



Le câble au service de l'intermodalité¹

UN VRAI TRANSPORT ECOLOGIQUE LE TRAMWAY AERIEN



**Rédaction : Pierre Jaussaud
Date de rédaction : 14/12/04
Révision: Mai 2010**

¹Le Chaînon Manquant :Le Transport par câble. Association Loi 1901. 179 SERVIANTIN 38330-BIVIERS, Tel:0476524484 Fax:0476521788

L'analyse des apports d'un téléphérique comme moyen de déplacement vers les banlieues montagnardes ou même plates doit être faite au regard de divers critères que nous allons examiner successivement. Le présent rapport, rédigé initialement pour Grenoble et ses environs est évidemment applicable à peu près partout.

Critère Technique

Sur ce plan, les avantages sont nets et multiples : le TPH est fait pour aller tout droit face à la pente. Doté d'une vitesse commerciale de 7 à 12m/s (25 à 43 km/h), dans les zones de pentes il est compétitif non seulement avec le bus, mais aussi avec l'automobile.

N'étant pas sur la voirie, il n'est pas sensible aux aléas des routes, surtout si elles sont enneigées. Sa sensibilité au vent a nettement diminué ces dernières années, au point que les derniers matériels des stations de ski ne connaissent plus aucune interruption de service.

Il n'occupe au sol que les places des gares (800 m²/gare) et des pylônes (20 à 100 m² selon la conception du pylône, avec une distance de 400m km entre pylônes pour les techniques multicâbles à plat. Ses avantages de consommation et temps gagné sont les mêmes à plat qu'en côte.

Critère Énergétique

En ces temps d'effet de serre de plus en plus préoccupant, il est indéniablement l'un des moyens les plus économiques en énergie. Ce constat est d'autant plus important que le prix du pétrole ne cesse d'augmenter, et que certains analystes prédisent un litre de super à 2 euros avant fin 2011. Les téléphériques n'utilisent que l'énergie nécessaire à la compensation des frottements de ligne et les consommations intrinsèques aux gares (éclairage, chauffage et commandes). En effet, les cabines montantes sont entraînées par les cabines descendantes et l'énergie fournie pour monter les passagers est intégralement récupérée à la descente. Par ailleurs les frottements de fonctionnement d'un appareil par câble sont entre 10 et 20 fois plus faibles que les frottements routiers, qui sont nécessairement élevés pour assurer freinage et tenue de route. Enfin, il y a une motorisation commune unique pour tous les véhicules, et moins de personnels pour les télécabines que pour les transports au sol.

Les coûts énergétiques sont donc faibles, et l'appareil fonctionne à l'électricité. Même s'il s'agit d'électricité fabriquée au fioul, la production centralisée garantit une propreté que l'on n'atteint pas avec des moteurs individuels. Cela aura des répercussions sur la santé publique.

En supposant qu'il s'avère plus cher qu'un autre mode de transport à l'installation (*ce qui n'est pas le cas*), ce seul critère devrait suffire à le faire retenir.

Autre avantage pour la collectivité : intrinsèquement moins énergivore que les autres modes de transport, il exigera moins de construction de centrales lorsque, faute de pétrole, il faudra bien passer tous les transports à l'électricité (tous les spécialistes s'accordent pour dire que les bio-carburants ne pourront pas répondre à la demande mondiale).

Par ailleurs, dans une étude plus complète, nous avons montré que le transport par câble consomme 3,5 fois moins d'énergie qu'un Tram par personne transportée, et jusqu'à près de 50 fois moins qu'une CLIO 7CV par personne transportée. Le câble est donc le meilleur moyen de contribuer de manière significative à respecter notre engagement de diviser par 4 nos émissions de CO2 d'ici 2050 dans les transports, tout en respectant notre indépendance énergétique et notre liberté de mouvement. Le tableau ci-dessous donne l'efficacité énergétique de divers modes de transport. L'efficacité énergétique est définie comme le rapport entre pourcentage de masse utile transportée et coefficient de frottement. Un vrai calcul, forcément plus long redonne le même classement pour les consommations de chaque mode.

	Auto (Clio)	Autocar	Trolley articulé	Bus	Tram	Câble
Rapport des masses	27%	30%	37%	50%	21%	40%
Frottement	0.3 –0.6	0.3 –0.6	0.3 –0.6	0.3 –0.6	0.12-0.2	0.03
efficacité	45-90	50-100	61-122	83-166	105-175	1333

Critère Financier

Nous avons montré dans le cas de la desserte du massif de Belledonne que, à débit égal, les coûts (investissement et fonctionnement) sont au moins trois fois plus faibles que ceux d'une ligne de bus. L'équilibre recettes dépenses, avec la tarification TransIsère, peut être obtenu pour un report modal de 20 à 30% du trafic routier, sur la base du trafic 2003, et du prix de l'énergie de l'époque. Pour une construction durant 4 ans, il y aurait une augmentation de 10% du trafic qu'il faut intégrer. Cela augmenterait les pollutions et donc la rentabilité et l'intérêt du téléphérique.

