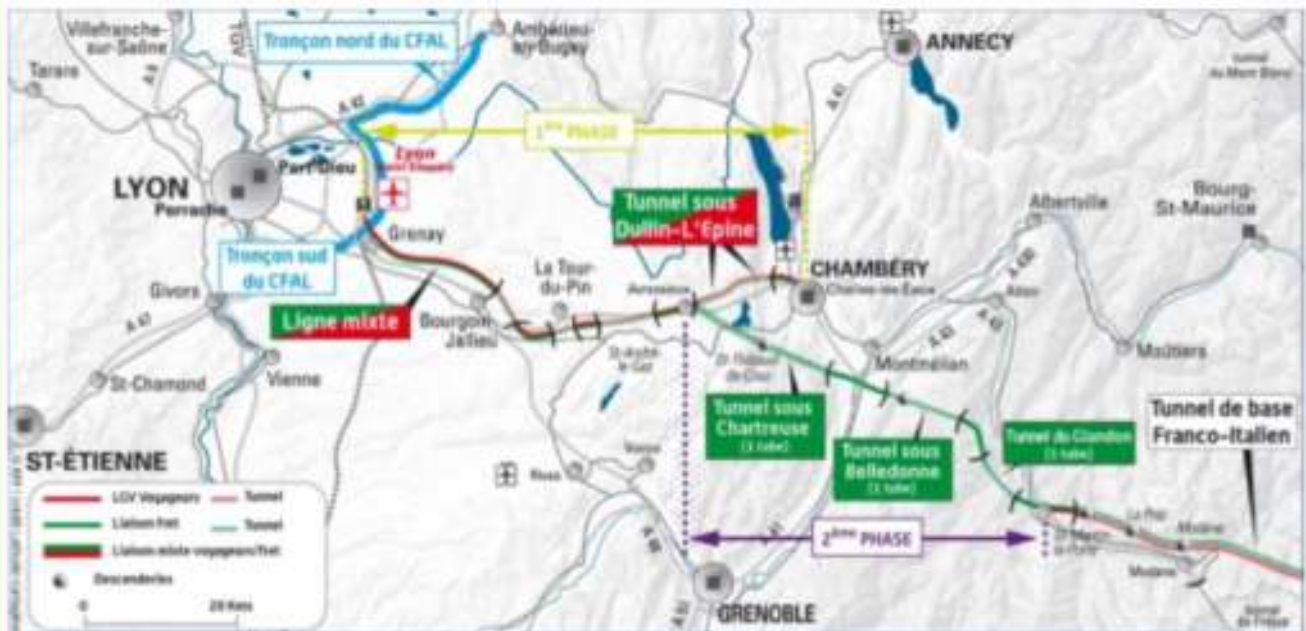


# Projet SRGV

## Lyon—Chambéry

Une alternative : le projet ALC : Autocars  
Lyon-Chambéry



PAGLIANO Floriane, PONS Ambroise, TAILLEFER Pierre,  
VATAN Erwan

PESyT—ENTPE—2018

# Sommaire

Tables des illustrations .....	2
Introduction.....	3
I. Analyse de la demande de déplacement .....	4
A. Observations et analyses générales .....	4
B. Les personnes pouvant être intéressées par le projet .....	5
II. Evaluation économique du projet.....	8
A. Analyse du bilan du projet SRGV Lyon-Chambéry pour le gestionnaire des infrastructures ferroviaires .....	8
B. Analyse du bilan du projet SRGV Lyon-Chambéry pour l’AOT.....	9
C. Analyse du bilan global du projet SRGV-Lyon-Chambéry.....	11
D. Test de sensibilité .....	12
E. Table de simulation.....	14
III. Bilan socio-économique du projet.....	16
A. Analyse du bilan du projet SRGV LSA pour les usagers : le « surplus des usagers ».....	16
Variation du surplus-temps, du surplus-monnaire, usagers induits ? .....	16
Valeur du temps et application .....	18
B. Analyse du bilan environnemental du projet SRGV-LSA.....	18
Des aspects environnementaux négligés .....	18
Quel est le poids d’un bilan des gaz à effet de serre et d’un bilan environnemental sur le projet ? ...	19
C. Analyse du bilan du projet SRGV-LSA : les « autres acteurs » .....	20
D. Analyse du bilan socio-économique du projet SRGV-LSA.....	20
Des acteurs différents pour des contributions différentes .....	20
Un projet rentable pour la collectivité ? .....	21
IV. Approfondissement – Une alternative : le projet ALC.....	22
A. Cette libéralisation : quand et pourquoi ? .....	22
A. Etude du seuil de rentabilité.....	22
B. Influence du trafic sur la VAN de l’opérateur Autocar .....	23
C. Analyse et critique .....	27
Conclusion .....	28

## Tables des illustrations

Figure 1 – Graphique représentant les moyennes de durée et de distance parcourue selon le mode de transport utilisé. Source : production personnelle d’après le tableur. ....	4
Figure 2 – Graphique représentant les horaires de départ selon le mode de transport utilisé. Source : production personnelle d’après le tableur. ....	5
Figure 3 – Graphique représentant type d’abonnement en fonction de la profession de l’usager. Source : production personnelle d’après le tableur. ....	6
Figure 4 – Graphique représentant le mode de déplacement utilisé selon la profession. Source : production personnelle d’après le tableur. ....	6
Figure 5 – Graphique représentant le mode de transport suivant le motif de déplacement. Source : production personnelle d’après le tableur. ....	6
Figure 6 – Graphique représentant l’origine ou la destination en fonction du mode de transport. Source : production personnelle d’après le tableur. ....	7
Figure 7 – Tableau représentant le coût d’exploitation TER en situation de référence en K€. Source : production personnelle d’après le tableur. ....	10
Figure 8 – Tableau représentant le coût d’exploitation TER + TRGV en situation de projet en K€ et somme de deux. Source : production personnelle d’après le tableur. ....	10
Figure 9 – Schéma représentant les relations financières liées au projet SRGV-Lyon-Chambéry entre les différents acteurs impliqués. Source : production personnelle. ....	11
Figure 10 – Tableau représentant le bilan pour le projet SRGV-Lyon-Chambéry. Source : production personnelle d’après le tableur. ....	11
Figure 11 – Graphique représentant l’influence de la fréquence des TRGV sur la VAN de l’AOT. Source : production personnelle d’après le tableur. ....	13
Figure 12 – Schéma représentant les différentes influences des variables du tableur. Source : production personnelle d’après le tableur. ....	15
Figure 13 – Graphique représentant le coût généralisé en fonction du temps. Source : fichier PDF du séminaire. ....	17
Figure 14 – Graphique représentant la contribution des différents acteurs. Source : production personnelle d’après le tableur. ....	20
Figure 15 – Graphe représentant la VAN en fonction du temps de trajet. Source : production personnelle d’après le tableur. ....	23
Figure 16 – Tableau représentant le nombre de cars en fonction du temps de trajet proposé. Source : production personnelle d’après le tableur. ....	23
Figure 17 – Graphique représentant la fréquentation quotidienne en fonction de la tarification. Source : production personnelle d’après le tableur. ....	24
Figure 18 – Graphique représentant le nombre de cars quotidiens en fonction de la tarification. Source : production personnelle d’après le tableur. ....	25
Figure 19 – Tableau et graphique représentant la VAN en fonction de la tarification. Source : production personnelle d’après le tableur. ....	25
Figure 20 – Graphique représentant la VAN en fonction de la tarification pour un billet supérieur à 17€. Source : production personnelle d’après le tableur. ....	26
Figure 21 – Tableau représentant la fréquentation et le nombre de cars nécessaires en fonction de la tranche horaire. ....	26

## Introduction

Dans ce dossier, nous allons étudier le projet SRGV-Lyon-Chambéry consistant à établir un service régional à grande vitesse, reliant Lyon à Turin en passant par Chambéry. La création de cette ligne permettra aux usagers de profiter d'un service équivalent à celui d'un TGV mais avec un prix plus bas.

La demande concernant l'utilisation du mode de transport ferroviaire croît de plus en plus et il est donc nécessaire pour les régions de renforcer l'offre pour ce mode de transport. Il est donc prévu d'augmenter la fréquence et le nombre de dessertes, d'opter pour une meilleure tarification et un renouvellement du matériel roulant.

Pour étudier la cohérence technique du projet et sa viabilité, nous allons étudier dans un premier temps la demande de déplacement pour savoir dans quel contexte le projet s'installe et comprendre à qui s'adresse le projet. Dans un second temps, nous évaluerons la situation économique du projet ainsi que la situation socio-économique. Il faudra s'assurer du bon fonctionnement et de la pertinence du projet en s'appuyant sur les bases de données fournies.

Enfin, nous allons approfondir notre sujet en étudiant une alternative : le projet ALC (Autocars Lyon-Chambéry). En effet, dans le cas où le projet SRGV-Lyon-Chambéry ne voit pas le jour, l'AOT souhaite explorer d'autres pistes qui pourraient également lui permettre d'atteindre ses objectifs en termes de desserte et de maîtrise budgétaire. Pour cela, nous étudierons cette solution d'un service d'autocars sur autoroute en cherchant l'intérêt des acteurs et en proposant des scénarios de dessertes économiquement viables.

## I. Analyse de la demande de déplacement

Tout d’abord, nous nous sommes intéressés aux déplacements effectués sur le territoire afin de comprendre et d’analyser les habitudes des usagers en termes de transports pour en déduire des enjeux. L’analyse s’est faite à partir de la base de données fournie recensant les déplacements.

