

Extrait du Amaury Ruillère - urbaniste (planification urbaine / déplacements / projet urbain / ...)

<http://amauryruillere.free.fr/spip.php?article13>

# **Coût au km des TCSP et financement à travers divers exemples lyonnais**

- Transport/déplacements et urbanisme -

Date de mise en ligne : jeudi 18 mars 2010

---

**Amaury Ruillère - urbaniste (planification urbaine / déplacements / projet  
urbain / ...)**

---

Ce sujet a été traité par le CERTU :

- ▶ [Résumé des critères à prendre en compte pour choisir entre BHNS et tram](#)
- ▶ [Argumentaire détaillé](#)

La question des coûts d'un TCSP peut s'appréhender de différentes manières :

- ▶ soit **on prend uniquement en compte les coûts d'investissement**
- ▶ soit **on prend en compte les coûts d'investissement ET les coûts d'exploitation** (c'est-à-dire tous les frais qui reviennent aux collectivités qui réalisent la ligne)
- ▶ soit **on prend en compte les coûts d'investissement ET les coûts d'exploitation ET les externalités négatives** (c'est-à-dire tous les frais, quels qu'ils soient même indirects et ne relevant pas des collectivités qui construisent)

## L'approche par les coûts d'investissement

Deux choses coutent très cher dans un tram : la déviation des réseaux (eau, gaz, électricités, télécoms...) et les réaménagements (nouvel éclairage, stations réalisées par un designer...). En fait, ces deux éléments ne dépendent pas du tram en lui-même mais relèvent plutôt de choix (« tant qu'on y est ! ») ou de rapport avec les citoyens (rendre la ligne plus désirable) ou avec les élus (faire accepter la ligne)... Des tensions existent parfois en effet entre les différentes collectivités, les communes n'acceptant, par exemple, le tram qu'au prix de la prise en charge par le syndicat des transports des dépenses de réaménagement « de façade à façade ». Le cas s'est posé à Grenoble [1] et s'est traduit par la mise en place de contrats d'axe (mêmes contrats à Toulouse) qui visent à harmoniser les positions de chacune des collectivités mais aussi des autres acteurs : bailleurs sociaux, établissement de gestion du foncier... [2]

### Ex. de coût d'un tram urbain classique : T1/T2 de Lyon (phase 1 : 2001)

Environ 350 MEuros pour 18 km (chiffres converti depuis les Francs d'après les sommes annoncées dans les documents « InfoTram ») soit environ 20 MEuros HT (valeur 1998 ?) au km. Des réaménagements complets de façade à façade ont été réalisés dont une partie a été prise en charge par le SYTRAL. Comme il s'agissait du retour du tram à Lyon, le but était d'empêcher le blocage du projet face aux réticents en lui donnant un attrait supplémentaire (« refaire la ville »).

### Ex. de coût d'un tram urbain dans un secteur « favorable » : T4 de Lyon (phase 1 : 2009) [3]

La phase 1 de T4 n'a pas coûté très cher par rapport à T1/T2 car la ligne se situe dans un secteur peu contraint (voiries très très larges !) avec peu de réaménagements et moins de déviations de réseaux qu'ailleurs. Pour référence sur le plan des coûts, prenons les chiffres du communiqué de presse du SYTRAL [4] : « Coût prévisionnel : 185,3 millions d'euros HT (valeur 2004) répartis entre les différents partenaires :

<imgsrcbavard.free.fr/local/cache-vignettes/L8xH11/puce-68c92.gif;;;0.212;;;0.291;;;|center>- SYTRAL : 161,5 millions d'euros

<imgsrcbavard.free.fr/local/cache-vignettes/L8xH11/puce-68c92.gif;;;0.212;;;0.291;;;|center>- Grand Lyon : 19,8 millions d'euros (aménagement qualitatifs : arbres et revêtement voirie)

<imgsrcbavard.free.fr/local/cache-vignettes/L8xH11/puce-68c92.gif;;;0.212;;;0.291;;;|center>- Ville de Lyon : 2 millions d'euros (éclairage et eurissement)

<imgsrcbavard.free.fr/local/cache-vignettes/L8xH11/puce-68c92.gif;;;0.212;;;0.291;;;|center>- Ville de Vénissieux : 2 millions d'euros (éclairage et eurissement) » Comme la ligne fait 10 km, on peut en déduire que le coût au km est en

réalité d'environ 16 MEuros HT (valeur 2004), rames comprises.