On ne sait pas comment financer l'éducation, la santé, les transports etc... Et pourtant partout où un tram aérien serait mieux, moins cher, moins gourmand en énergie, on met néanmoins un tram au sol qui coûte entre 3 et 5 fois plus cher. PARCE QUE C'EST LA MODE, pour laquelle, c'est bien connu, on ne compte pas.

INVESTISSEMENTS

COÛTS POUR 3600p/h/km

MODE	COÛT/km	+	-
AUTOMOBILE	7.5 M€ (Une voie) Pas les véhicules	Indépendance, confort	Pollutions, investissement et embouteillages
BUS	0,76 M€ (bus) pas de bande réservée	Fluidité, accessibilité	Lenteur, confort fonctionnement
TRAM	22 à 50 M€(Voie & rames)	Fluidité, silence, propre, fréquent	Investissement Pente <8%
FUNICULAIRE	10 M€(Voie & rames)	Fluidité, silence, propre	Investissement Attente
TELEPHERIQUE	7 M€(clé en main)	Fluidité, silence, propreté, fréquence, confort	Impact visuel

Environnement

L'environnement est en danger partout : par exemple, la forêt est atteinte par la pollution, et la faune des lacs en pâtit. La réduction du trafic automobile permettra de pallier pour ce qui la concerne ces problèmes. Que ce soit sur le plan pollution chimique ou de l'effet de serre, le téléphérique constitue la meilleure défense de l'environnement.

Critère Usager

Pour l'usager, le service est incomparablement supérieur à celui des autres modes : avec une cabine de 30 ou 40 places toutes les TRENTE secondes, le temps d'attente est nul : come and go diraient les anglais. Le confort est sans égal : on peut lire un livre bien mieux que dans le TGV. Il est possible de chauffer les cabines avec des dispositifs à charge rapide (30 secondes en gare toutes les 100 sec à 10 minutes). Les temps de parcours sont garantis, et le transport de voyageurs par câble est aussi sûr que le train. Certains proposent de mettre entre Gières et Uriage des bandes réservées bus. Supposons cet aménagement financièrement supportable, ce qui n'est probablement pas le cas. Pour de simples questions de coût de fonctionnement, on n'y mettra jamais un service suffisamment attractif pour offrir un mode substitutif à l'automobile, surtout dans un secteur financièrement privilégié. Et pour savoir ce qui se passera, il suffit d'observer ce qui se passe, par exemple autour de Grenoble, sur la RN90 et l'A41 depuis l'augmentation de fréquence de la ligne 6020 : la circulation n'a pas diminué, et les émissions de gaz à effet de serre n'ont fait qu'augmenter.

Seul un mode de transport novateur est susceptible de faire changer les comportements. Le Tram y réussit, et le tram des montagnes c'est, en mieux, le transport par câble (Les anglos saxons l'appellent d'ailleurs AERIAL TRAMWAY).

Critère Santé publique

Ce dossier est de plus en plus sensible. Les Conseils Généraux, les Régions et l'Etat en avaient pris conscience bien avant que ne paraisse le dossier de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire Environnementale (AFSSE) de Mars 2004. Dès les premières pages de ce rapport, le ton est donné. Il en ressort clairement que la relation quantitative entre le taux de particules et le nombre de morts n'est pas connue (linéaire ou exponentielle ?). Il en ressort également que la présence de particules développe les réactions allergiques dont l'asthme fait partie, et cancéreuses. Cet effet est particulièrement sensible si l'exposition a lieu dans les trois premières années de la vie (cf le niveau de la sortie des pots d'échappement comparé au niveau du nez d'un enfant dans une poussette). Certains chiffres sont donnés pour sûrs (dossier AFSSE N°2, page 27) : près de 40000 morts/an (et non 5000 comme repris par la presse) sont liés à la pollution de l'air, dont 20000 correspondant à la pollution automobile. 25000 nouveaux cas de bronchite chronique sont recensés par an. 290000 « épisodes de bronchite » se déclarent chez les enfants chaque année, plus de 50000 crises d'asthme et plus de 16 millions de jours d'arrêt maladie sont liés à la pollution par les particules émises par les véhicules (ou soulevées par leur passage). Tout cela entraîne des problèmes pulmonaires ou cardiaques et des cancers pour les adultes de plus de 30 ans, et un asthme en forte hausse pour toute la population. Le rapport de l'AFSSE cite l'étude EXPOLIS et indique qu'à Grenoble, 30% de la population est exposée aux particules de moins de 2,5microns (PM2,5). Or tous ceux qui résident sur le Balcon de Belledonne, qu'ils viennent en voiture ou en bus à Grenoble, contribuent à l'émission de particules dans la ville, et cela d'autant plus qu'ils ne s'arrêtent pas aux portes de Grenoble. Enfin, une étude suisse (Etude SAPALDIA) a montré que vivre près d'une grand voirie créait une hypersensibilité aux pollens.

