lignes de transport d'énergie conséquentes... incluant au fond des océans !

### 7. La sécurité

En cas de bris soudain du tube, tout ceux qui y circulent à ce moment sont quasi assurés de mourir. Moins dramatique, tout tunnel de transport comporte en parallèle un tunnel d'évacuation et des locaux de refuge : rien de cela avec l'Hyperloop.

## Le chat sort du sac

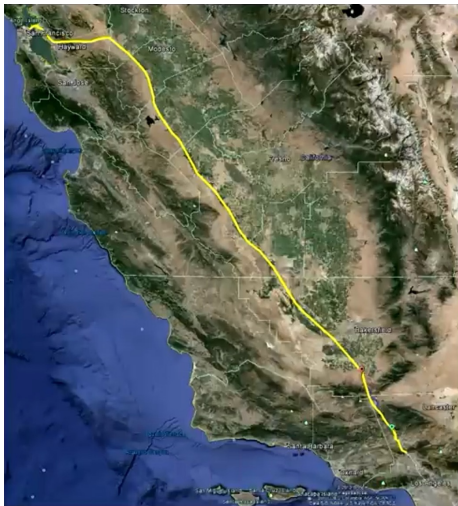
Après avoir brûlé des milliards d'argent public autant que privé, les trois consortiums occidentaux s'étant lancés dans l'aventure de l'Hyperloop ont frappé le mur de la réalité et mis fin à leurs activités. Ne reste plus que la Chine qui pourrait nous surprendre. Jules Verne parlait de l'an 2890, pas de 2020.

Elon Musk, qui s'en est lui-même retiré en 2022, qui de surcroît a mis fin aux activités de sa **Boring Company**<sup>2</sup>, savait-il que l'Hyperloop était impossible à réaliser ? Jugez-en :

*« Musk a admis à sa biographe Ashlee Vance qu'Hyperloop consistait à essayer d'amener les législateurs à annuler les projets de train à grande vitesse en Californie, même s'il n'avait pas l'intention de le construire ».*

Journal Ouest-France, édition du 13 août 2022

À l'appui de cette scabreuse information, on constatera que le premier projet Hyperloop proposé par Elon Musk, en 2013, calquait le projet TGV californien.



Proposition Hyperloop Musk 2013



California High-Speed Rail Project 2012

Je vous ai plusieurs fois parlé du TGV californien. Les travaux ont été lancés en 2012. Les prix ont explosé – aux dernières nouvelles, 110 à 160 M\$ / km. Ce qui a conduit à des suspensions des travaux, de telle sorte que la mise en service d'un premier tronçon n'aura pas lieu avant 2029. Finalement, le coup fourré de Musk a presque fonctionné.

## Conclusion

Elon Musk est un vendeur d'autos. En tant que vendeur d'autos, il n'a pas intérêt au développement du train. Il a simplement tenté le même coup qu'un autre vendeur d'autos, Alfred P. Sloan, président de General Motors, a parfaitement réussi il y a près d'un siècle<sup>3</sup>.

Non, Elon Musk n'est pas toujours un gentil garçon.

<sup>2</sup> Los Angeles Times, 5 novembre 2022

<sup>3</sup> Voir mon livre *Les Québécois au volant*, 2005.