### A. Observations et analyses générales

Nous avons étudié les données générales concernant les déplacements sur le territoire. Nous avons croisé des données afin de comprendre l’utilisation des infrastructures de transport par les usagers dans leurs trajets quotidiens. Tout d’abord, nous constatons que globalement, plus de femmes utilisent la voiture en tant que passager, tandis que plus d’hommes utilisent la voiture en tant que conducteur, mais autant d’hommes et femmes utilisent le train.

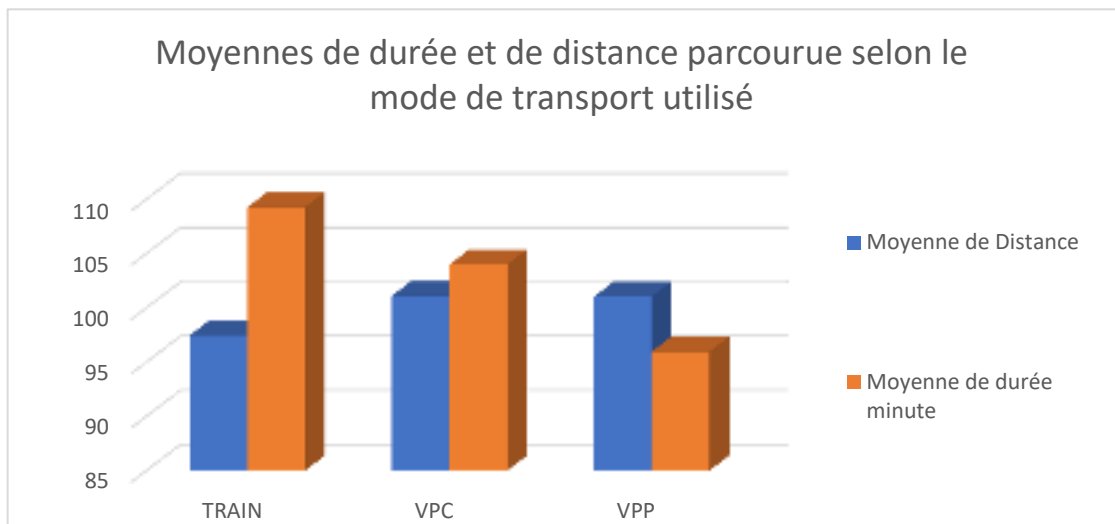


Figure 1 – Graphique représentant les moyennes de durée et de distance parcourue selon le mode de transport utilisé. Source : production personnelle d’après le tableur.

Le graphique ci-dessus montre l’avantage qu’il y a pour les usagers d’effectuer des longs trajets en utilisant leur voiture car la durée moyenne du trajet est plus faible. A l’inverse, les trajets effectués en train ont tendance à avoir une courte distance alors que la durée du trajet est plus longue. Nous pouvons donc comprendre pourquoi les usagers ont tendance à plus utiliser la voiture même si la distance est plus longue : l’avantage du temps est plus intéressant que l’avantage de la distance.

Nous remarquons également que les trajets effectués en voiture ont environ la même distance moyenne que ce soit en tant que passager ou conducteur, tandis que la durée moyenne n’est pas la même lorsque l’usager est passager ou conducteur. La première hypothèse que nous pouvons faire est que généralement, une voiture avec passager a tendance à s’arrêter plus souvent sur le trajet si un ou plusieurs passagers doivent être déposés. Nous pouvons éventuellement relier cette observation à

l'environnement du trajet : un trajet en ville sera plus long qu'un trajet en zone rurale pour une même distance, et les covoitureurs réalisent souvent de longs trajets hors de la ville.

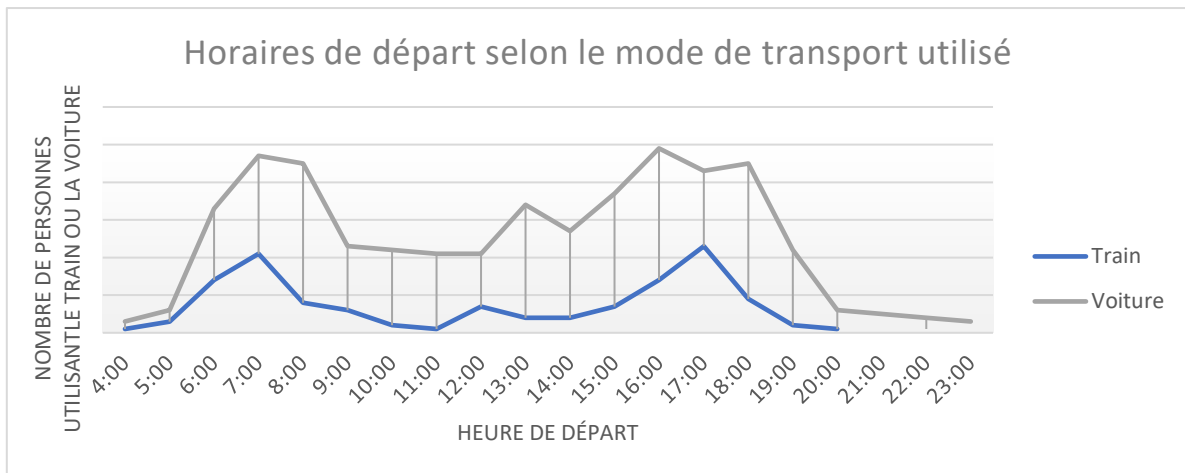


Figure 2 – Graphique représentant les horaires de départ selon le mode de transport utilisé. Source : production personnelle d'après le tableur.

Ensuite, nous avons étudié les horaires de départ des usagers en fonction du mode de transport utilisé. Nous constatons sur le graphique ci-dessus que la voiture est favorisée pour les déplacements quotidiens généralement : elle est en moyenne 2 à 3 fois plus utilisée que le train. Sur le graphe, trois pics importants ressortent pour l'utilisation de la voiture : à 7h, 13h et de 16h à 18h, correspondant aux horaires d'embauche et de débauche. Concernant l'utilisation du train, il y a seulement deux pics : à 7h et à 17h. Par ailleurs, le train est utilisé jusqu'à 20h le soir alors que la voiture est utilisée jusqu'à 23h. Cela semble logique puisque les derniers trains ne sont pas tard le soir.

La première conclusion qui ressort est le fait que les usagers des infrastructures de transport privilégient l'usage de la voiture dans les trajets quotidiens, souvent réalisés aux heures de pointe, lorsque les usagers se rendent sur leur lieu de travail, et qu'ils rentrent chez eux. De plus, la seconde conclusion qui peut être faite est que le train est majoritairement utilisé pour des plus courtes distances que la voiture : environ 5 kilomètres de moins en moyenne, alors qu'ils sont plus longs : 10 minutes de plus en moyenne.

## B. Les personnes pouvant être intéressées par le projet

Une fois les habitudes de déplacements des usagers sur le territoire connues, nous nous sommes demandés qui pouvait être intéressé par ce projet. Nous avons donc effectué des croisements de données. Tout d'abord, les graphes ci-dessous nous ont permis de réaliser plusieurs constats.

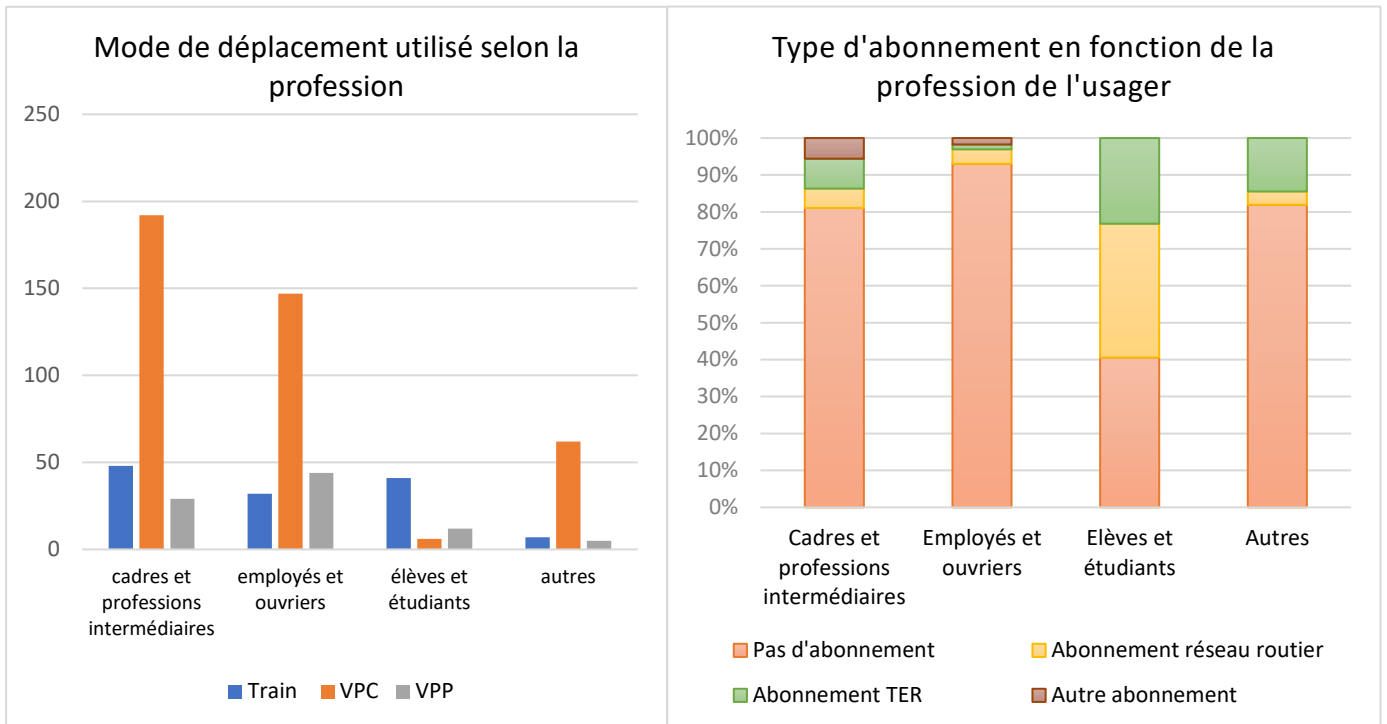


Figure 4 – Graphique représentant le mode de déplacement utilisé selon la profession. Source : production personnelle d'après le tableau.

