



SWISSMETRO LE TRAIN DU XXI^E SIÈCLE

Notre pays est une ville mais ses quartiers sont un peu éloignés.
Avec des transports publics performants, le bonheur est partout.



Vous prenez un train moderne carrossé comme un avion auquel vous coupez les ailes et enlevez les roues. Ce véhicule, d'un type nouveau, est propulsé par un moteur électrique linéaire et circule dans un tunnel, avec un vide d'air partiel comme à 15 000 mètres d'altitude. Il y a 30 ans que Rodolphe Nieth a eu cette idée. Les avancés technologiques, les développements et les expérimentations lui ont toujours donné raison. Alors, pourquoi rien n'a bougé ? L'inventeur est philosophe: « Nous sommes en Suisse. Nos politiciens réfléchissent lentement, parfois avec trop de prudence. En 1974, je disais déjà, si je vois le premier coup de pioche de ce chantier, je serai content... »

LE CONCEPT

La cabine du SWISSMETRO sera pressurisée et climatisée, comme un avion. Les navettes seront spacieuses, longues de 80 à 130 mètres et emporteront 200 à 400 personnes à plus de 400 km/h de moyenne. La circulation se fera dans des tunnels, à 50 ou 100 mètres sous la surface. Les tubes étanches auront 5 mètres de diamètre. Le vide d'air se fera avec des pompes. Le sous-sol helvétique est idéal pour ce type de construction. Les seules emprises en surface seront les sorties d'ascenseurs pour les gares souterraines et des puits techniques tous les 15 km. Toutes les objections - techniques, économiques, sécuritaires - sont levées les unes après les autres. L'écologie ne peut pas rêver d'un meilleur projet, les passagers non plus : Genève - Lausanne en 8 minutes. Genève - Zurich en 40 minutes.

LA TECHNIQUE

Les rames de SWISSMETRO se tiennent en lévitation grâce à la force magnétique. Des électro-aimants soulèveront le véhicule qui ne subira ainsi aucun frottement mécanique. Le guidage latéral suivra le même principe. En cas de panne du courant d'attraction, les navettes tomberont

d'une hauteur de 2 cm, sur des patins. Elles pourront regagner la station tractées par un module de secours ou par leur propre moyen, selon le type de panne électrique. L'air est rétabli dans une portion de tunnel en mois de 2 minutes.

La propulsion électrique obtenue grâce au moteur linéaire est déjà en exploitation, aujourd'hui, à Shanghai, sur 30 km entre l'aéroport et le centre-ville. La solution de l'EPFL - propulsion séparée de la sustentation - est moins gourmande en énergie, plus sûre et plus efficace. Comment ça marche ? Vous prenez un moteur électrique conventionnel que vous déroulez. Ainsi le stator est au sol et la partie rotor, induite, fixée sur toute la longueur du véhicule. Il n'y pas de frottement mécanique et la raréfaction de l'air améliore fortement l'aérodynamisme. Pour le lancement, il suffit d'un « moteur » tous les 200 mètres et, en pleine vitesse, un tous les 5 km. L'accélération au départ est de 1,3 m/s² jusqu'à 160 km/h, puis elle est constante jusqu'à 400 km/h. Le freinage est assuré par le moteur linéaire également. Le besoin en énergie est faible. A titre de comparaison pour un passager-km, le TGV à 300 km/h consomme 100 Wh, une voiture 570 Wh à 120 km/h et SWISSMETRO seulement 72 Wh à 400 km/h. La vitesse, le ren-

