

*Proposition présentée par les députés :*

*MM. André Pfeffer, Bernhard Riedweg, Patrick Lussi,  
Norbert Maendly, Marc Falquet, Patrick Hulliger,  
Gilbert Catelain*

*Date de dépôt : 31 août 2017*

## **Proposition de motion**

**pour l'étude d'un réseau de « transport suspendu sur rail » reliant les Cherpines, Bernex, l'hôpital de Loëx, le Lignon, l'aéroport, la place des Nations et la gare Cornavin**

Le GRAND CONSEIL de la République et canton de Genève considérant :

- la nécessité de développer des systèmes de transport public performants et efficaces pour répondre à l'accroissement de la population prévu sur le canton ;
- l'intérêt de proposer des transports performants et rapides ;
- l'engorgement actuel du réseau des voiries de circulation individuelle, appelé à empirer dans un avenir proche ;
- la volonté de préserver les espaces agricoles du canton ;
- les exigences de développement durable et d'économies d'énergie ;
- la volonté d'« étudier » un réseau périurbain de transport par « PRT aérien » ;
- la possibilité d'augmenter l'offre de transport public sans engorger le réseau routier déjà saturé ;
- la possibilité d'offrir un transport public à la demande et 24h/24 ;
- la possibilité d'avoir un moyen de transport public intégré au-dessus des voies existantes, telles que les routes, les autoroutes, les voies ferrées existantes, etc. ;

invite le Conseil d'Etat

- à prendre connaissance de l'étude de faisabilité démontrant le bien-fondé et l'intérêt du transport suspendu sur rail pour notre canton ;
- à entreprendre les études nécessaires pour envisager ce nouveau mode de transport public, notamment pour un réseau reliant les Cherpines, Bernex, l'hôpital de Loëx, le Lignon, l'aéroport, la place des Nations et la gare Cornavin.

## **EXPOSÉ DES MOTIFS**

Mesdames et  
Messieurs les députés,

A l'aube du XXI<sup>e</sup> siècle, les besoins des usagers évoluent, la technologie évolue, et les modèles économiques aussi. Et pour faire face à ces nouveaux challenges, notre canton devrait, certes, optimiser les solutions existantes, mais aussi envisager et étudier la prochaine génération de « transport ».

Les transports publics urbains et interurbains, si indispensables à la qualité de vie et à l'organisation de nos villes, n'atteignent pas un niveau de satisfaction à Genève à la hauteur des enjeux économiques et sociaux demandés par leurs citoyens, et ceci pour des raisons budgétaires et à cause de difficultés d'insertion dans l'espace urbain.

Le modèle économique des transports publics traditionnels, compte tenu des investissements et des coûts d'exploitation élevés, pèse lourdement sur les engagements budgétaires, rendant impossible un déploiement suffisant.

De plus, le niveau de confort et l'expérience usagers ne sont pas satisfaisants et n'arrivent pas à concurrencer la voiture individuelle.

Les solutions classiques de transport au sol perturbent l'espace urbain, elles deviennent une barrière et un générateur de conflits et d'accidents. La part modale de la voiture privée reste prépondérante et la cohabitation avec les transports publics traditionnels crée des records de congestion et de bouchons.

La solution pourrait être un « TRANSPORT SUSPENDU SUR RAIL » !

M. Michel Barro, ingénieur carougeois, propose et vous exposera une solution moderne et alternative aux transports publics existants !

Elle conjugue les avantages de plusieurs solutions existantes et plus encore : la vitesse, la personnalisation des trajets, la disparition des horaires ou bien le confort. Elle développe un mode de transport public modal autonome, rapide et haut de gamme.