Figure 3 – Graphique représentant type d'abonnement en fonction de la profession de l'utilisateur. Source : production personnelle d'après le tableau.

Tout d'abord, les étudiants sont les usagers majoritaires des transports en commun puisque près de 69% d'entre eux utilisent le train pour se déplacer. Au second rang, nous retrouvons les cadres et professions intermédiaires pour l'usage du train (18%) puis les employés et ouvriers (14%). Par ailleurs, en proportion, les employés et ouvriers utilisent le plus leur véhicule personnel pour se déplacer. De ce fait, nous constatons logiquement que les élèves et étudiants ont la plus grande part d'abonnement, si bien au réseau TER qu'au réseau routier. De la même manière, les employés et ouvriers ont très peu d'abonnements, en cohérence avec le fait que les employés et ouvriers utilisent beaucoup leurs voitures personnelles pour effectuer leurs déplacements.

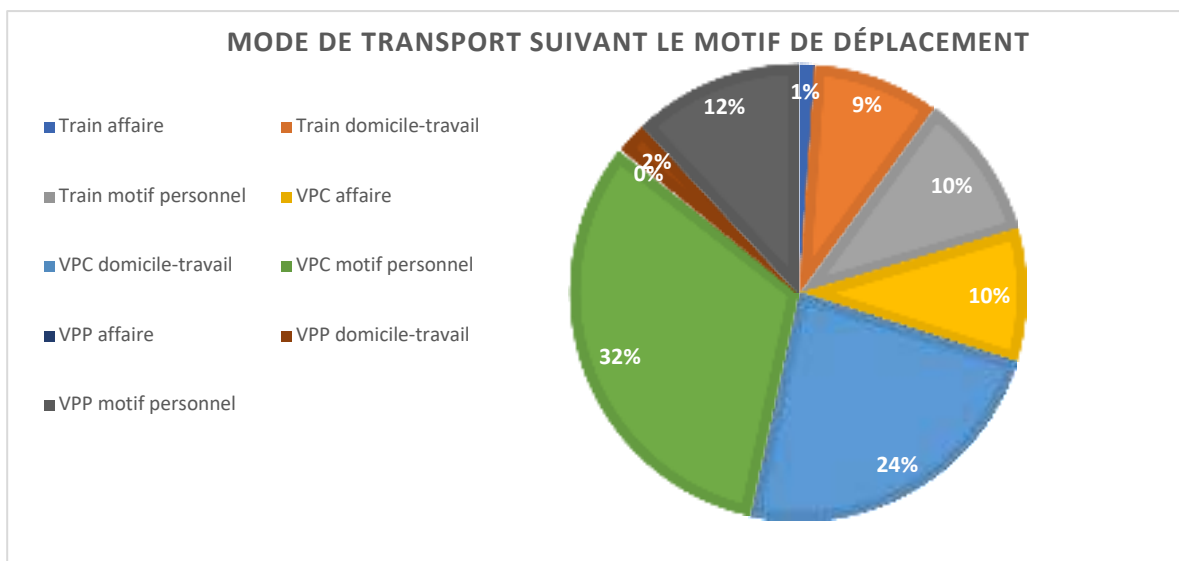


Figure 5 – Graphique représentant le mode de transport suivant le motif de déplacement. Source : production personnelle d'après le tableau.

Grâce au graphique ci-dessus, nous constatons que les trajets ont tendance à être réalisés en voiture, quel que soit le motif de déplacement. Seuls 20 % des trajets sont effectués en train. Concernant les trajets effectués en train, les motifs de déplacement majoritaires sont les déplacements domicile-travail et les déplacements personnels, contrairement à la voiture qui est presque deux fois plus utilisée pour les déplacements personnels que pour les déplacements domicile-travail, et quatre fois plus que pour les déplacements d'affaire, que ce soit en tant que conducteur ou passager.

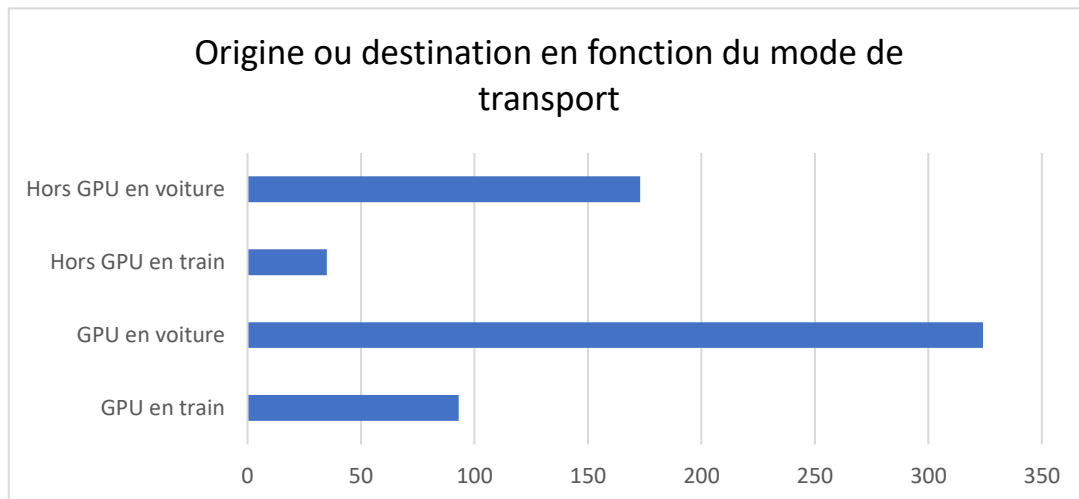


Figure 6 – Graphique représentant l'origine ou la destination en fonction du mode de transport. Source : production personnelle d'après le tableur.

De plus, nous constatons que pour une origine ou une destination dans un grand pôle urbain ou hors d'un grand pôle urbain, la voiture est le mode de déplacement le plus utilisé. Cependant, le train est tout de même plus utilisé pour les personnes venant ou se rendant dans un grand pôle urbain que hors d'un grand pôle urbain. Ceci peut venir de l'accessibilité aux gares hors des grands pôles urbains, de la fréquence des trains et de la facilité du déplacement.

Malgré le caractère approximatif et incomplet des analyses que nous venons de faire, nous nous appuyerons sur elles dans la suite de l'étude tout en ayant conscience de cela lors de nos interprétations.

Ainsi, suite à ces analyses, nous pouvons en déduire que les élèves et étudiants sont les personnes à qui ce projet s'adresserait le plus puisque ce sont des usagers habitués, et si l'offre est attractive, ce seront sûrement les premiers utilisateurs. Ceci vient également du fait que cette partie de la population n'a souvent pas le permis ou bien n'a pas de voiture, ce qui incite à se déplacer via les transports en commun. Les cadres et professions intermédiaires seraient probablement intéressées car une partie de cette population est déjà sensibilisée à ce type de transport. Par ailleurs, le service régional à grande vitesse serait probablement lui aussi utilisé aux heures de pointe, il sera donc important de prendre en compte ces habitudes de déplacement dans la suite de l'étude.



## II. Evaluation économique du projet

Grâce à la méthode coûts-avantages, nous allons dans cette partie évaluer le projet d'un point de vue économique. Comme expliqué dans le sujet fourni, cette méthode permet d'établir un bilan synthétique d'un projet sur plusieurs années. Nous allons donc analyser le bilan pour les différents acteurs impliqués. Ensuite, nous allons réaliser un test de sensibilité pour identifier les variables auxquelles le bilan est le plus sensible, puis une table de simulation, pour finalement proposer des améliorations de ce bilan.

### A. Analyse du bilan du projet SRGV Lyon-Chambéry pour le gestionnaire des infrastructures ferroviaires

Dans cette partie, nous allons nous intéresser à l'unique acteur le gestionnaire des infrastructures pour faire et analyser le bilan du projet. Les coûts que le gestionnaire des infrastructures doit supporter sont les coûts d'exploitation des infrastructures (CMU) pour la ligne à grande vitesse (LGV) et la ligne continue (LC), et les coûts fixes de l'infrastructure (entretien de la végétation, des quais, des feux...). Les recettes sont constituées du péage d'infrastructure pour tout ce qui circule sur les lignes (LC + LGV). Les coûts et les recettes qui vont varier entre la situation de référence et la situation de projet sont les coûts d'exploitation (CMU) et les recettes du péage d'infrastructure. Par exemple, les coûts d'exploitations de la LC sont plus élevés en situation de référence car en situation de projet, une partie des trains est retirée du service en TER pour être remplacée par des TGV. Dans tous les cas, le nombre de trains (LC + TGV) circulant est plus élevé en situation de projet que le nombre de TER circulant seuls en situation de référence ce qui explique des coûts d'exploitations plus élevés en situation de projet.