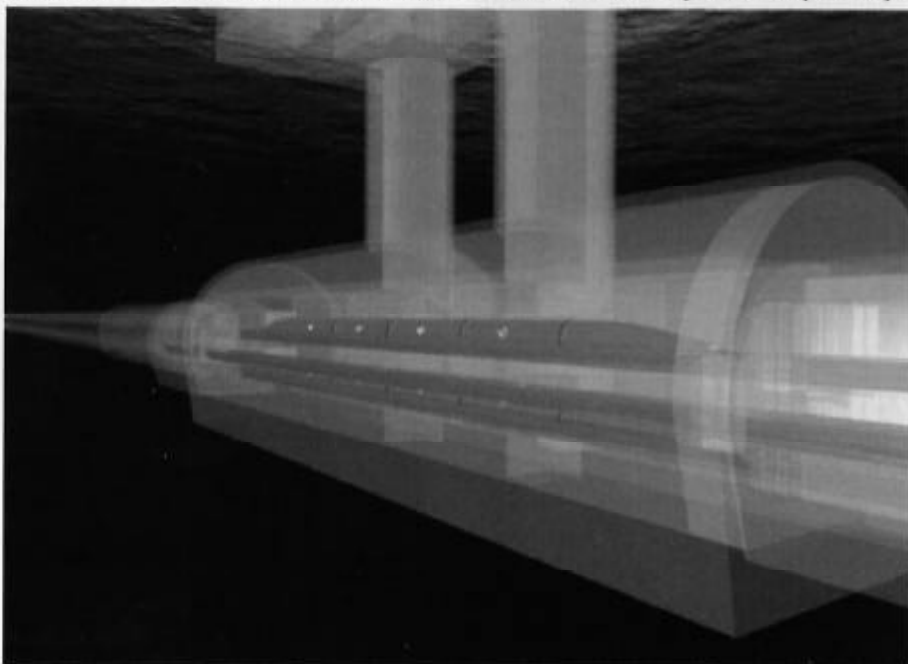
dement, le bilan énergétique sont par conséquent en faveur de Swissmetro.

LA SÉCURITÉ

Toute innovation génère ses sceptiques. Avec SWISSMETRO, seuls les claustrophobes, incapables d'emprunter même un ascenseur, auront encore des objections. Toute collision est totalement exclue. Les rames se déplacent en sens unique, en cadence, chacune dans un tube. L'alimentation du système de propulsion est différente de celle de la sustentation. En cas de panne de moteur, le véhicule est freiné automatiquement par la résistance électrique. En cas de panne totale, la navette tombe de 2 cm sur ses patins et peut regagner la station suivante avec un moteur autonome. Les déraillements sont impossibles ni aucun danger d'incendie en raison du choix des matériaux, de l'absence de carburant et de la rareté de l'air. Le confort sera supérieur à celui du meilleur avion. L'autonomie en air de la cabine sera de 4 heures, mais la pression pourra être rétablie dans le tunnel en 150 secondes.

LES MAUVAISES QUESTIONS

Des coûts démesurés ? Le tronçon Genève - Lausanne coûte un peu moins que la capi-





VERS L'INFINI ET AU-DELÀ

La Suisse alémanique n'a jamais torpillé le projet. Simplement, elle ne s'y intéressait pas. Il faut noter, qu'en profondeur, ce projet faisait peur aux CFF et il était clairement annoncé qu'il fallait laisser passer le projet des NLFA. Initialement, le secrétariat de Swissmetro SA était à Genève, sous contrôle de Pierre Weiss. Mais en Suisse, il vaut mieux avoir une mauvaise idée à Zurich qu'une bonne au bout du Léman. Cette réalité fait qu'aujourd'hui le secrétariat est à Berne. L'homme qui réveille le projet, Pierre Triponnez, se tourne vers le futur. Il dit clairement qu'il faut oublier les vieilles histoires mais ajoute que l'ancienne équipe avait un caractère un peu trop romand pour un dossier de cette envergure. Relevons que la conférence de presse, le 27 juin à Berne, s'est tenue pour l'essentiel en français et le reste en Hochdeutsch. Merci.

Malheureusement, nos politiciens romands sont toujours à la traîne et absents des grands dossiers. En septembre 2002 se tenait à Lausanne une journée consacrée aux transports par sustentation magnétique. Plus de 250 spécialistes du monde entier étaient venus échanger leurs connaissances et expériences. Nos femmes et nos hommes politiques brillaient par leur absence. L'Allemagne expérimente toujours son Maglev et, après 3 ans seulement, a construit en Chine la ligne commerciale de Shanghai-aéroport, ouverte récemment.

talisation de SWISS, soit 3,5 milliards. La liaison Genève - Lausanne - Berne - Lucerne - Zurich - St-Gall, coûterait le prix des NLFA : moins de 20 milliards pour 330 km et les infrastructures.

