



01/12/2013

SEMINAIRE PROJET SRGV LYON CHAMBERY

[Groupe 5]

Manon BEUTIN
Aurore BOURQUELOT
Frédéric MUSSET

SEMINAIRE PROJET SRGV LYON CHAMBERY

[Groupe 5]

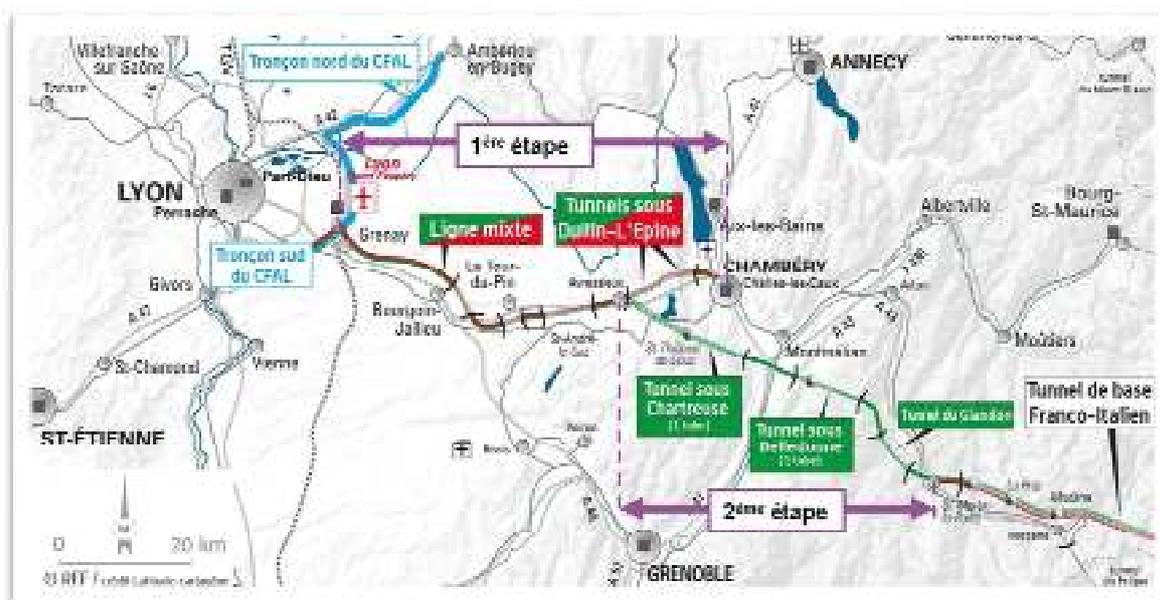
<u>INTRODUCTION :</u>	<u>2</u>
<u>I/ EVALUATION ECONOMIQUE DU PROJET.....</u>	<u>3</u>
1. ANALYSE POUR LE GESTIONNAIRE D'INFRASTRUCTURE (GI)	3
2. ANALYSE POUR L'AUTORITE ORGANISATRICE DES TRANSPORTS (AOT)	4
3. ANALYSE DU BILAN GLOBAL	5
4. TESTS DE SENSIBILITE.....	6
<u>II/ L'EVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE DU PROJET.....</u>	<u>8</u>
<u>III/ APPROFONDISSEMENT : UNE MEILLEURE POLITIQUE TARIFAIRE.....</u>	<u>10</u>
1. L'AOT EST-ELLE OBLIGEE DE SUBVENTIONNER LE PROJET ?	10
2. LES DIFFERENTS LEVIERS D' ACTIONS DE L'AOT.....	11
3. BILAN ECONOMIQUE	11
A) IMPACTS D'UNE VARIATION DU PRIX DU BILLET.....	11
B) UTILISATION DU MODELE GRAVITAIRE.....	11
C) IMPACT DE LA VARIATION DU PRIX DU BILLET SUR LE BILAN DE L'AOT ET SUR LE NOMBRE DE TRGV.....	13
4. BILAN SOCIO-ECONOMIQUE	14
A) SURPLUS DES USAGERS AVEC UN PRIX DU BILLET DE 0,13€/VOY/KM.	14
B) BILAN ENVIRONNEMENTAL	15
<u>CONCLUSION :</u>	<u>16</u>

Introduction :

Le projet SRGV Lyon Chambéry s'inscrit dans un projet d'ampleur européenne : le projet de LGV Lyon Turin.

En effet, cette ligne, passant par Chambéry, permettrait de créer une ligne de TER à grande vitesse entre Lyon et Chambéry, en s'inspirant de ce qui a été fait dans le Nord Pas de Calais, avec le TRGV Lille-Calais par exemple.

Pourtant, même en profitant de la création de la ligne TGV, on se doute que les investissements pour la région seraient importants. De plus, on sait que les coûts des TER absorbent déjà une part importante des investissements de la région dans les transports. Le matériel roulant qui permettrait de réaliser le projet est plus cher. De plus, si le prix du billet augmente de part cet investissement plus important, on peut se demander si la clientèle touchée par le projet pouvait diminuer.