L'autre facteur fondamental explicatif des différences entre situation de référence et situation de projet est les recettes dues au péage. Dans l'idéal, le gestionnaire des infrastructures souhaite une marge de bénéfice et donc veut atteindre une VAN positive. Effectivement, le nombre de trains va augmenter avec ce projet, engendrant une hausse des recettes qui compenseront la hausse des coûts d'exploitation. Il va donc falloir calculer quelle valeur du péage va permettre d'équilibrer ces coûts et d'atteindre une VAN positive. En prenant une valeur du péage sur LGV égale au CMU sur LGV, nous nous retrouvons avec un déficit s'élevant à 18.861.000€ ce qui ne semble pas acceptable pour le GI. Pour que le GI soit à l'équilibre ( $VAN(GI)=0$ ), il faudrait ainsi une valeur du péage sur LGV de 2,4481€/tr.km. Si le montant de péage de la LGV est inférieur à la valeur que nous venons de déterminer, le projet n'a pas raison d'exister puisqu'il ne sera pas pertinent pour le gestionnaire des infrastructures.

Nous verrons par la suite que cela va induire des coûts importants pour l'AOT, qui se retrouve alors déficitaire. En effet, nous observons que le montant du péage sur LGV pèse sur les recettes du

gestionnaire des infrastructures comme vu précédemment ainsi que sur les coûts pour l'AOT. Les éléments qui vont venir borner le montant fixé du péage sur LGV sont les suivants :

- Faire en sorte que  $VAN(GI) \geq 0$  (objectif du GI)
- Faire en sorte que le bilan pour l'AOT soit le moins important possible (objectif AOT)

Plus globalement, le GI doit chercher à couvrir au maximum ses dépenses. Le montant idéal pour le GI va être au minimum de 2,448€, ce qui permet de revenir à l'équilibre nul ( $VAN(GI)=0$ ).

A l'aide de l'outil « données/analyse de scénarios/valeur cible », nous avons déterminé la valeur du péage sur LGV idéal pour l'AOT ( $VAN(AOT)=0$ ) qui s'élève à 1,57€/tr.km. Cependant, avec cette valeur, la VAN devient négative pour le GI. Notre choix s'est tourné vers le fait de faire participer les deux acteurs dont il est question ici (AOT+GI). Nous avons donc fixé le prix du péage à 2.55€, ce qui crée un bilan positif pour le G.I. et un bilan négatif pour l'AOT qui paye le péage. Nous ne voulions pas baisser de façon démesurée le prix du péage afin que le GI ne se retrouve pas avec un déficit trop important, ce qui rendrait le projet fragile.

A l'aide de la valeur déterminée précédemment (2.55€), le bénéfice actualisé du gestionnaire des infrastructures s'élève à 2 027 000€. Nous voyons alors que le prix du péage permet au gestionnaire d'infrastructure de compenser ses dépenses. Nous expliquons ce choix par le fait que nous ne voulions pas que le GI soit en déficit car l'Etat n'aurait probablement pas voulu du projet. Nous avons entrepris une contribution supplémentaire de la part du gestionnaire des infrastructures à hauteur d'un million d'euros. Au vu des bénéfices réalisés par le gestionnaire des infrastructures (2 027 000€), nous pensions reverser la moitié de cette valeur dans le projet et de ne pas prélever la totalité des bénéfices.

Nous estimons alors le Taux de Rentabilité Interne (T.R.I) à 8,27% ce qui est supérieur à la valeur du marché de 4% qui nous avait été donnée. Nous estimons donc que le projet est rentable pour cet acteur qu'est le gestionnaire des infrastructures.

## B. Analyse du bilan du projet SRGV Lyon-Chambéry pour l'AOT

Dans le cas de ce projet, l'Autorité Organisatrice des Transports (AOT) est la région Rhône-Alpes. L'AOT peut verser une subvention d'exploitation à l'opérateur et prendre aussi en charge l'investissement en matériel roulant. Il peut aussi être mis en place un intéressement ainsi que des pénalités.

Pour l'AOT, les principales charges correspondent aux coûts dus à l'exploitation, au péage des infrastructures et à la rémunération de l'opérateur. Ses recettes viennent principalement des recettes commerciales. La subvention d'exploitation versée par l'AOT est influencée par les facteurs déterminants de chacune des charges et recettes. En effet, les recettes commerciales sont déterminées par le prix des billets, la rémunération de l'opérateur dépend des divers intéressements ou des pénalités de celui-ci et les coûts d'exploitation varient généralement.

Nous allons ensuite comparer les coûts exploitation en situation de référence et en situation de projet.

Figure 7 – Tableau représentant le coût d'exploitation TER en situation de référence en K€. Source : production personnelle d'après le tableur.

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
TER	13 920	13 781	13 643	13 506	13 371	13 265	13 277	13 290	13 305	13 321	13 338

Figure 8 – Tableau représentant le coût d'exploitation TER + TRGV en situation de projet en K€ et somme de deux. Source : production personnelle d'après le tableur.

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
TER	6 796	6 728	6 661	6 594	6 528	6 476	6 482	6 489	6 496	6 504	6 512
TRGV	8 330	8 247	8 164	8 083	8 002	7 938	7 945	7 953	7 962	7 971	7 982
Somme	15 126	14 975	14 825	14 677	14 530	14 414	14 427	14 442	14 458	14 475	14 494

Nous remarquons que la somme du coût d'exploitation TER et TRGV en situation de projet est quasiment égale au coût d'exploitation seulement du TER en situation de référence en 2025. Le coût d'exploitation en situation de référence, pour le TER seul, est donc inférieur en situation de projet et est redistribué entre les coûts d'exploitation TER et TRGV. Ainsi, sur l'année 2025, nous avons une différence de 7124K€ de coûts d'exploitation entre la situation de référence et la situation de projet. Cette évolution s'explique par l'évolution du niveau de l'offre : il y a moins de TER par an en situation de projet (8760 en situation de projet au lieu de 17 520 trains en situation de référence sur Lyon-Chambéry), ce qui explique la diminution du coût d'exploitation pour les TER.

Dans le bilan du projet pour l'AOT, nous remarquons qu'il y a deux paramètres qui dépendent des collectivités publiques. Il s'agit des prix du TER et du TRGV étant de la responsabilité des AOT, et le péage d'usage des infrastructures, tarifs déterminés par l'Etat. Ainsi, plus le péage est élevé, plus le déficit de la région augmente comme nous pouvons le simuler dans les tables.

En fixant le montant du péage à 2.55€/tr.km, la valeur de la VAN pour l'AOT est de -14 124 K€. La VAN étant négative, nous pouvons en déduire que le projet n'est pas viable pour la région si celle-ci ne reçoit aucune subvention, ou s'il n'y a aucune modification de sa dépense de fonctionnement en transports annuel. Il n'est donc pas possible de calculer un TRI puisque qu'il n'aurait aucune signification étant donné que la région ne peut être rentable avec cette VAN. Il faut cependant prendre en compte le point de vue de la région puisqu'elle désire améliorer son offre de transport ferroviaire en développant les lignes à grande vitesse, et ainsi elle serait prête à investir une somme à prendre en compte sur cette ligne. Le seul facteur à ne pas négliger sera le prix du billet, fixé par la région.

### C. Analyse du bilan global du projet SRGV-Lyon-Chambéry

Nous avons réalisé ci-après un schéma expliquant les relations financières liées au projet SRGV-Lyon-Chambéry entre les différents acteurs impliqués.