Une infrastructure légère supporte des cabines pour passagers ou marchandises, appelés les « SUPRAS » (Systèmes Urbains Personnalisés, Rapides, Autonomes et Solaires). Ces véhicules électriques transportent 6 personnes (ou équivalent en marchandises), qui voyagent assises et attachées au-dessus des espaces publics, à une vitesse de 50 km/h de moyenne en ville, 100 km/h en inter-cités. Ils se faufilent entre les immeubles, sans aucun survol d'immeuble et ne demandent pas d'expropriation. Il s'agit en fait d'un réseau de boucles interconnectées, et non de lignes, bâti au-dessus de l'espace public

et dont les stations d'arrêt sont en dérivation du circuit principal. Maîtrise du temps et vitesse en découlent. Chaque voyage se fait donc sans arrêt intermédiaire, d'un point à un autre dans le réseau, et plus le réseau s'étend, plus chacun des « SUPRAS » peut voyager loin. De plus, il n'y a aucune interruption de service, la disponibilité des « SUPRAS » étant permanente. Enfin, l'accès pour les personnes à mobilité réduite est prévu dans toutes les stations et dans les véhicules, qui prévoient la place et le dispositif pour accueillir des fauteuils roulants.

En quelque sorte, nous avons ici affaire à des véhicules autonomes qui n'ont pas à gérer le problème de la collision (ce mode de transport suspendu sur rail ne partage pas le réseau avec d'autres modes de transport).

En parallèle, un système de gestion de flotte centralisé va permettre de replacer les véhicules disponibles en fonction de la demande et des événements intégrés en temps réels.

L'attractivité du système intermodal de « SUPRAS » libère l'espace au sol.

« SUPRAS » a des coûts d'exploitation réduits de « ... 1/2 à 2/3... » (!) en comparaison avec les autres modes de transports « au sol » (tram, trolley, etc.), ce qui s'explique par l'absence de conducteurs et par une performance énergétique intéressante (une partie importante de l'énergie est produite avec les panneaux solaires situés au-dessus des rails).

Pourquoi ne pas compléter les voies de transport existantes pour économiser et optimiser les espaces publics dévolus aux transports tout en augmentant les vitesses commerciales de déplacement ?

De nombreuses villes telles que Wuppertal (D) en 1901, puis des projets au Japon dans les années 1970 (Mitsubishi), en Allemagne dans les années 1980 dans les aéroports de Dortmund et Düsseldorf (Siemens) et d'autres encore ont délibérément choisi le transport par « TRANSPORT SUSPENDU SUR RAIL » comme moyen de transport public complémentaire, et de multiples projets similaires se développent partout dans le monde.

Un réseau de transport par « PRT aérien » à Genève, dont la construction des infrastructures serait plus rapide que celles d'un transport public routier, pourrait être :

- un axe ou un réseau reliant les Cherpines, Bernex, l'hôpital de Loëx, le Lignon, l'aéroport, la place des Nations et la gare Cornavin avec une vitesse commerciale de 50 km/h!

La construction d'un tel réseau, ainsi que les charges d'exploitation annuelles seraient bien inférieures à celles d'une ligne de tram ou de trolleybus !

Pour la réalisation des infrastructures (construction des rails suspendus, gares, achats du matériel roulant, etc.) les coûts d'investissements sont estimés à « ... 1/3... » (!) par rapport à un réseau de tram ou de trolleybus !!!

Ce moyen de transport, déjà opérationnel dans d'autres villes, permet d'envisager l'aménagement du canton en relation avec les équipements de transports existants ou en voie de l'être. Il permet aussi de libérer l'aménagement du canton de Genève des contraintes du réseau radial des voies de circulation et en même temps d'économiser du sol, et en particulier les espaces agricoles du canton.

Enfin, il est utile de souligner qu'il est prévu de couvrir l'intégralité de ses infrastructures, notamment les linéaires principaux, de panneaux photovoltaïques, afin de produire une énergie verte et de réduire au maximum le bilan carbone du système de transport. Ceci pourrait être réalisé en collaboration avec les SIG.

Les avantages d'un TRANSPORT SUSPENDU SUR RAIL seraient :

1. le confort, la praticité, l'accessibilité, la vitesse commerciale, la sécurité, la rentabilité,
2. le faible coût d'exploitation et un investissement initial raisonnable !

M. Michel Barro, ingénieur EPFL et expert en transports publics, est à disposition et fournira toutes les explications.

Nous espérons, Mesdames et Messieurs les députés, avoir retenu votre intérêt et nous vous demandons de réserver un accueil favorable à cette motion, qu'il serait opportun d'adresser directement au Conseil d'Etat.