I/ Evaluation économique du projet.

1. Analyse pour le Gestionnaire d'Infrastructure (GI)



1) Les coûts pour le gestionnaire d'Infrastructure sont :

En situation de référence et en situation de projet : l'entretien et la maintenance de la voie de la ligne classique et de la future ligne à grande vitesse. C'est-à-dire les coûts d'exploitation. Ils sont plus importants en situation de projet.

Les recettes sont :

Les péages d'infrastructures TER, TRGV. En situation de projet, les recettes dues aux péages augmentent.

Le facteur explicatif fondamental de la différence entre la situation de référence et la situation de projet est le fait que les TER utilisent uniquement les lignes courantes. Alors que les nouveaux trains utilisent les deux lignes.

2) La charge de péage pèse sur la SNCF qui loue les sillons, et sur la région qui fixe les prix. Les éléments bornant le péage sur LGV sont que ni le GI ni l'AOT ne soient en déficit. L'objectif du GI est de d'avoir un bilan positif ou nul. Si le bilan est positif, l'argent sera réutilisé comme contribution supplémentaire à la construction de la LGV.

Grâce à Excel, on cherche les valeurs des péages maximales et minimales qui répondent aux conditions ci-dessus. On trouve :

- 2,44K€ de péage au minimum. Le GI ne fait pas de bénéfice, l'AOT est bénéficiaire.
- 3,82 K€ de péage maximum, l'AOT est bénéficiaire et ne perd pas d'argent, le GI est aussi bénéficiaire.

Nous choisissons de fixer une valeur du péage à 3.13K€.

3) On trouve des bénéfices de 14,404 millions d'euros pour l'AOT, et 13.565 millions d'euros pour le GI.

4) Le bénéfice actualisé pour le GI est de 13.565 millions d'euros. Ce bénéfice va pouvoir être réutilisé pour la construction la LGV. On peut donc augmenter la contribution supplémentaire du gestionnaire d'infrastructure.

2. Analyse pour l'Autorité Organisatrice des Transports (AOT)



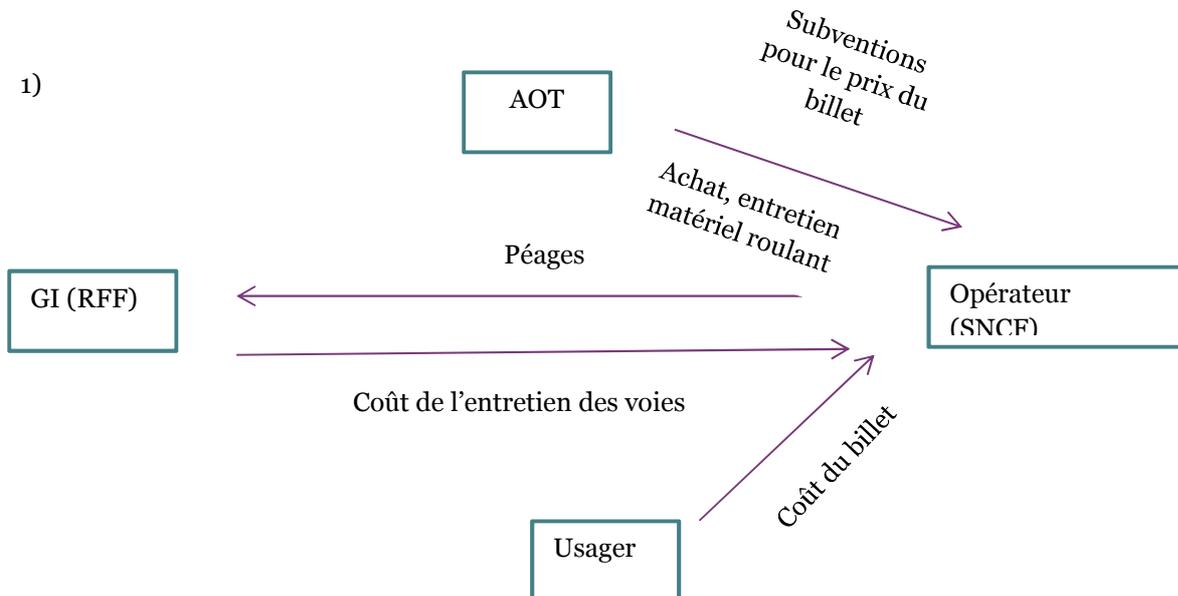
1) On peut fixer la contribution supplémentaire à 7 millions d'euros. Ceci permettra de financer en partie l'infrastructure. Le TRI est alors de 10.32% pour le GI, il est donc bien supérieur à 4%. La VAN est supérieure à 0, donc le projet est vraisemblablement finançable par emprunt sur le marché financier.

2) Le coût d'une rame TER est beaucoup moins élevé que pour une rame TRGV, mais le péage pour les TRGV est plus cher. Par contre, les recettes sont plus importantes. Sur le projet SRGV, on n'aura que 18 TRGV par jour, donc moins de train, pour plus de voyageurs. Les bénéfices sont donc plus importants. (moins de péage à payer, plus de recettes dues au prix du billet).