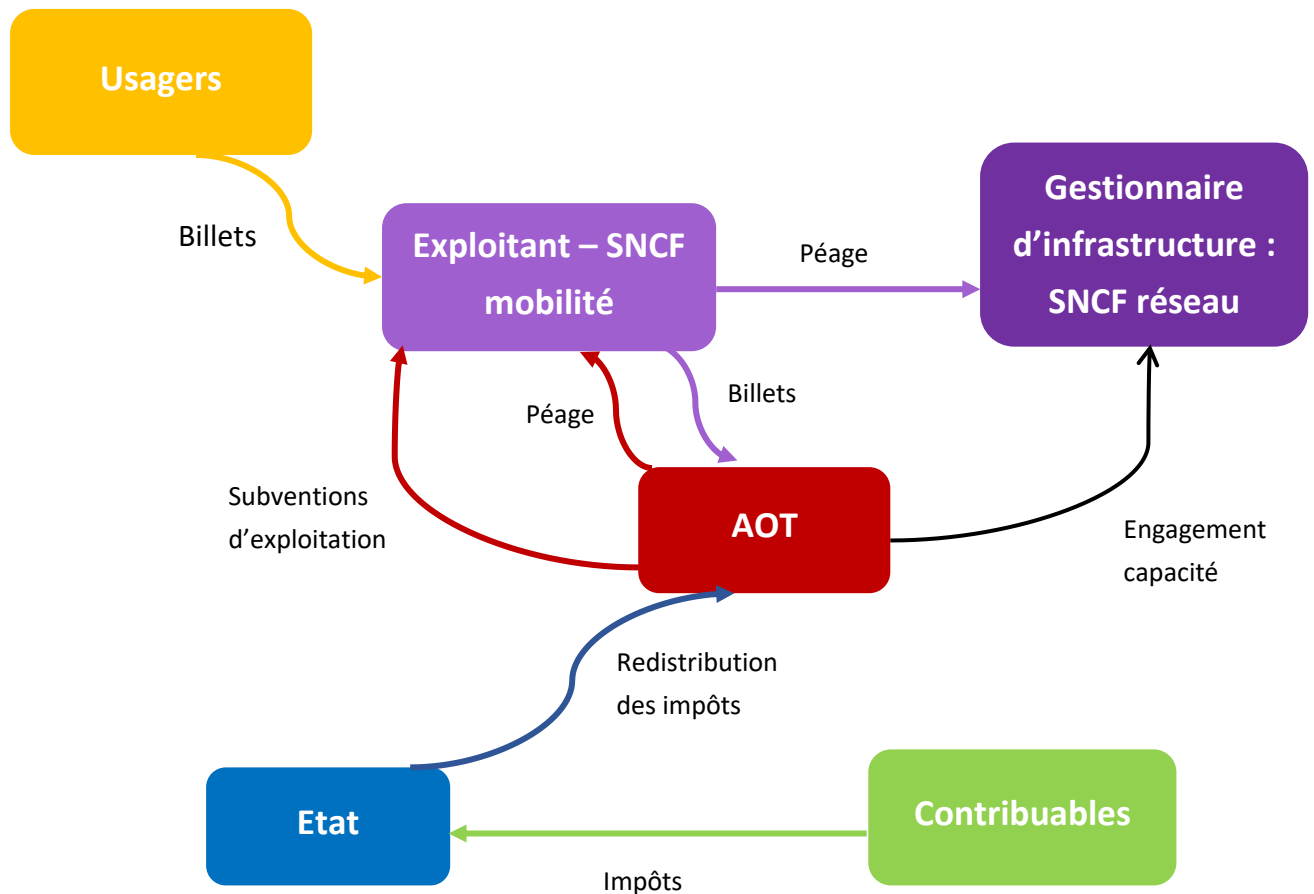


Figure 9 – Schéma représentant les relations financières liées au projet SRGV-Lyon-Chambéry entre les différents acteurs impliqués. Source : production personnelle.

Nous allons maintenant analyser le bilan global du projet SRGV-Lyon-Chambéry. Nous obtenons sur la feuille de calcul le bilan suivant pour le projet :

<b>Résultats</b>	
Valeur Actuelle Nette du projet	-10 342
<b>Bilan par acteur</b>	
Bil. proj. SRGV LSA pour AOT	-14 124
Bil. proj. SRGV LSA pour op. TER	-3 326
Bil. proj. SRGV LSA pour op. TRGV	5 082
Bil. proj. SRGV LSA pour Gest.Infra,	2 027

Figure 10 – Tableau représentant le bilan pour le projet SRGV-Lyon-Chambéry. Source : production personnelle d'après le tableau.

Pour les paramètres que nous avons fixés dès le début, nous constatons que la V.A.N. est négative pour le projet global. Or, ici, seul le marchand est pris en compte et non l'influence des usagers et de l'environnement dans sa globalité (nuisance sonore, décongestion, etc.). De plus, le TRI n'est pas calculable et le tableur nous renvoie un message d'erreur. Ainsi, nous ne connaissons pas sa valeur et nous ne pouvons donc pas conclure quant à la viabilité du projet SRGV.

Nous remarquons que la valeur du péage est déterminante vis-à-vis de la situation économique des différents acteurs. Nous avons pris cette valeur pour ne pas trop dévaloriser l'AOT, ce qui limite donc le bilan pour le gestionnaire d'infrastructure. Cette valeur ne doit pas non plus être trop élevée afin de ne pas porter préjudice au transport ferroviaire qui est déjà très concurrencé par les réseaux de bus, d'avion, et le covoiturage. La région assume une grande part des coûts du projet ce qui semble normal étant donné son intérêt à promouvoir la ligne SRGV-Lyon-Chambéry.

#### D. Test de sensibilité

Dans l'optique d'améliorer le bilan du projet, il faut en premier lieu repérer les variables auxquelles il est le plus sensible. Nous allons donc mettre en place un test de sensibilité en identifiant les variables sensibles qui peuvent amener à une fragilité des résultats et identifier les variables sur lesquelles il est possible et pertinent de chercher à agir pour améliorer les résultats. Nous allons donc utiliser le coefficient d'élasticité donné dans l'énoncé. Nous avons établi un tableau pour chaque variable dont nous voulions voir la sensibilité. Pour le péage, nous prenons un taux de variation de 1% du prix du péage fixé à 2,55€, ainsi que pour le prix du TRGV. Pour la fréquence, nous avons pris plusieurs valeurs d'un en un, car prendre 1% n'avait pas de sens.

	Valeur du péage	VAN de l'AOT	Coefficient d'élasticité
<b>Valeurs</b>	2.55	-14124	<b>-1.5</b>
	2.5755	-14653	

	Valeur du péage	VAN du GI	Coefficient d'élasticité
<b>Valeurs</b>	2.55	2027	<b>25</b>
	2.5755	2534	

	Fréquence	VAN de l'AOT	Coefficient d'élasticité
<b>Valeurs</b>	18	-14124	<b>2</b>
	19	-30220	
	20	-46315	
	21	-62410	
	22	-78506	
	23	-94601	
	24	-110696	

Voici le graphique représentant l'influence de la fréquence des TRGV sur la VAN de l'AOT, étant bien une droite.

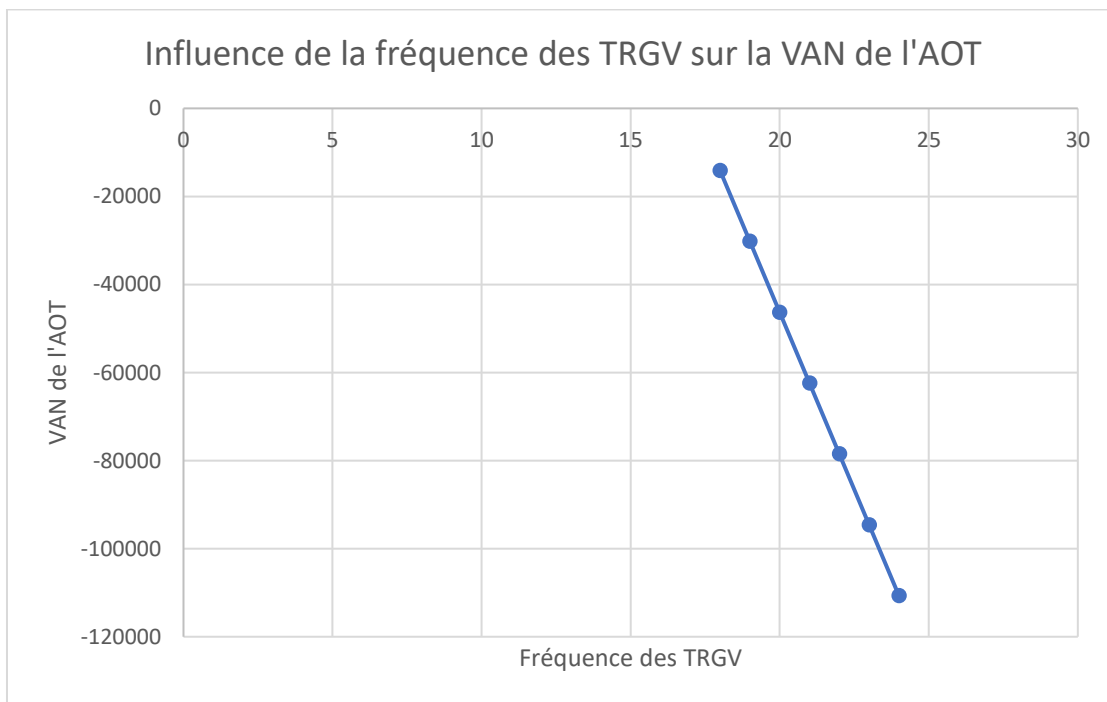


Figure 11 – Graphique représentant l'influence de la fréquence des TRGV sur la VAN de l'AOT. Source : production personnelle d'après le tableur.

	Fréquence	VAN du GI	Coefficient d'élasticité
<b>Valeurs</b>	18	2027	<b>1.2</b>
	19	3413	
	20	4799	
	21	6185	
	22	7572	
	23	8958	
	24	10344	

	Prix du TRGV	Trafic ferroviaire	Coefficient d'élasticité
<b>Valeurs</b>	0.1	326	<b>-1.4</b>
	0.11	280	

Nous avons également voulu voir l'influence du prix du péage routier sur la VAN de l'AOT, mais nous avons remarqué que la valeur du péage routier n'avait aucune influence sur celle-ci. Nous voulions aussi montrer l'influence de l'augmentation du nombre de TRGV aux heures de pointe sur le trafic ferroviaire. Grâce à la table de simulation, nous remarquons bien l'influence qu'elle peut avoir, mais nous ne pouvons pas calculer directement son coefficient d'élasticité.

Ainsi, les variables les plus sensibles sont le péage sur la VAN du GI et la fréquence sur la VAN de l'AOT.