## LE TRANSPORT URBAIN DE DEMAIN POUR GENÈVE

INTERMODAL, PERFORMANT ET ÉCOLOGIQUE

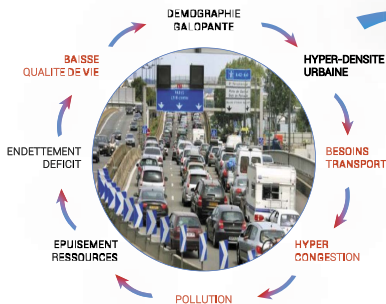


Michel BARRO – Claude ESCALA

## Contexte global

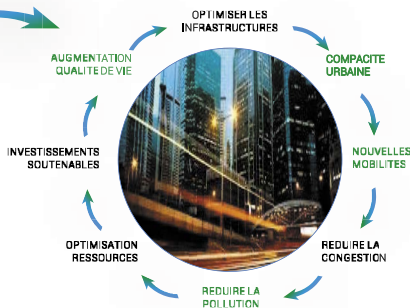
### PROBLEMATIQUE DES VILLES

L'irrésistible cercle vicieux de  
l'urbanisation  
et de la congestion



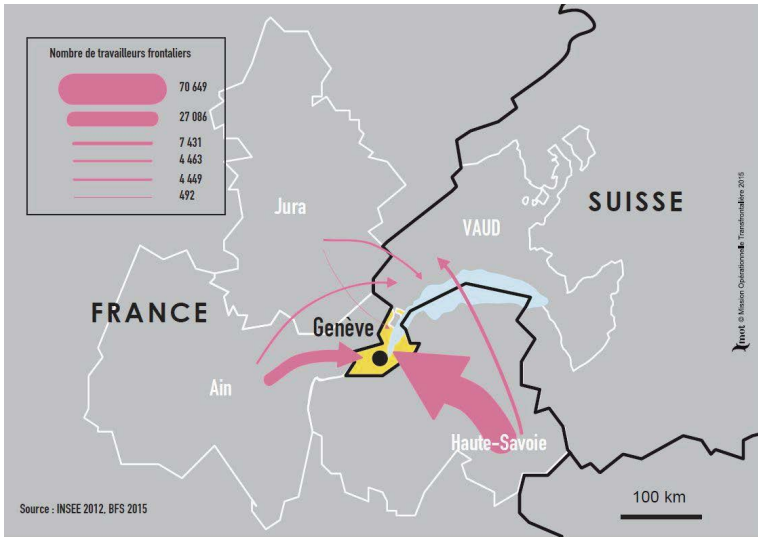
### VERS LES VILLES DU FUTUR

Construire des villes  
plus vivables et durables  
Développer des mobilités  
intelligentes



Besoin de solutions de mobilité structurante et durable !

## Contexte Genevois



Document confidentiel © Supraways

## Le concept



Voir la vidéo dans son intégralité

## Le concept

- ☞ Fonctionnement en réseau (pas de temps de changement)
- ☞ Transport entièrement automatique, très fiable
- ☞ Conçu pour les passagers et la logistique urbaine
- ☞ Mode aérien, suspendus à un rail de guidage
- ☞ Infrastructure légère et intégrée
- ☞ Stations en dérivation
- ☞ Véhicules électriques, pas d'émission de particules
- ☞ Auvents solaires, bilan carbone neutre
- ☞ Système de communication synchrone V2V « voiture autonome »
- ☞ Système centralisé de contrôle et de gestion de flotte



Transport fluide et rapide, espace au sol libéré et optimisation du foncier.