3) L'AOT peut subventionner la SNCF de manière à obtenir des tarifs avantageux pour les voyageurs. Pourtant, certaines régions sont plus volontaristes que d'autres (exemple du Nord Pas de Calais avec des TERGV à 1€). De plus, l'Etat et le GI peuvent décider de baisser les péages afin de diminuer les prix du TRGV. Le péage sert entre autre à financer l'usure des rails (CMU), celui-ci peut donc être adapté à chaque type de zone d'exploitation.

4) Le bilan actualisé de l'AOT est de 14,404k€. Le TRI est de 8.72%, il est donc bien supérieur à 4%. La VAN est supérieure à 0, donc le projet est vraisemblablement finançable par emprunt sur le marché financier. (données, analyse scénarios, valeur cible). Par rapport au GI, le BA est plus élevé, mais le TRI est plus faible. Ce projet est plus viable du point de vue de la SNCF que du point de vue de la région.

3. Analyse du bilan global



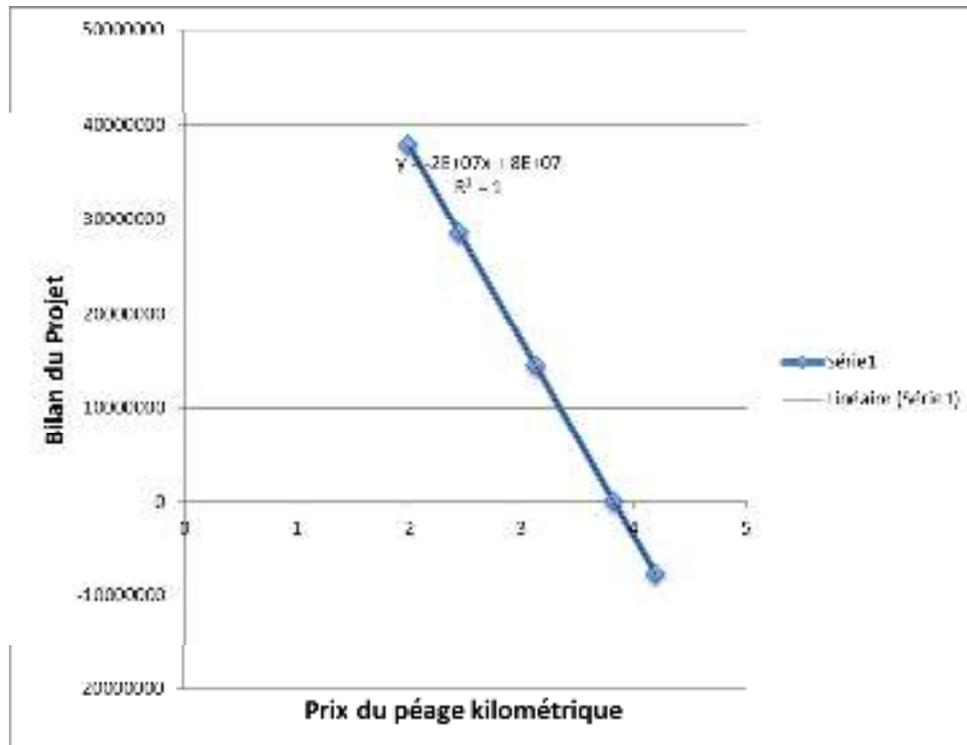
Les autoroutes, l'environnement et l'opérateur TGV entrent aussi en compte. Pourtant, par soucis de simplification du schéma, ils n'apparaissent pas ci-dessus.

2) La VAN est de 27 707 k€, le TRI est de 12,5%. La VAN est supérieure à 0, donc le projet global est vraisemblablement finançable par emprunt sur le marché financier. La pertinence de ces résultats est relative, il s'agit de prévisions, il est difficile de prévoir la fréquentation sur la ligne par exemple.

Nous avons choisi un péage de 3.13 €/train.km, qui permet que le GI soit bénéficiaire de 13 565k€, l'AOT est moins déficitaire que prévu : 14 404 k€ gagnés (elle perd moins d'argent). Cet argent pourrait servir à augmenter la fréquence, ou à subventionner les billets afin de les rendre moins chers grâce à une politique tarifaire volontariste. Avec un péage plus cher, RFF aurait gagné plus d'argent, donc aurait pu investir d'avantage. Une augmentation de la fréquence des trains permettrait une augmentation des péages, donc une rentrée d'argent plus importante pour RFF.