## E. Table de simulation

Afin de construire des scénarios de projet alternatifs à celui analysé, des outils mis à disposition dans le fichier Excel nous permettent de calculer de façon cohérente les différents résultats qui construisent un scénario. Nous allons donc décrire et analyser l'enchaînement des outils que propose la table de simulation.

Plusieurs variables ont une influence entre elles. Notre but est d'augmenter le trafic ferroviaire. Pour cela, nous avons remarqué qu'en augmentant le trafic de TER ou de TRGV, ou qu'en diminuant le coût ferroviaire, le trafic ferroviaire sera directement plus élevé. Or, nous pouvons

diminuer le coût ferroviaire en diminuant le temps de trajet TRGV ou bien en augmentant le nombre de TER ou de TRGV.

De plus, nous voulons également diminuer la part d'utilisation de la voiture particulière. Pour cela, il faudra également soit diminuer le coût ferroviaire comme vue précédemment, soit augmenter le coût des véhicules particuliers. Pour augmenter ce coût, nous pouvons voir grâce à la table de simulation qu'il faut augmenter le temps de trajet pour les véhicules particuliers ou bien augmenter le coût du péage pour les véhicules particuliers.

Nous avons réalisé un schéma récapitulant les différentes influences de chacune, avec au centre le trafic ferroviaire et le trafic de véhicules particuliers puisque notre but est d'augmenter le premier et de diminuer le deuxième.

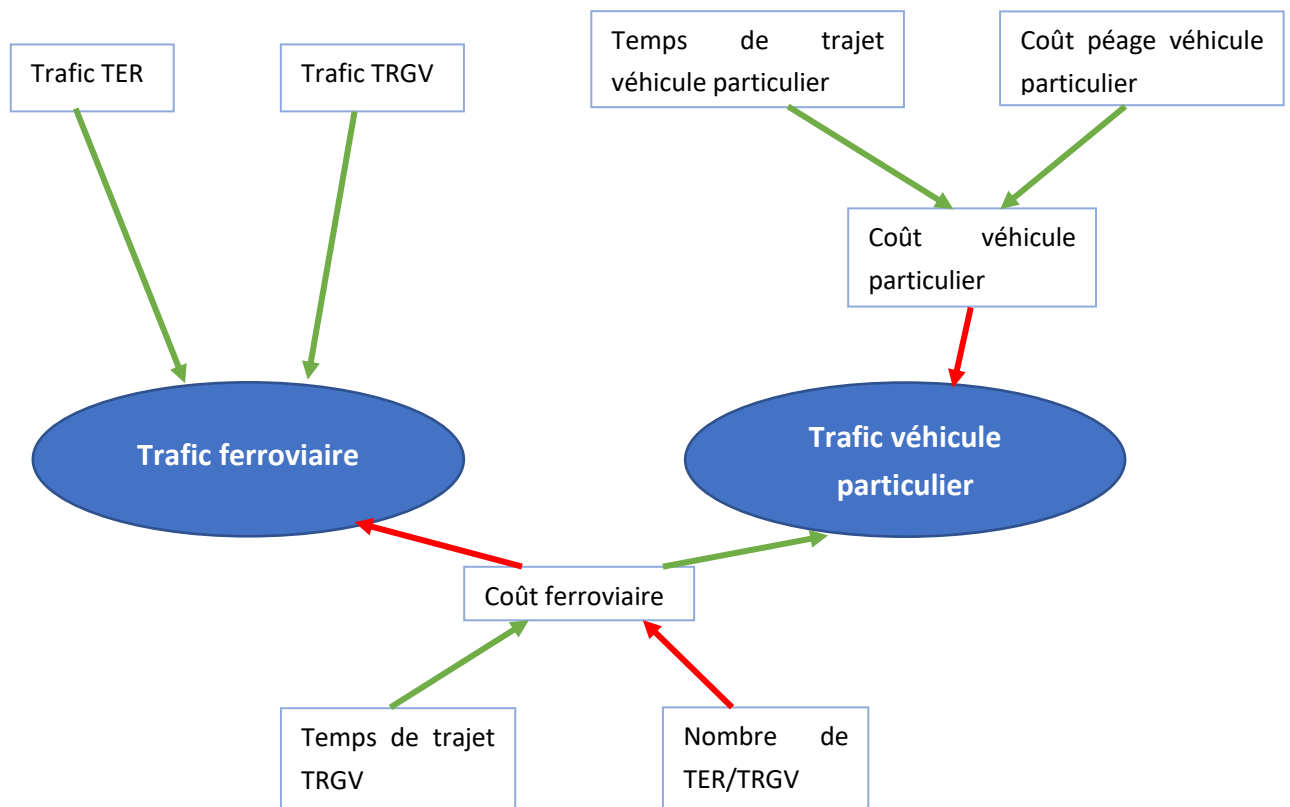


Figure 12 – Schéma représentant les différentes influences des variables du tableur. Source : production personnelle d'après le tableur.

Légende :

- L'augmentation de la variable d'origine engendre une augmentation de la variable d'arrivée
- L'augmentation de la variable d'origine engendre une diminution de la variable d'arrivée



Il faudra faire attention également à la signification des variables. Par exemple, même si l'augmentation du nombre de TRGV et de TER permet de diminuer le coût ferroviaire et donc d'augmenter le trafic ferroviaire, il faut être vigilant à ne pas dépasser la demande car sinon, l'investissement n'est pas rentable et est même à perte.

Ainsi, nous avons pu étudier les avantages et enjeux pour les différents acteurs de ce projet, et nous avons dû faire des compromis pour certains pour rendre le projet viable. De plus, nous avons pu constater que certaines variables dans le projet sont très sensibles à d'autres, et nous savons sur quelles variables il faudra jouer. Ce projet a pour but d'augmenter la part du train dans le mode de transport choisi et de diminuer la part de la voiture pour contribuer au report modal. La table de simulation nous a donc permis de voir sur quelles variables jouer pour atteindre ce but.

### III. Bilan socio-économique du projet

A travers cette partie, nous avons voulu aborder l'aspect socio-économique et non plus seulement l'aspect économique. Nous allons traiter notamment de la notion de surplus-temps et de surplus-monétaire. Puis, il sera question de cerner les problématiques environnementales auxquelles nous ne pensons pas immédiatement en pensant au moyen de transport qu'est le train. Tout cela nous permettra de conclure sur la rentabilité globale du projet.

#### A. Analyse du bilan du projet SRGV LSA pour les usagers : le « surplus des usagers »

Variation du surplus-temps, du surplus-monétaire, usagers induits ?

Le surplus-temps monétarisé représente le gain monétaire que l'on associe aux gains « pratiques » de l'utilisateur. Ces gains « pratiques » peuvent être, par exemple, un gain de temps ou bien pour l'employeur qui paie le billet à son employé, un gain dans le sens où il est alors possible de favoriser les rencontres entre les entreprises. A l'inverse, le surplus monétaire représente ce que va gagner l'utilisateur financièrement parlant. Par exemple, le prix du billet peut être inférieur à ses dépenses antérieures.

Nous voyons que l'utilisateur va être très sensible aux variations que nous avons pu citer. Par exemple, un gain de temps peut justifier de payer plus cher un billet mais l'utilisateur préférera conserver son temps de trajet plus long si le prix du billet est trop élevé et n'est plus associé à un surplus monétarisé contrebalançant le surplus monétaire.

Nous différencions différentes catégories d'utilisateurs pour des raisons principalement financières. Tout d'abord, il existe des personnes dont la rémunération leur permet de s'adapter plus

facilement à une augmentation du prix du billet (les cadres par exemple) que des personnes à revenus modérés. Ensuite, nous pouvons mentionner les employés dont le billet est pris en charge par leur société dans la mesure où il s'agit d'un déplacement professionnel. Pour reprendre l'exemple d'une rencontre entre entreprise, les employeurs peuvent ne pas voir de problème à payer un billet plus cher car cela est nécessaire et les finances le permettent. Enfin, nous pouvons citer les personnes à faible revenus, pour qui la moindre variation de prix du billet va entraîner une modification du mode de déplacement.

Les usagers « induits » représentent les usagers qui ne faisaient pas le trajet avant le projet car ils n'en voyaient pas l'utilité. Ils ne le faisaient pas, que ce soit en train, en voiture, en vélo ou autre moyen de transport. Mais, avec l'arrivée du projet, ces mêmes personnes vont devenir intéressées par le trajet pour des raisons qui leur sont propres. Notamment, cela peut être des raisons de rapidité du trajet pour lequel ils sont prêts à payer le billet.

Leur surplus est calculé comme la différence entre les coûts généralisés des anciens usagers et des nouveaux usagers, divisée par 2, multipliée par la différence entre le trafic en situation de projet et en situation de référence.