### Ex. de coût d'un tram réutilisant l'emprise d'une voie ferrée (quasi) désaffectée : LEA/T3 [5] à Lyon

Environ 172 MEuros pour 15 km (voir page 17 du document cité) soit environ 12 MEuros du km. A noter qu'on ne sait pas si dans ce chiffre, les rames sont comprises et de quels Euros HT on parle (valeur 2002 ?). On peut néanmoins estimer, à ce stade, que la réouverture d'une ligne de tramway ou tram-train sur une ancienne emprise ferrée pas ou peu affectée par l'urbanisation (emprise du Chemin de Fer de l'Est Lyonnais pour LEA ou grands boulevard pour T4 de Lyon) est comprise entre 12 et 16 MEuros HT (valeur 2004), rames comprises. Des surcoûts pourraient être occasionnés si des réaménagements de type urbains sont décidés.

### Des lignes de tram moins chères ?

Les travaux du CERTU montrent qu'on pourrait envisager des lignes moins chères si on ne les jumelait pas avec des projets urbains, autrement dit si on aménageait une ligne de tram comme un axe de transport. En effet, on pourrait émettre l'hypothèse que les premières lignes de tram modernes aient dû être accompagnées de projets urbains pour augmenter leur acceptabilité politique. En effet, puisque le tram disposait d'une image d'archaïsme [6], il devait falloir trouver d'autres moyens pour le rendre acceptable. De nombreuses agglomérations ont donc choisi de réaménager complètement les rues traversées et de présenter le tramway comme un formidable outil pour refaire la ville. Bien évidemment, le tram n'est pas indispensable pour ça et, inversement, faire du tram n'oblige pas non plus à refaire la ville (hormis dévier les réseaux et revoir les carrefours) ! Cependant l'argument est resté et demeure dans certains cas la condition sine qua non du soutien au projet (cf. genèse de la charte « Urbanisme et déplacements » de Grenoble en notes). D'après certaines voix au CERTU, un tram sans fioritures pourrait coûter 14 MEuros au km. Les contrats d'axes évoqués précédemment permettraient-ils d'amener les autres collectivités à prendre en charge le coût du reste des aménagements si elles souhaitent les réaliser ? Même si ce serait logique puisque ces coûts relèvent de leurs compétences, on ne peut s'empêcher de penser que d'autres éléments interviendront : les autorités organisatrices de transport sont soit les collectivités responsables de la voirie, soit composées d'elles. Dans les deux cas, pour rendre le projet acceptable, la tentation d'en faire un projet de « ravalement de façades » risque d'être forte ! A suivre !

### Coûts d'un BHNS

Il est difficile d'évaluer le coût d'un BHNS. Entre la solution la moins chère (simples bandes de peinture au sol) et la plus coûteuse (aménagement digne d'une ligne de tram comme la ligne 4 de « Busway » de Nantes), les sommes varient considérablement. A priori, les coûts d'investissement ne peuvent pas être supérieurs à ceux d'un tram et peuvent éventuellement s'étaler dans le temps. Les agglomérations ayant fait le choix de véhicules routiers guidés n'ont pourtant pas fait une opération financière aussi avantageuse qu'elle pouvait paraître au premier abord car on ne parlait ici que des coûts d'investissement...

## L'approche par le coût global pour l'AOT [7] (coûts d'investissement + coûts d'exploitation)

Le guidage d'un mode routier entraîne de l'orniérage : la chaussée s'affaisse sur les traces de passage. Ce phénomène entraîne des surcoûts d'exploitation par rapport à une ligne de tram dont la plateforme est assez stable dans le temps... d'autant qu'elle est conçue justement pour l'être ! A l'inverse, le BHNS est utilisé pour réduire les coûts d'investissement par rapport au tram. S'il faut réaliser une plateforme lourde comme pour le tram, la différence entre les deux solutions se réduit. Une grande part du coût des trams étant due à la déviation des

réseaux, le BHNS présentera donc un avantage si on ne dévie pas les réseaux. La plateforme sera alors légère et exclura de fait les modes guidés [8]...