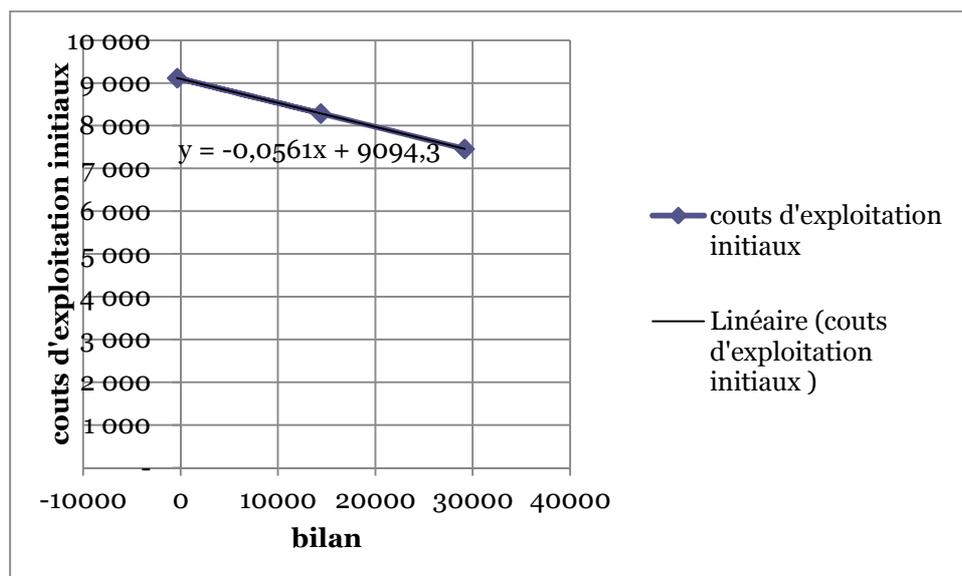
4. Tests de sensibilité

1) En ce qui concerne la sensibilité du bilan du projet pour l'AOT relativement au péage est une relation linéaire.



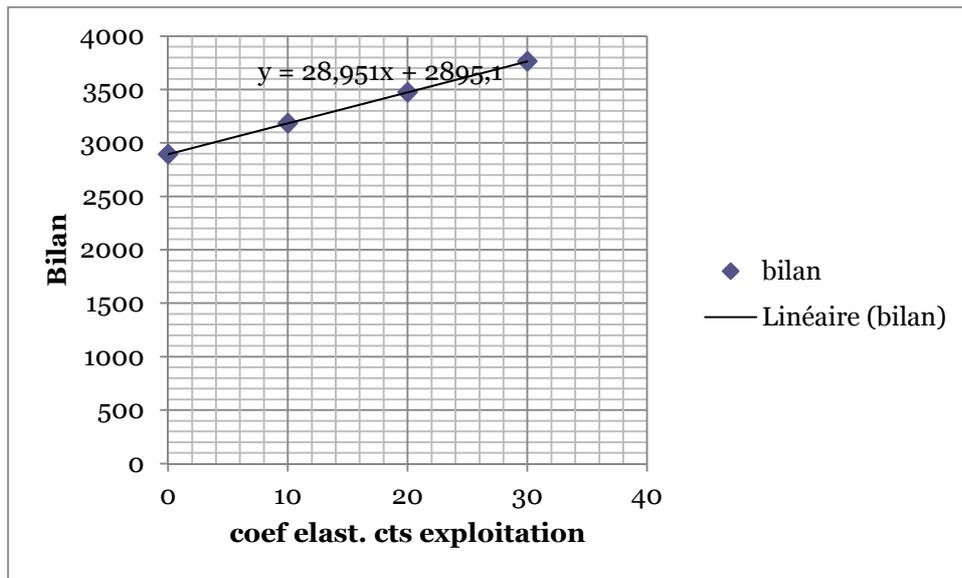
On a une relation linéaire, donc une proportionnalité entre le bilan du projet et le prix du péage kilométrique.

2)



On a une relation linéaire, donc une proportionnalité entre le bilan du projet et les coûts d'exploitation initiaux.

3)



On a une relation linéaire, donc une proportionnalité entre le bilan du projet et la productivité, si on prend les coûts d'exploitation comme productivité.

4) Les principales étapes pour calculer l'élasticité de la capacité contributive du GI vis-à-vis du montant du péage TRGV sont les suivantes :

- On fait varier le coût du péage ce qui diminue la VAN de l'AOT
- On fait varier la recette moyenne fixée par l'AOT pour compenser les pertes c'est-à-dire qu'on augmente le prix du billet TRGV.
- Mais le programme ne modifie ni la fréquentation ni le trafic du TRGV et du TER et cela malgré l'augmentation des prix. Il n'y a donc pas de variation de la VAN pour le GI. Il faudrait faire varier le prix du péage même si les résultats ne sont pas la représentation de la réalité. C'est une limite du programme que l'on observe ici.

5) Grâce aux questions précédentes, nous avons vu que le bilan de l'AOT dépend fortement du prix du péage fixé par le Gestionnaire d'Infrastructure mais également des coûts d'exploitation. Le seul moyen pour l'AOT de ne pas avoir un bilan financier négatif est d'augmenter le prix des billets. Il faut donc que les différents acteurs du projet soient vigilants à ce que les coûts ne se répercutent pas sur les usagers au risque de diminuer très fortement le trafic. Cela sera vu dans l'approfondissement dans notre projet qui consiste à étudier une politique tarifaire intéressante.