Finalement, le surplus est représenté par la formule suivante :

$$S = (T_2 - T_1) * \frac{Cg_1 - Cg_2}{2}$$

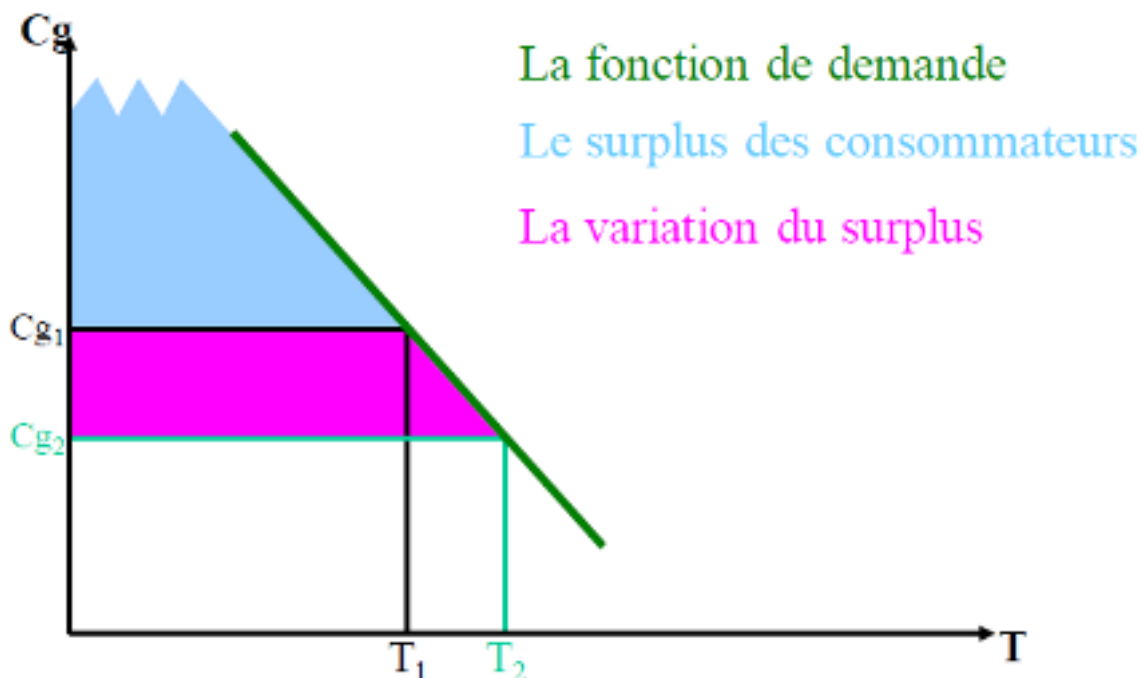


Figure 13 – Graphique représentant le coût généralisé en fonction du temps. Source : fichier PDF du séminaire.

Valeur du temps et application

Rappelons la formule du coût généralisé :

$$C_g = P + h * t$$

Pour égaliser les coûts généralisés « référence » (noté  $C_{g1}$ ) et « projet » (noté  $C_{g2}$ ), on écrit :

$$C_{g1} = P_1 + h * t_1 = P_2 + h * t_2 = C_{g2}$$

D'où :

$$h = \frac{P_1 - P_2}{t_2 - t_1}$$

D'après le tableur, on a :

- $P_1 = 10,9\text{€}$
- $P_2 = 6,42\text{€}$
- $t_1 = 40\text{min}$
- $t_2 = 80\text{min}$

Soit  $h = 0,112\text{€/min} = 6,72\text{€/h}$ .

Cela signifie qu'une valeur du temps en deçà de 6,72€/h ne s'avère pas intéressante pour la liaison Lyon-Chambéry. Au-delà, les usagers sont prêts à payer plus cher pour le gain de temps proposer.

Il serait intéressant de comparer cette valeur du temps « limite » avec celles des personnes qui utilisent majoritairement ce service (selon les catégories socio-professionnelle (C.S.P)). En effet, les cadres n'auront pas la même valeur du temps qu'un étudiant par exemple. L'objectif serait de toucher le maximum de C.S.P.

## B. Analyse du bilan environnemental du projet SRGV-LSA

Des aspects environnementaux négligés

Les aspects environnementaux que l'on peut proposer de prendre en compte sont :

- Impacts sur les écosystèmes (rupture des corridors écologiques, destruction d'habitats...)
- Impacts sur les riverains (pollution sonore et visuelle)

Afin d'intégrer ces impacts dans l'analyse coûts-avantages, il faudrait pouvoir leur assigner un coût. Pour l'impact sur les écosystèmes, il apparaît difficile de proposer un prix fixe pour leur dégradation. En effet, d'une part, il est compliqué d'évaluer tous les impacts sur la totalité de l'écosystème et d'autre part, ces impacts ne sont pas forcément chiffrables dans la mesure où nous ne pouvons pas dire que la vie d'un hérisson vaut une certaine somme d'argent. Nous pouvons cependant demander au maître d'ouvrage d'inclure dans son projet une démarche ERC (Eviter, Réduire et Compenser) et ainsi proposer des ouvrages limitants l'impact du projet sur les écosystèmes qui seront, eux, chiffrables.

Pour ce qui est de l'impact sur les riverains, certaines études ont été menées et ont permis de déterminer le coût de la pollution sonore. En effet, la pollution sonore peut provoquer des maladies, par exemple : stress, maladies cardio-vasculaires, troubles du sommeil... Cela entraîne des coûts médicaux pour la sécurité sociale qui s'élevaient à 11.5 milliards d'euros en 2016. Mais ce n'est pas tout, cette pollution sonore a aussi un impact sur le prix de l'immobilier, la perte de productivité des employés ou encore l'apprentissage. Nous estimons ainsi à 55 milliards d'euros le coût de la pollution sonore en France en 2016 dont 20 milliards seraient dus aux transports.

Les impacts du projet sur les riverains pourraient donc être chiffrables avec les mêmes méthodes utilisées dans les études citées précédemment.

Quel est le poids d'un bilan des gaz à effet de serre et d'un bilan environnemental sur le projet ?

Au vu des valeurs nulles présentées dans le tableau pour la production de gaz à effet de serre du train, nous estimons que le bilan n'est pas correctement établi. En effet, le train en lui-même n'émet de CO<sub>2</sub> par exemple mais ce bilan ne prend pas en compte les GES rejetés pour produire l'électricité qui alimente le train. De plus, certains types de pollution ne sont pas pris en compte comme par exemple celle due aux particules fines qui sont émises lors du freinage des trains sur les rails.

Nous ne prenons pas en compte la fabrication du train qui a été responsable d'émission de gaz à effet de serre tout comme la production des rails. Une Analyse par Cycle de Vie (A.C.V) permet de prendre en compte tous les aspects du projet. En effet, on prendra en compte aussi bien la construction du train que celle des rails ainsi que la période d'exploitation du projet. La fabrication du train constitue une part importante de consommation d'énergie sans compter l'exploitation ainsi que l'entretien de ces derniers.

Le coût pour la société en termes d'environnement est de 1857k€ alors que le surplus des usagers est estimé à 31807k€. Cela signifie que malgré l'impact environnemental de ce projet, le « bien-être » et la « satisfaction » des usagers seront préservés et même améliorés. Cependant, cela dépend des préoccupations de tout un chacun. De plus, avec le développement de ce projet, la sécurité routière est supposée s'améliorer. En effet, grâce au report modal, le nombre de personnes sur les routes diminuera et les risques d'accidents aussi.

### C. Analyse du bilan du projet SRGV-LSA : les « autres acteurs »

L'acteur autoroutier ne fait pas partie du projet. Malgré l'aspect public du projet et la perte d'argent sur le tronçon Lyon-Chambéry, il ne s'agit pas d'une concurrence déloyale. Ainsi, le bilan financier ligne 42 du tableur, ne peut pas être intégré au bilan financier du projet.

### D. Analyse du bilan socio-économique du projet SRGV-LSA

Des acteurs différents pour des contributions différentes

Le bilan économique pour la collectivité est constitué de neuf acteurs différents. Chacun apporte une contribution différente et certains y gagnent tandis que d'autres y perdent. Par exemple, parmi les perdants, nous retrouvons l'AOT qui a subventionné le projet ainsi que l'Etat via les recettes fiscales (le report modal vers le train a diminué la TVA sur les dépenses de véhicules particuliers ainsi que la TICPE).

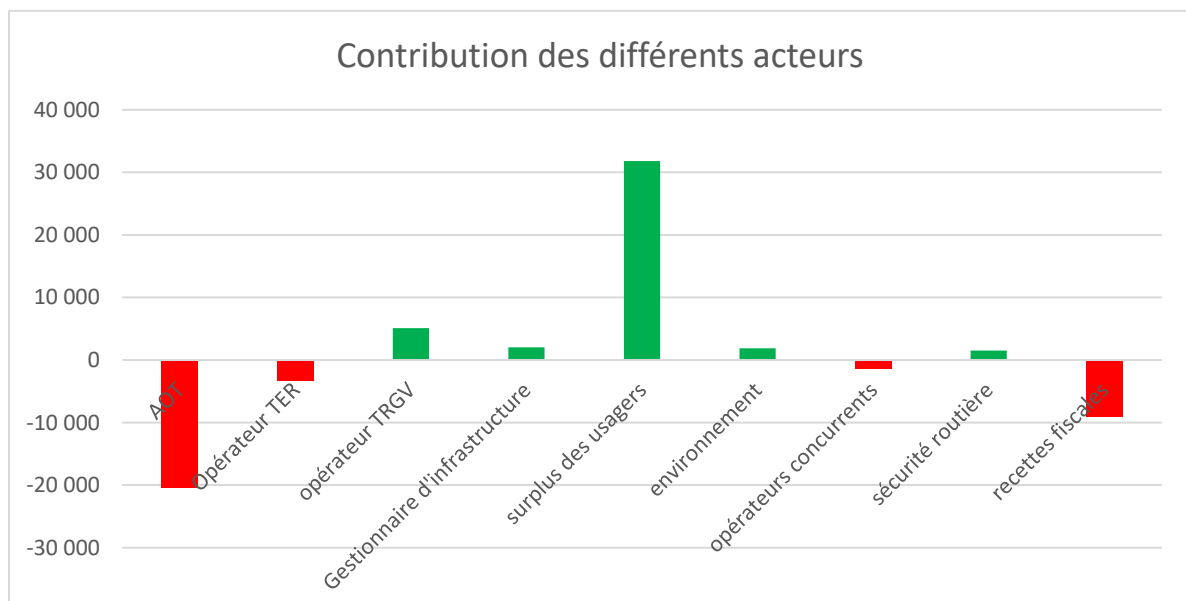


Figure 14 – Graphique représentant la contribution des différents acteurs. Source : production personnelle d'après le tableur.