D'après les travaux du CERTU, on peut noter que les coûts d'exploitation des BHNS sont très élevés à cause de ce phénomène d'orniérage qui amène à reprendre la plateforme plus souvent que pour un tram. Dès lors, en comparaison, un tram « low cost » à 14 MEuros au km évoqué précédemment serait plus intéressant qu'un BHNS, même en cas de fréquentation qui est considérée actuellement comme relevant du BHNS. Les retours seront probablement de plus en plus nombreux au fur et à mesure que les différents projets de BHNS seront mis en service et qu'on disposera d'un peu de recul. Néanmoins, cet élément pressenti par de nombreux spécialistes et passionnés entrainerait une approche différente :

### **Soit la collectivité choisit d'aménager un ligne de TCSP en une seule fois**

Dans ce cas, le tramway « low cost » serait la meilleure solution avec la signature d'un contrat d'axes pour qu'il y ait quand même des aménagements secondaires mais qu'ils soient pris en charge par les collectivités concernées.

### **Soit la collectivité choisit d'aménager la ligne petit à petit**

Dans ce cas, le BHNS garde une certaine pertinence puisqu'il devient l'objectif de long terme et qu'on ne peut aménager le tramway petit à petit. En revanche, la plateforme du BHNS pourrait être conçue pour recevoir à terme un tramway. Au final, la ligne serait plus coûteuse que si elle avait été réalisée en une seule fois mais elle permettrait d'étaler les dépenses dans le temps tout en accompagnant éventuellement la montée en puissance d'un secteur. La solution serait alors plus efficiente que le « tout ou rien ».

## **L'approche par le véritable coût global / social (coûts d'investissement + coûts d'exploitation + externalités négatives)**

Beaucoup de travaux sur les coûts des transports collectifs se concentrent actuellement sur ce qui revient à la collectivité qui est responsable des dépenses.

### **Chiffrage**

Pourtant, le rapport Boiteux de 2001 [9] a chiffré de manière assez précise des externalités négatives. Par 'externalités négatives', on entend les conséquences globales et indirectes non désirées des transports comme la congestion, les accidents, le bruit, la pollution atmosphérique et la contribution au dérèglement climatique. Si on inclut ces externalités négatives dans le coût global d'un système de transport, les transports collectifs les plus capacitaires et/ou à traction électrique sont les plus intéressants pour la société dans son ensemble.

### **Des coûts globaux**

On peut noter que les coûts de ces externalités négatives ne reviennent pas aux collectivités territoriales mais à l'État. Or, ce sont les collectivités territoriales qui sont responsables des investissements et de l'exploitation des transports collectifs d'agglomération et régionaux. Lorsque la question du financement se pose à cette échelle, il est probable que la question des externalités négatives ne soit pas prise en compte (ou alors que partiellement) parce que les coûts induits ne sont pas supportés par la collectivité concernée. On peut cependant noter que dans le cas des TCSP, cette question aura une influence plutôt sur le choix de la traction et non pas sur le mode lui-même puisqu'il existe des trams diesel autant que des bus électriques ou des trolleybus...

## Conclusion

### La question du financement

Si on ne prend en compte que les coûts d'investissement ET d'exploitation, entre un véritable BHNS (type Busway de Nantes) et un tram "low cost", le tram low cost sera le moins cher pour la collectivité territoriale. En effet, même si le coût d'investissement est plus important (14MEuros contre 7 MEuros), les coûts d'exploitation nettement moins élevés compensent la différence d'après l'équipe du CERTU qui travaille sur le sujet.

*"Problème" 1* : ça ne marche qu'entre un vrai BHNS et un tram low cost !

*"Problème" 2* : ça remet en cause un éventuel financement réparti sur la durée (montée en régime progressive de l'aménagement)... même si le tram low cost peut devenir dans ce cas le stade ultime (voir situation 2 ci-dessous) !