II/ L'évaluation socio-économique du projet

1. Le calcul de la variation du « surplus temps monétarisé » correspond au gain de temps en valeur monétaire que les usagers gagnent par rapport à l'année de référence.
Le calcul de surplus monétaire représente l'argent que les usagers ne dépensent pas par rapport à la situation de référence.
On distingue des catégories d'usagers car les anciens usagers n'auront pas le même surplus que les usagers induits. Les usagers induits sont les nouveaux usagers, attirés par la ligne TRGV (ils se déplaçaient en voiture par exemple). Leur surplus correspond à l'argent et au temps gagnés (ou perdus) par rapport à la situation de référence.
2. Si on prend l'exemple de la ligne Lyon Chambéry, on obtient la valeur du temps lorsque le coût généralisé après projet est égal au coût généralisé avant-projet. La valeur du temps en deçà de laquelle le passage de TER au TRGV ne s'avère pas intéressant est de 6,72€ de l'heure. Nous ne sommes pas très loin du SMIC horaire net (7,38€). La population gagnant donc le SMIC ne doit pas être forcément prête à payer cette somme pour gagner une heure. On peut donc s'interroger sur la pertinence du projet.
3. Nous aurions pu prendre en compte la pollution sonore, la pollution des eaux, pollution visuelle (dégradation du paysage), destruction d'espaces naturels et des écosystèmes.

Parmi ces aspects environnementaux, nous aurions pu intégrer la pollution sonore (pose de doubles vitrages par exemple pour les riverains habitant près du projet), la dégradation des espaces naturels et des écosystèmes aurait pu être intégrée car des mesures compensatoires afin de recréer ces espaces doivent être mises en place selon le code de l'environnement.



4. On ne prend pas en compte dans ce bilan les émissions de gaz à effet de serre et de pollution atmosphérique induits par la fabrication de la ligne et du matériel roulant. Les émissions de GES dues à la production d'électricité ne sont pas prises en compte. Ensuite, les émissions de GAS dus au déplacement des voyageurs de leur domicile vers la gare ne sont pas non plus prises en compte. D'autre part, les innovations techniques sur les voitures (hybrides, électriques, etc.) peuvent faire varier les émissions de GES. De plus les taux d'évolution annuels des trafics (autoroute, TRGV, TER, etc.) semblent approximatifs : ils sont tous égaux. Cette remarque peut aussi être faite sur le taux de remplissage des voitures particulières.

5. Dans le bilan environnemental, on somme le bilan de pollution atmosphérique et le bilan de GES, puis on l'actualise. Si on actualise avant de sommer, on a une variation de 1000€.

Il faudrait multiplier les valeurs environnementales par 74 pour que le bilan environnemental soit égal au surplus des usagers reportés de la VP. On remarque donc que le poids accordé au temps est donc plus important que celui accordé à l'environnement.

6. Les exploitants autoroutiers ne financent pas le projet de ligne TRGV. On ne prend donc pas en compte leur bilan financier, d'autant plus que le but est de diminuer l'impact environnemental dû aux déplacements.
7. On voit que l'AOT paye, les usagers ont un surplus. L'opérateur TER perd plus d'argent que ce que l'opérateur TRGV gagne. Les opérateurs concurrents perdent de l'argent, ce qui prouve l'attractivité du projet.
8. Le coût d'opportunité de l'argent public correspond à un coefficient, attribué par l'Etat, et qui favorise les projets coûtant moins cher au contribuable (et donc plus cher à l'utilisateur). Ici, notre coût d'opportunité de l'argent public est de 1,3.
9. Le TRI pour la collectivité est de 20,69%. La VAN est supérieure à 0, donc le projet global est vraisemblablement finançable par emprunt sur le marché financier.
10. La VAN du projet pour la collectivité avec un taux d'actualisation de 4% est de 80 871€.

Le taux VAN par euros public investi est de 561,44%. Ce ratio représente la rentabilité du projet pour la collectivité.

III/ Approfondissement : une meilleure politique tarifaire.

1. L'AOT est-elle obligée de subventionner le projet ?

Le projet SRGV-LSA a été défini par l'Autorité Organisatrice des Transports. Selon la loi d'orientation pour les transports intérieurs dite LOTI, il relève de la collectivité publique de définir la politique de desserte et la politique tarifaire des transports. Il s'agit d'une ligne de train régionale. La collectivité publique en charge de ce projet est donc la région Rhône-Alpes.

Dans le cas présent, l'AOT qui gère les déplacements des usagers des trains à l'intérieur d'une région est la région elle-même, en partenariat avec la SNCF.

Dans notre cas ci-dessus, avec un péage de 3.13€/train/km, on a un bilan actualisé de 14 404k€ pour l'AOT.

Dans le cas où nous essayons de ne pas subventionner le projet pour l'AOT, on remarque que son bilan augmente beaucoup.