Des déblais importants et gênants ? Pour l'ensemble du réseau la ligne du Plateau plus la liaison Bâle - Bellinzone via Lucerne, et l'aéroport de Bâle relié à Unique Zurich, le volume à excaver est égal à la totalité des tunnels routiers réalisés en Suisse. C'est inférieur au volume des tunnels des NLFA. On peut estimer que le 40% de ces matériaux seraient utilisables dans la construction et que le 20% serviraient à l'aménagement du territoire.

Ce n'est pas le moment ? Un tel chantier durera de 10 à 15 ans. Il générera plus de 12'000 emplois. Il dopera la recherche et le développement de nouvelles technologies. Au contraire, après le flop de SWISS, nous avons besoin de l'effet SWISSMETRO. Nous avons trouvé les fonds pour les nouveaux tunnels ferroviaires. Avec ce complément dans nos réseaux de transport, les CFF gagneront tout un trafic capillaire. Chaque point de Suisse pourra être atteint en moins de 90 minutes. Notre pays deviendra une seule agglomération.

Les frais d'exploitation seront démesurés ?

La dernière étude, remise le 27 juin 2003 au Conseil fédéral, montre qu'un billet Bâle - Zurich à 20 francs ou Genève - Lausanne à 18 francs seront très attractifs. Les besoins en énergie sont faibles et les frais d'entretien largement inférieurs à ceux d'un métro conventionnel, pour des raisons évidentes. Les questions de sécurité sont simplifiées en milieu clos et contrôlé. Pas de déprédation, pas de problème atmosphérique, peu de consommation d'énergie, peu d'usure du matériel.

LE SEUL PROBLÈME

Dans ce dossier, malgré tous les avantages pratiques et émotionnels, les politiciens ont fait preuve d'un manque de vision. Espérons que la mobilité offerte aux habitants de tout le pays sera un argument également émotionnel. Mais surtout, nous aurons un grand projet, un grand chantier, dont la technologie exportable réveillera la capacité d'entreprendre et d'innover.

SWISSMETRO, un nouveau mode de déplacement, un nouveau mode de penser. Les avatars récents de Unique Airport et de Swiss sont une opportunité supplémentaire pour accélérer le tronçon Bâle - Zurich. Une idée à creuser, mais vite. « Oublions le passé. Regardons le futur. SWISSMETRO, ce n'est pas qu'une idée

MO33JET

romande freinée par les alémaniques, c'est maintenant un projet national... Il y a un conseil d'administration. Le dossier avance. En 2020, les premières rames seront en exploitation. » Telle est la promesse de Pierre Triponnez, conseiller national radical et président de Swissmetro SA.

Narcisse Niclass

DEUX SUCRES POUR LAUSANNE

HISTAR et SETUP sont deux projets de recherche qui permettront enfin de vérifier sur le terrain, les effets des expérimentations pratiquées avec des maquettes.

SETUP (Safety Equipment and Tunnel Under Partial Pressure). Il s'agit d'un site d'essai, avec une station, un tronçon de tunnel et un véhicule court. Le programme SETUP permettra de tester les questions liées au vide atmosphérique comme les pompes, les sas et l'aérodynamisme. Il sera aussi un terrain d'essai pour la conception du tunnel étanche. Il permettra de développer les concepts de sécurité et d'analyser les flux des passagers à l'embarquement et au débarquement. Les retombées industrielles seront importantes. La Suisse prendra alors la pole position dans ce type de travaux.

HISTAR (High-Speed Train Aerodynamic Rig). Une maquette au 1:10, tunnel et véhicule, pour la recherche aérodynamique dans une situation nouvelle. Les tests seront tournés autant sur les véhicules que sur la conception des tunnels et le niveau du vide à atteindre. « Grâce à un système de catapulte, le véhicule expérimental accélérera à 20 g et après 50 m sa vitesse sera de 500 km/h. Cet outil d'analyse sera opérationnel, sur le site de l'EPFL, en 2004 déjà. » annonce Michele Mossi, directeur du programme. Pour la société Gestengineering, cette étape sera déterminante pour vérifier les simulations et valider les recherches qui dureront un an, pour Swissmetro. (NN)