Il est un peu hasardeux de tirer de ces études les nombres de cas qui frappent une agglomération comme Grenoble. Mais à défaut de précision scientifique, cela donne un ordre de grandeur. Une chose est sûre: on observe aujourd'hui des alertes à la pollutions de plus en plus fréquentes, ainsi celle du 9/10 mars 2011, où l'alerte était généralisée aux axes Grenoble Genève et Grenoble Lyon. Le calcul ci-dessous n'a d'autre but que celui de donner des ordres de grandeur, ce qui est raisonnable puisqu'il repose sur des statistiques vérifiées.

Si on suppose que l'Isère est un département représentatif en termes de population et de pollution, c'est environ 0,67% des chiffres précédents qui doivent être pris en compte pour les coûts sociaux sanitaires liés aux transports, dont une bonne moitié pour l'agglomération. La

santé n'a pas de prix, mais elle a un coût dit-on. Celui attribuable à la circulation automobile peut-être évalué ainsi, avec des valeurs minimales :

- Coût moyen d'un mort : 150000 € (On l'amène à l'âge adulte et il décède avant d'avoir produit ce qu'il a coûté à la société)
- Coût d'une consultation médicale avec prescription : 45 €, 2 visites par an/malade pour les maladies chroniques, une pour les crises épisodiques
- Coût d'une journée perdue (base : un salaire de 3000€/mois charges comprises, 22 jours ouvrables/mois) : 136€.

Selon l'AFSSE, le coût social total pour la nation est de 5,2 MILLIARDS d'EUROS.

Avec ses 0,67% de la population nationale, l'agglomération de Grenoble, la METRO a ainsi un coût sanitaire annuel de près de 35 millions d'Euros.

La dépense moyenne par automobile est de 6400€/an (modèle CLIO II). Si on admet qu'il y a 200000 voiture sur la METRO, leurs propriétaires dépensent pour elles environ 1,3 milliard d'Euros/an et le coût sanitaire (pour la collectivité) de la circulation s'élève donc à 2,7% de leurs dépenses personnelles de transport. Ces chiffres sont sans doute très en dessous de la réalité : bus, et camions apportent eux aussi leur contribution aux maladies.

Il faut souligner que ce calcul ne prend pas en compte les frais corporels et matériels liés aux accidents, ni les frais liés aux dégâts sur les façades, les coûts sociaux liés à la perte de temps dans les embouteillages, ni ceux liés aux services de police mobilisés pour la surveillance de la circulation. Pas plus que les feux rouges et l'usure et l'entretien des chaussées....

Le même rapport indique (P.29) que les automobilistes sont plus que les autres usagers de la route (passagers de bus, taxi et cyclistes) soumis à l'exposition à l'oxyde de carbone (CO) dont les effets néfastes sur la santé sont connus. Mais comment chiffrer la baisse des facultés intellectuelles ou physiques ?

Un téléphérique est bien évidemment exempt de ces problèmes: il ne pollue pas et ne brasse pas les poussières du sol. Par contre, si l'accès à la gare du téléphérique se fait à pied ou en vélo, le bénéfice santé est encore plus net.

CRITERE DE LOISIR

Les parapentistes qui font la descente de Chamrousse vers la zone industrielle de Murianette trouveront là un bon moyen de remonter.

Du sommet de St Martin d'Uriage partent de nombreux itinéraires de ballade très fréquentés, été comme hiver. Y accéder autrement qu'en voiture sera tout bénéfique pour la collectivité.

En 2010, Le TPH de la Bastille est le 1° site départemental le plus visité (2 : château de Vizille, 3 :Walibi). On peut penser que le téléphérique, par le spectacle qu'il offrira sera dans la course des sites les plus visités.

CRITERE SOCIAL

Nombre de familles, de jeunes ou de gens âgés ne disposent pas d'un moyen de transport individuel. Le téléphérique est un excellent moyen de leur donner la possibilité de jouir de la montagne qu'ils ne pourraient contempler que d'en bas, dans la brume.