Bilan actualisé du projet pour l'AOT	247 871	K€
--------------------------------------	---------	----

Le bilan pour les usagers aussi :

surplus des usagers actualisé	45 754	K€
-------------------------------	--------	----

Puisqu'on ne change ni la fréquence des trains, ni le prix du billet.

Par contre, l'opérateur TRGV est largement déficitaire.

Cette solution n'est donc pas envisageable, étant donné que l'opérateur TRGV n'acceptera pas de réaliser un tel projet s'il n'est pas avantageux pour lui.

Dans le cas présent, il s'agit d'une ligne intra-régionale, il est donc du devoir de l'AOT de participer à l'élaboration et à l'exploitation de la ligne afin de permettre, par des subventions, une meilleure accessibilité sociale.

De plus, la subvention de l'AOT lui permettra de garder un droit de regard sur le fonctionnement de la ligne.

Il appartient donc à l'AOT de déterminer la qualité de service qu'elle souhaite voir mettre en place, le tarif et subventionner l'opérateur en conséquence.

On peut voir ici apparaître la question de la hauteur de la subvention par l'AOT. Ne peut-on faire payer le billet plus cher afin de diminuer la contribution de l'AOT ?

2. Les différents leviers d'actions de l'AOT.

Nous cherchons à réduire le cout budgétaire de la politique des transports de l'AOT:

Afin de réduire ce cout, l'AOT dispose de plusieurs leviers d'action :

--> Il relève de l'AOT de fixer la politique de desserte et tarification des transports, et doit en financer une partie. Afin de réduire ce cout, l'AOT peut jouer sur l'offre de transport en diminuant par exemple la fréquence ou les conditions de voyage.

--> L'AOT peut également décider de diminuer sa contribution au projet. Ceci se répercutera irrémédiablement sur le prix des billets pour le voyageur.

3. Bilan économique

a) Impacts d'une variation du prix du billet.

Nous voyons par tâtonnement, que si on augmente le prix du billet (avec une fréquence constante, des vitesses de type de desserte constantes), le surplus des usagers devient négatif. C'est-à-dire que les usagers ne sont pas prêts à payer un billet trop cher. Cela dépasse leur budget, par conséquent il y aura moins de clients. Le projet n'est donc pas viable.

Nous tentons donc, par la fonction valeur cible, de trouver le prix du billet à partir duquel le surplus des usagers est nul, nous trouvons la valeur suivante :

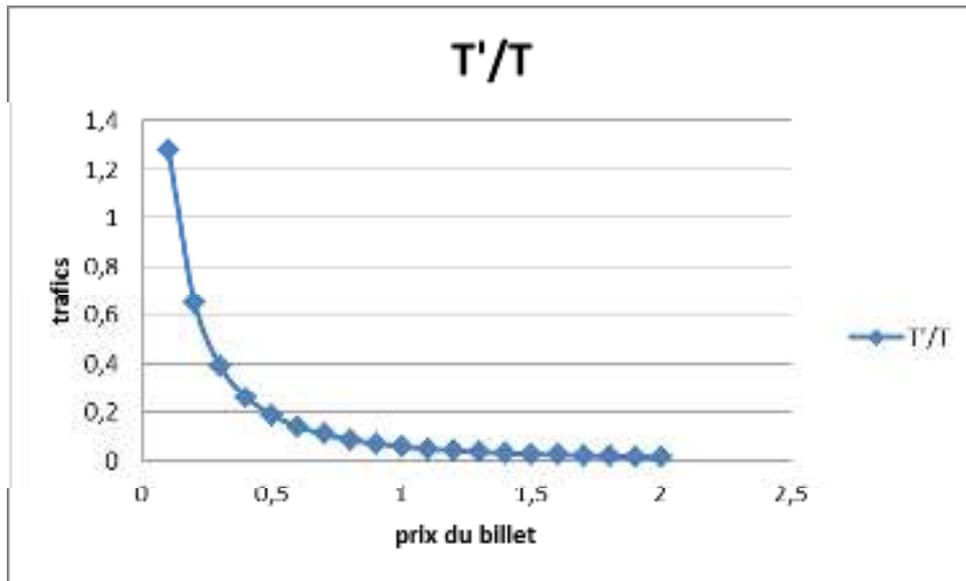
recette moy. TER	0,1803	€(2011)/voy.km
------------------	--------	----------------

Pourtant, un surplus nul ne permet pas réellement de favoriser l'utilisation du TRGV. En effet, on remarque qu'on a une variation des usagers induits n'est que de 854 en 2054.

b) Utilisation du modèle gravitaire.