Document confidentiel © Supraways

## L'offre passager : le Transport Public du 21<sup>ème</sup> siècle

- ☞ Véhicule 6 places assises, spacieux et confortable
- ☞ Transport à la demande, plus d'horaire
- ☞ Trajet direct, d'origine à destination
- ☞ Grande vitesse, 50 km/h en ville, 100 km/h en intercity  
(Vitesse de pointe : 80 et 120 km/h)
- ☞ Disponibilité 24h /24 & 7/7
- ☞ Contrôle et paiement sans contact
- ☞ Intermodalité (vélos, navettes, autres modes)
- ☞ Sécurité maximale: freinage, anti-fraude, vidéo-surveillance
- ☞ Accessibilité PMR (accès station, cabine, place ...)



Confortable, à la demande, moderne, rapide, performant et écologique.

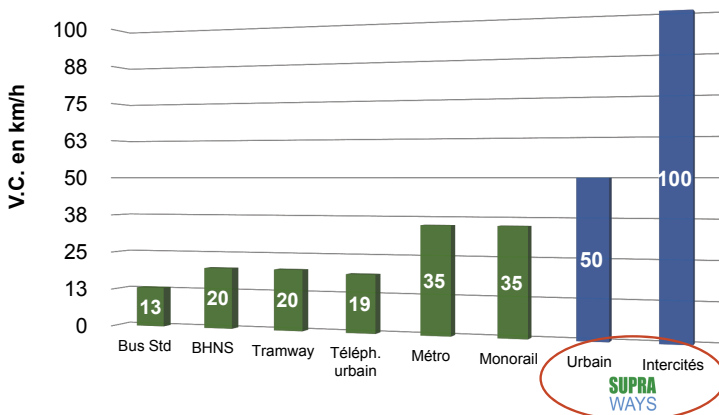
Document confidentiel © Supraways



## Les avantages compétitifs : vitesse commerciale

**SUPRA**  
WAYS

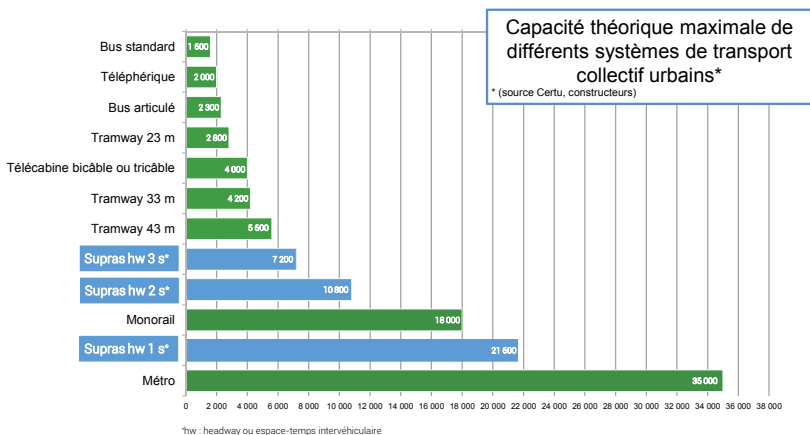
Sources : rapport Cour des Comptes - Rapport Public Annuel - Fév 2015



La vitesse commerciale de 50 à 100 km/h révolutionne le temps de transport et explique en partie la rentabilité du système.

Document confidentiel © Supraways

## Les avantages compétitifs : grande capacité

**SUPRA**  
WAYS


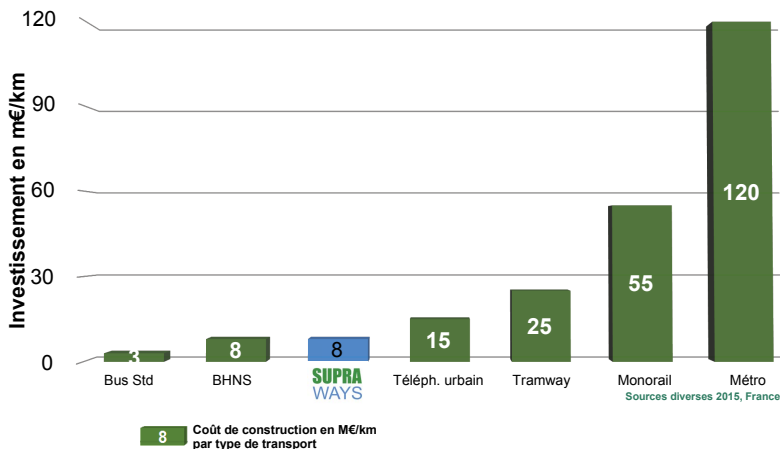
\*hw : headway ou espace-temps intervéhiculaire

Les Supras sont très capacitaires, en réseau et s'adaptent à la demande.