&mdash; **Situation 1** : On veut faire une ligne de TCSP en BHNS soigné (type Busway de Nantes) et il n'est pas nécessaire de s'endetter parce qu'un arbitrage a été fait en faveur de cet axe et/ou parce qu'un financement extérieur (et providentiel !) est obtenu

Dans ce cas, il vaut mieux envisager un tram low cost accompagné d'un "contrat d'axes" qui rassemble les différents acteurs à impliquer et répartit les financements : si les collectivités veulent des aménagements, elles les payent ! (accepteront-elles ce mode de financement ?)

&mdash; **Situation 2a** : On est prêt à faire des aménagements sur un axe mais on n'a apparemment pas l'argent pour faire du tram low cost. On envisage donc d'emprunter.

Dans ce cas, il faut évaluer le coût de l'emprunt et le mettre en relation avec le coût de la dette actuelle. Les AOT étant généralement plutôt endettés...

&mdash; **Situation 2b** : On est prêt à faire des aménagements sur un axe mais on n'a apparemment pas l'argent pour faire du tram low cost. On ne peut pas emprunter car le niveau de la dette est important et/ou le coût de l'emprunt est trop élevé. on envisage donc un aménagement progressif.

Le tram peut toujours être envisagé à long terme, par exemple en déviant progressivement les réseaux et en réservant la plateforme au fur et à mesure. L'étape 1 consisterait alors en quelques aménagements, l'étape 2 au passage en BHNS et l'étape 3 en tram low cost.

### L'internalisation des externalités négatives

L'internalisation des coûts des externalités négatives dans les choix d'investissement ne peut être qu'une bonne chose. Bien que la collectivité qui investit n'y soit pas systématiquement gagnante sur un pur plan comptable, le sens de l'Intérêt Général permet quand même qu'elles soient prises en compte sans être nécessairement comptées (cf. le choix quasi-systématique de l'électricité comme mode de traction des TCSP ou de manière plus générale, les objectifs qu'on leur assigne).

Néanmoins, une incitation financière de l'État sur critères spécifiques pourrait peut-être amplifier la tendance à choisir les aménagements qui sont les plus bénéfiques en se démarquant des questions de financement.

Exemples de critères :

&mdash; Passage à une norme moins polluante

&mdash; Passage à la traction électrique

&mdash; Passage au biogaz

&mdash; Production d'énergie électrique renouvelable (panneaux solaires sur un dépôt...)

&mdash; Réduction du bruit

&mdash; ... et bien d'autres !

Voir l'article lié au [créneau de pertinence des différents types de TCSP](#).

---

[1] cf. la genèse de la charte « Urbanisme et déplacements » : [http://www.smtc-grenoble.org/files/genese\\_charte\\_urbanisme.pdf](http://www.smtc-grenoble.org/files/genese_charte_urbanisme.pdf)

[2] Voir projet de thèse CIFRE avec l'Agence d'Urbanisme de la Région Grenobloise :  
[http://dl.dropbox.com/u/518409/Pre-projet\\_these-CIFRE\\_Amaury-Ruillere.pdf](http://dl.dropbox.com/u/518409/Pre-projet_these-CIFRE_Amaury-Ruillere.pdf)

[3] Phase 1 : <http://www.sytral.fr/1666.0.html>

[4] Voir [http://ns22121.ovh.net/fileadmin/template/images/user\\_upload/PRESSE/2009/dp\\_T4\\_janv09.pdf](http://ns22121.ovh.net/fileadmin/template/images/user_upload/PRESSE/2009/dp_T4_janv09.pdf), page 13, en bas

[5] Amaury Ruillère et Maxime Bouly, "Le Tramway LEA," dans *Analyse de projets urbains, axe 4 : Projets et stratégie urbains*, by Paul Boino, 5600 éd. (Lyon, 2008), 26.

[6] RUIILLERE, "Une approche du rapport à l'information et à la communication d'une collectivité stratégique - le SYTRAL.."

[7] Autorité Organisatrice des Transports

[8] Si la question de accessibilité des quais se pose, la mise en place du mode de guidage optique à l'approche des stations peut être étudiée. La plateforme serait alors particulièrement renforcée seulement dans ces secteurs.

[9] Marcel BOITEUX et Luc BAUMSTARK, "Transports : choix des investissements et coût des nuisances. Rapport dit ' Rapport Boiteux 2'..",  
<http://temis.documentation.equipement.gouv.fr/document.xsp?id=Temis-0039430>.