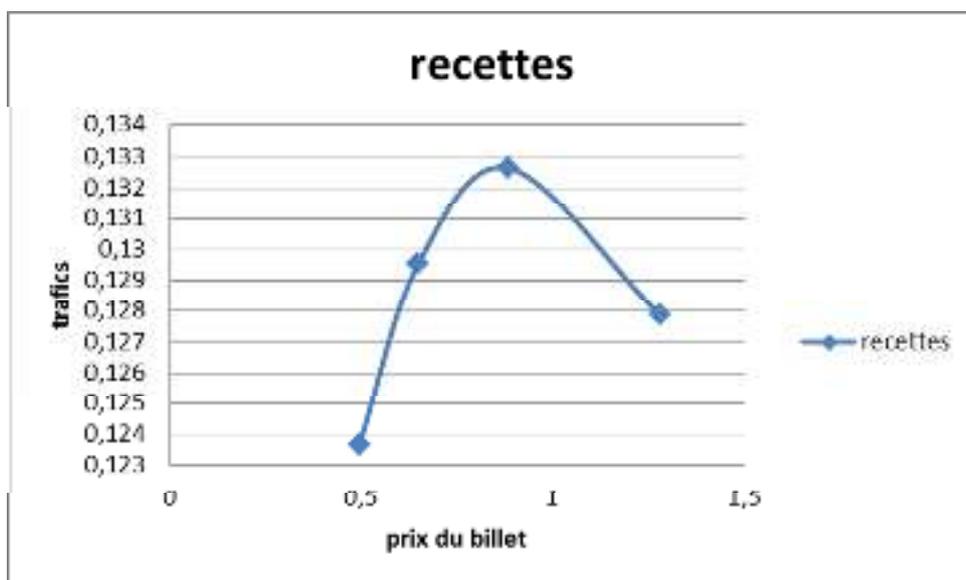
Le modèle gravitaire a été formulé par analogie d'après la loi de gravitation du modèle de Newton. En effet, d'après celle-ci 2 corps s'attirent proportionnellement à leur masse et inversement proportionnellement à la distance qui les sépare. L'analogie avec les transports est aisément remarquable car les échanges entre 2 villes seront d'autant plus importants que le poids des villes est important est d'autant plus faible que ces 2 villes seront éloignées.

On va ici chercher à calculer le rapport entre le trafic de référence et le trafic en projet.

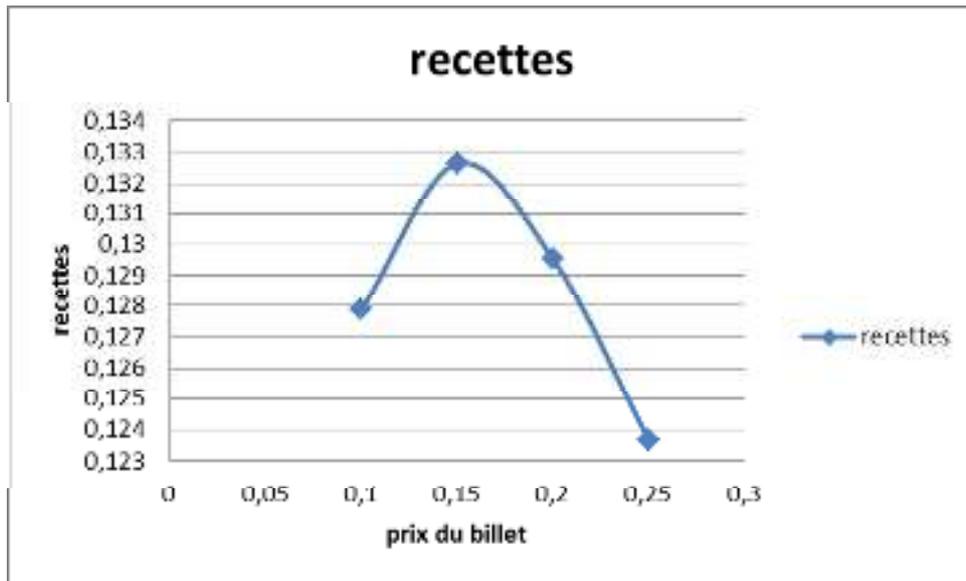


En faisant varier le prix du billet et en utilisant le modèle gravitaire, on étudie la variation du trafic par rapport à la situation de référence. On obtient le graphe ci-dessus.

Recherche de l'optimum tarifaire :



On remarque que notre optimum tarifaire est avec un trafic de 0.1325 pour des recettes de 0.85€/voy /km.



De plus, on remarque que l'optimum tarifaire est atteint pour un prix du billet d'environ 0,15€/voy/km. Pourtant, on peut ajouter qu'à ce prix, le surplus des usagers est diminué. Il passe de 45 754 à 17 823. On touche donc une population moindre.

c) Impact de la variation du prix du billet sur le bilan de l'AOT et sur le nombre de TRGV.

prix du billet	0,05	0,06	0,08	0,1
T'	506,832397	458,998363	381,612004	322,265934
Van AOT	-4 309	2 712	12 571	18 768