Document confidentiel © Supraways

## Les avantages compétitifs : ratio investissement / capacité

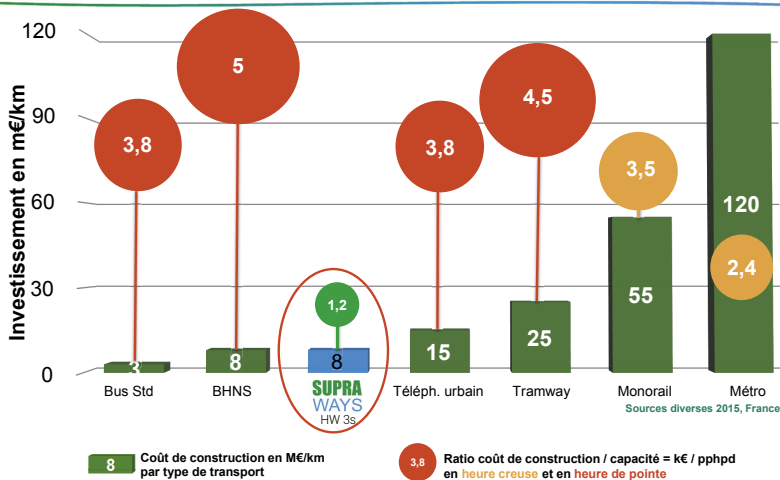
**SUPRA**  
**WAYS**



Document confidentiel © Supraways

## Les avantages compétitifs : ratio investissement / capacité

**SUPRA**  
**WAYS**



La compétitivité des Supras vient du rapport entre coût d'investissement, capacité et disponibilité.

Document confidentiel © Supraways



## ETUDE PRÉLIMINAIRE GENÈVE

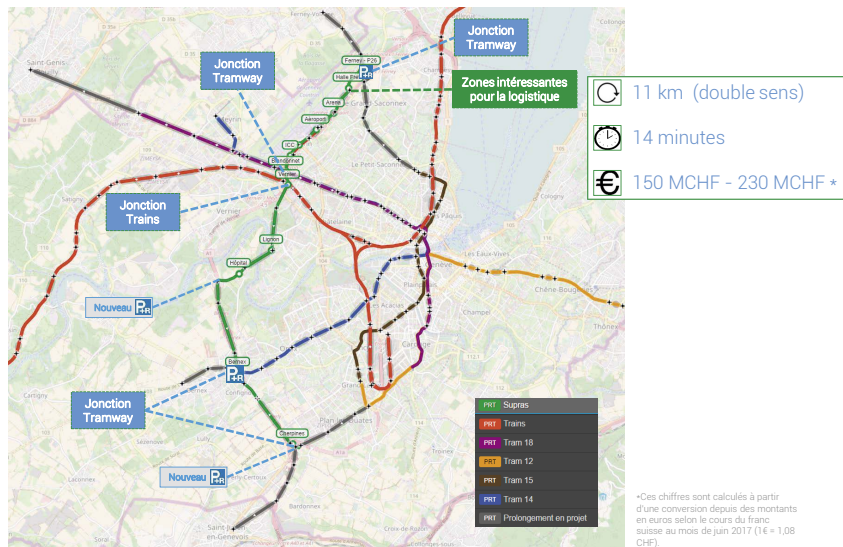
### Les aménagements actuellement envisagés

**SUPRA  
WAYS**



Le prolongement des lignes de tramways existantes, de nouvelles liaisons ferroviaires, et un projet de télécabine.

## Alternative Supras Aéroport-Cherpines

SUPRA  
WAYS

Document confidentiel © Supraways

Les chiffres indiqués ici n'ont qu'une valeur indicative et ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des auteurs.