GRENOBLE AU FUTUR

Lors de la réunion du 17/6/04 des CHANTIERS DE LA METRO, une conférencière présentait une étude qui mettait en évidence que l'Agglomération avait du mal à conjuguer son activité et son tourisme. Elle donnait au Grand Grenoble 3 avenir possibles

- Valoriser la qualité urbaine et le tourisme d'affaire en rapprochant Grenoble des montagnes
- Afficher une spécialisation développement durable
- Se laisser déclasser peu à peu.

Le projet de TPH s'intègre parfaitement dans les deux premières perspectives. Le TPH peut même être le maillon fort du Grand site relié de Grenoble appelé de ses vœux par la conférencière en affichant très haut la solidité de la relation entre la ville et son environnement.

Certains suggèrent de le mettre en service à l'occasion des « prochains jeux olympiques à Grenoble ». Nous ne nous plaçons pas dans cette perspective, qui ne représenterait qu'un épiphénomène dans la vie de Grenoble. Rien ne dit d'ailleurs que les Grenoblois attendent ces jeux avec impatience. Mais si tel était le cas, avoir un réseau de téléphériques en place autour de Grenoble serait un argument de poids pour obtenir les jeux. Il est donc important d'y penser dès maintenant.

LES ARGUMENTS CONTRE

1-La peur du vide

Cette peur touche très peu de gens, qui de ce fait ne veulent pas prendre l'avion. C'est un fait, mais personne n'oblige personne. Il y a ceux qui s'habitueront, et les allergiques définitifs. Ceux qui ont le mal de la route ou de l'air ne prennent ni la voiture ni l'avion et cela relève de leur choix.

Aucun moyen de transport n'est parfait. On ne peut qu'optimiser globalement un système. On bâtit un système de transport pour la majorité, pas pour une minorité, aussi respectable soit-elle. Pour la minorité on trouve d'autres solutions généralement plus chères à tout point de vue, telles que le taxi. S'agissant de déplacements très minoritaires, les nuisances dans ce cas sont supportables et moins dangereuses.

2- La vue

Là encore, c'est vrai, à condition de lever les yeux vers le ciel. Mais les routes on les voit également. Pire, on les entend et on les sent même si on ne les regarde pas.

Plus personne ne s'offusque de la télécabine de la Bastille (Grenoble), qui fait partie du paysage. Il en va de même à Brides les Bains, Bettmeralp, Chamois etc... La peur de ce que l'on ne connaît pas suscite très souvent des craintes injustifiées.

Par ailleurs, les utilisateurs bénéficieront d'une vue splendide, et ils sont bien plus nombreux que ceux qui craignent d'en être victime.

On peut également masquer la télécabine par un rideau d'arbres sans que cela écrante le paysage des passagers

3-Il y a mieux à faire de l'argent public

Cet argument est à prendre au sérieux. On ne doit pas jouer avec l'argent des collectivités. Mais en l'occurrence, il n'est pas justifié. Par son coût 4 à 5 fois moins élevé qu'un tram, le prix d'une télécabine ramené à la population concernée est généralement nettement moins élevé que celui d'un tram. En outre, en exploitation, la charge de personnel est très faible. Et la consommation automobile ou bus en montagne est sensiblement plus élevée qu'en fond de vallée, ce qui augmente l'écart avec tous les autres modes. Autre avantage énorme : l'implantation d'une ligne de tram exige des travaux sur plusieurs années. Avec le câble rien de tout cela !

4-Depuis une cabine on voit chez les gens

C'est vrai, mais de loin ! en effet, il y a sous la cabine une zone dans laquelle on ne voit rien. La taille de cette zone peut être importante si la forme de la cabine est adaptée. Par ailleurs on

sait poser des écrans visuels qui laissent voir de l'intérieur vers l'extérieur, et interdisent l'inverse (cf le nouveau tribunal de Grenoble)

Par ailleurs, le temps de passage devant une fenêtre est tellement court (1/6 de seconde) que le cerveau ne peut pas analyser ce que l'oeil a vu.

La plaquette éditée par notre association analyse tous ces reproches en détails. Aucun ne résiste à une analyse factuelle.

CONCLUSION

Le transport par câble, par son prix d'investissement, son coût de fonctionnement et son empreinte écologique réduite à rien est sans doute le meilleur moyen de déplacement dont nous disposons actuellement. Il est inacceptable de ne pas le prendre en considération dans les études de transport. Les Suisses ont bien compris tout le parti qu'on peut tirer du tramway aérien: ils ont 308 appareils de service public de transport par câble à l'indicateur officiel des transports Suisses. Eux sont prêts à affronter la crise de l'énergie. Nous en sommes loin.