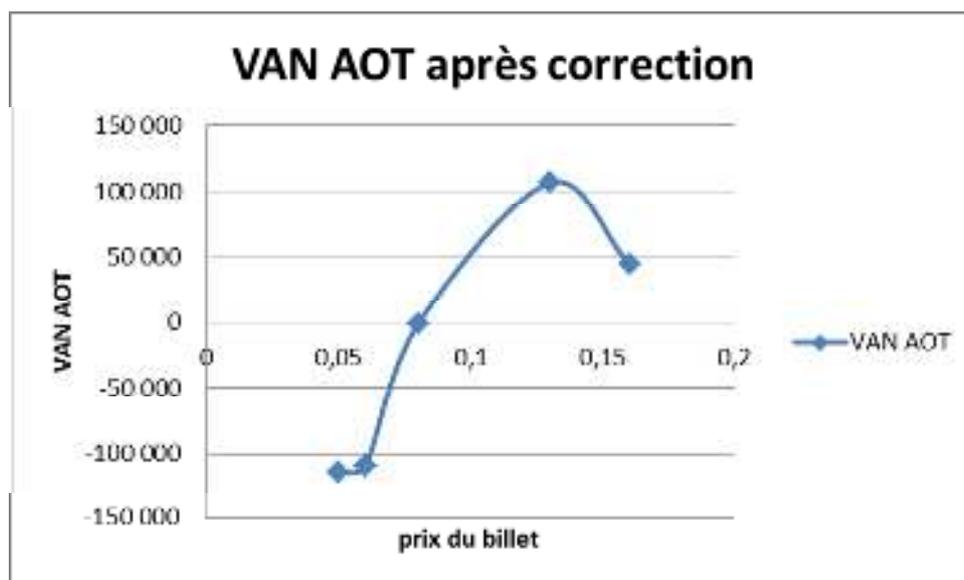
Il nous paraît donc intéressant de fixer le prix du billet à 0,08€/voy/km.

Pourtant, il faut noter que la variation de fréquentation va faire varier les fréquences. Par une logique d'itérations, on remarque qu'on converge vers une valeur de fréquence de 18 trains pour 0,08€/voy/km. Et qu'on corrige notre T'.

On corrige donc notre bilan pour l'AOT avec cette fréquence et on obtient -711k€.

On réitère cette manipulation pour tous les prix du billet précédents. On obtient les corrections ci-dessous :

prix du billet	0,05	0,06	0,08	0,13	0,16
T'	400	360	304	200	170
VAN AOT	-114 051	-108 764	-711	106 951	44 392
Nombre de TRGV	24	22	18	12	16



On remarque que la VAN de l'AOT augmente puis diminue, nous cherchons à optimiser la VAN, on va donc se placer à un prix du billet de 0,13€/voy/km.

4. Bilan socio-économique

a) Surplus des usagers avec un prix du billet de 0,13€/voy/km.

Le surplus des usagers pour 12 TRGV et un prix du billet de 0,13€/voy/km est de 9 272k€, ce qui est positif mais peu.

D'autre part, le bilan de l'AOT est positif, ce qui permet de financer le projet LGV Sillon Alpin.

b) Bilan environnemental

Par contre, on peut remarquer que l'on fait augmenter le nombre de personnes utilisant la voiture. En effet, on augmente de 19 000 voyageurs le trafic par route. Le bilan environnemental actualisé est de 894k€ Cela n'est pas en adéquation avec nos objectifs de développement durable.

Nous allons donc chercher à corriger le prix du billet afin d'améliorer notre bilan environnemental et social.

Nous ne pouvons pas descendre le prix du billet en dessous de 0.09€/voy/km, sinon la VAN de l'AOT est négative.

On se place donc pour un prix du billet de 0.11€/voy/km (arbitrairement). On obtient une VAN de l'AOT de 5 494 k€, un surplus des usagers de 16 679k€. bilan environnemental de 2 711k€.

On remarque de plus qu'on augmente le nombre d'usagers du fer (+76) et on diminue l'utilisation de la voiture en conséquence. Le bilan environnemental est alors de 2 711k€.

Cela paraît raisonnable, nous avons donc trouvé une politique tarifaire permettant de prendre en compte tous les enjeux du projet.

Conclusion :

Nous arrivons donc, grâce à la matrice, à trouver un résultat acceptable, afin de réaliser le projet avec des coûts raisonnables pour l'AOT, les usagers, et le GI.

De plus, on a un avantage environnemental puisque grâce au projet, nous arrivons à favoriser l'usage du TRGV par rapport à la voiture.

Cependant, il faut noter que cette matrice ne prend pas toutes les données en compte par soucis de simplification. Nous avons pu noter par exemple qu'elle n'était pas dynamique et ne permettait pas de modifier la fréquentation par rapport au prix du billet ou du péage par exemple.

Pourtant, on peut remarquer que cette matrice reste un outil puissant afin de prévoir la réalisation d'un projet, ainsi que son dimensionnement. Nous avons de plus pu observer les paramètres qu'il faudra négocier avec le GI car une variation de ces paramètres se fait énormément ressentir sur le prix du billet pour les usagers.

Pour finir, cette étude nous a énormément sensibilisés aux dimensions économiques d'un projet, et aux relations entre AOT, GI et usagers. De plus, l'utilisation d'un cas concret nous a permis de nous impliquer de manière efficace dans le rendu de ce rapport.