## Alternative Supras Aéroport-Cherpines

SUPRA  
WAYS

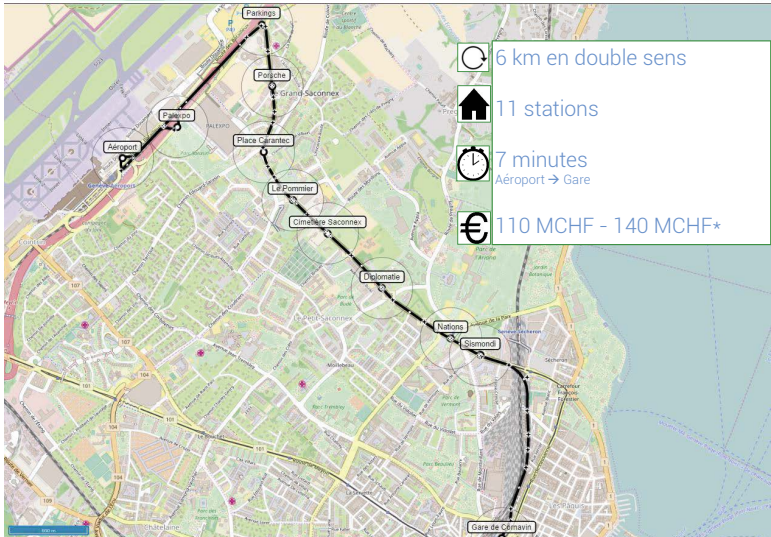
Critères	Télécabines	Voiture / camions		Supras
		Sans congestion	Avec congestion	
Nombre de stations	5			11
Vitesse moyenne	22 Km/h	64 Km/h	37 Km/h	50 Km/h
Coût d'investissement	170-220 MCHF			150 – 230 MCHF *
Durée Aéroport-Cherpines	35 minutes	10 minutes	25 minutes <b>OU plus</b>	14 minutes
Disponibilité	6h – 21h	24h/24	24h/24	24h/24
Capacité maximale	4 000			5 500 à 7 200
Pollution	😊	😞	😞	😊
Taux de couverture (Revenus/charges exploitation)	30 à 50 %			Rentable ou peu de contribution publique

\*Ces chiffres sont calculés à partir d'une conversion depuis des montants en euros selon le cours du franc suisse au mois de juin 2017 (1€ = 1,08 CHF).

Document confidentiel © Supraways

Les chiffres indiqués ici n'ont qu'une valeur indicative et ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des auteurs.

## Alternative Supras Aéroport-Gare

**SUPRA**  
WAYS


\*Ces chiffres sont calculés à partir d'une conversion depuis des montants en euros selon le cours du franc suisse au mois de juin 2017 (1€ = 1,08 CHF).

Document confidentiel © Supraways



Les chiffres indiqués ici n'ont qu'une valeur indicative et ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des auteurs.

## Aéroport-Gare : comparatif des solutions

**SUPRA**  
WAYS

Critères	Supras	Télécabines	Tramway	Métro
Nombre de stations	11	3-4	8-10	8-10
Vitesse moyenne	50 Km/h	15 Km/h	18 Km/h	35 Km/h
Coût d'investissement	110- 140 MCHF*	100-120 MCHF	160-180 MCHF	650 - 780 MCHF
Durée de trajet	<b>7 minutes</b>	25 minutes	21 minutes	10 minutes
Disponibilités	24h/24	6h00 – 21h00	6h00 – 21h00	6h00 – 21h00
Capacité maximale	5 500 à 7 200	4 000	5500	20 000
Taux de couverture (Revenus/charges exploitation)	Rentable ou peu de contribution publique	30 à 50 %	30 à 50 %	30 à 50 %

\*Ces chiffres sont calculés à partir d'une conversion depuis des montants en euros selon le cours du franc suisse au mois de juin 2017 (1€ = 1,08 CHF).

Document confidentiel © Supraways



Les chiffres indiqués ici n'ont qu'une valeur indicative et ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des auteurs.

Contact : [info@supraways.com](mailto:info@supraways.com) - +33 (0)632 722 616