L'opérateur TER est perdant car moins de passagers empruntent la ligne mais, à l'inverse, cela est compensé par le revenu de l'opérateur TRGV sachant que les deux opérateurs sont sous la tutelle du même organisme.

Les principaux gagnants sont les usagers pour le gain est estimé à 31000€ environ. Le projet semble donc satisfaisant pour les usagers qui trouvent un avantage à la ligne TRGV. L'ensemble des contribuables va aussi participer au projet au travers des impôts locaux. L'impact financier de ce projet pour ces derniers peut s'évaluer au travers du coût d'opportunité de l'argent public.

Nous définissons le coût d'opportunité de l'argent public comme la perte de richesses due au choix effectué de mobiliser des ressources dans l'optique de la réalisation d'un projet. Ainsi, un coût d'opportunité de 1,3 « signifie » que pour tout euro récupéré au contribuable, nous lui prenons réellement 1,30€ si nous « mesurons » le choix de disposer de son argent comme nous le souhaitons. Cela est dû au fait que ces 1€ prélevés ne pourront pas être investis dans un autre projet potentiellement plus rentable pour le contribuable, par exemple.

### Un projet rentable pour la collectivité ?

Grâce à l'outil scénario d'Excel, nous avons estimé la valeur du T.R.I pour l'AOT. Nous aboutissons à une valeur de 4,02%. Nous obtenons un T.R.I légèrement supérieur au taux d'intérêt des marchés financiers qui se situe autour de 1,4%/1,6% et relativement proche du taux d'actualisation proposé. Cela signifie que le projet est finançable par emprunt sur les marchés financiers et donc qu'il est financièrement rentable. En effet, avec le taux de 4% proposé, nous avons d'ores et déjà un projet, du point de vue socio-économique, rentable avec une V.A.N de 104k€.

Avec un taux d'actualisation à 4%, la V.A.N pour la collectivité est de 104k€. Si nous divisons cette valeur par celle des euros publics investis dans le projet, soit la VAN de l'AOT qui est de -20364, nous aboutissons à un ratio de :

$$\frac{104}{-20364} * 100 = -0,51\%$$

Ce ratio représente le rendement potentiel du projet. Plus il est petit, moins le projet est rentable pour la collectivité. La valeur négative de notre ratio nous indique que, pour la collectivité, le projet n'est pas rentable. Cela vient de notre choix de départ de fixer un péage à 2,55€ ce qui plaçait l'AOT avec une V.A.N négative. Cependant, l'ajout de subvention venant de l'Etat par exemple, pourrait permettre de rentabiliser ce projet ou au moins d'équilibrer le budget de l'AOT.

De par l'ensemble de cette partie, nous avons désormais un regard différent sur l'impact d'un projet de ligne TRGV sur l'environnement et les usagers. Enfin, pour ces derniers, le surplus-monnaire est important et va largement influencer leur utilisation de la ligne. En matière d'environnement, d'autres variables sont à prendre en compte, autres que les émissions de GES de la ligne en elle-même. Nous avons pu, par exemple, mentionner l'impact de construction d'un train qui mobilise des matières premières et manufacturées pour lesquelles la production implique une utilisation d'énergie. Finalement, nous avons cru comprendre que le coût environnemental du projet est fortement contrebalancé par la satisfaction des usagers. Finalement, d'un point de vu socio-économique, le projet est rentable.

## IV. Approfondissement – Une alternative : le projet ALC

Le 6 août 2015, l'ancien Ministre de l'Economie et actuel Président de la République a libéralisé le secteur du transport en autocars. De nombreuses compagnies ont alors proposé leurs services : Ouibus (SNCF), Flixbus, Isilines.

### A. Cette libéralisation : quand et pourquoi ?

Libéraliser le secteur du transport en autocar, c'est le rendre totalement commercial : les compagnies ne seront pas subventionnées par une AOT (Autorité Organisatrice de Transport). Cette libéralisation à 100%, initiée par Emmanuel Macron, est possible sur des trajets d'une distance d'au moins 100 km. Au cas où celle-ci est moindre, une procédure spéciale est nécessaire.

L'Autorité Organisatrice des Transports (AOT) demande d'étudier le seuil de rentabilité de la mise en place de cars type « Macron » entre Lyon et Chambéry. En effet, si le projet de LGV entre Lyon et Turin n'est pas adopté à cause de son financement, la création d'un Service Régional à Grande Vitesse (SRGV) entre Lyon et Turin en complément des TER (Trains Express Régionaux) n'est pas envisageable.

### A. Etude du seuil de rentabilité

La distance entre Lyon et Chambéry est de 100km ou 103 km respectivement selon un départ à la Gare routière de Lyon Part-Dieu ou celle de Lyon Perrache. Ainsi, l'implantation d'une ligne 100% commerciale est envisageable. Aussi, comme nous l'avons dit précédemment, aucune aide de l'AOT est possible, la ligne « subvention régionale » dans l'onglet « opérateurs autocars » est nulle.

Etudier le seuil de rentabilité, c'est proposer au client un billet le moins cher possible tout en gardant la Valeur Actuelle Nette (VAN) de l'opérateur autocar supérieur ou égale à 0 euros. Mais quels sont les leviers d'évolution de la tarification et de la VAN ?

➤ Temps de Trajet : Le temps de trajet est un levier. En effet, plus le trajet est long, moins les passagers vont vouloir prendre ce moyen de transport, plus la fréquentation va diminuer et la VAN va être négative. Nous allons regarder l'influence du temps de trajet sur la VAN pour une tarification fixe : 0.06 euros par km.

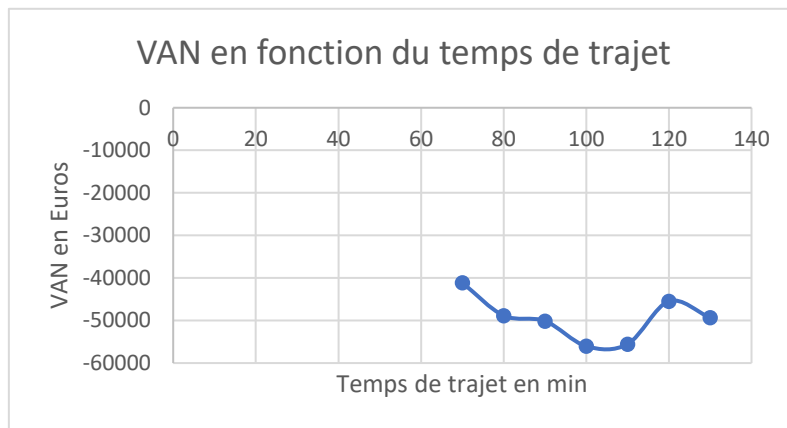


Figure 15 – Graphe représentant la VAN en fonction du temps de trajet. Source : production personnelle d'après le tableur.

Sur ce graphique, nous voyons bien que la VAN diminue quand le temps de trajet diminue. Cependant pourquoi lors du passage du temps de trajet de 120 min à 110 min la VAN augmente (dans le négatif) ? Nous retrouvons cette tendance nettement plus estompée lors du passage du temps de trajet de 90min à 80 min.

Cet écart est dû à un surplus de fréquentation. Celui-ci est causé par la diminution du temps de trajet qui rend le trajet plus attractif. Les autocars ayant un nombre de places limité, de nouveaux autocars ont dû être affrétés en plus, ce qui explique cet écart.

Temps en min	70	80	90	100	110	120	130
Nombre de Car	31	31	29	29	27	22	22

Figure 16 – Tableau représentant le nombre de cars en fonction du temps de trajet proposé. Source : production personnelle d'après le tableur.

Pour en revenir au temps de trajet, il reste un facteur humain. La distance de trajet est de 100 km, les autocars ont des limitations de vitesse particulières. Nous considérerons que le temps de trajet minimum est de **90 min**.

## B. Influence du trafic sur la VAN de l'opérateur Autocar

Nous pouvons penser qu'une augmentation du prix du péage et du temps de trajet par une réduction des vitesses autorisées inciterait les Voitures Particulières (VP) à prendre les transports en commun. Cependant, dans le modèle proposé, une augmentation de ces deux facteurs pour les utilisateurs n'influe en rien sur la fréquentation des autocars et ainsi sur la VAN de l'opérateur autocar.

Nous allons déterminer de la tarification optimale en fonction de la fréquentation pour une VAN nulle. En effet pour chaque nouvelle tarification, la fréquentation change. La clientèle est plus ou moins intéressée. De cette tarification et de cette fréquentation dépend directement la Valeur Actuelle Nette de l'exploitant autocar.



Pour chaque nouvelle tarification, la base de données rend la fréquentation et le nombre de cars nécessaires pour remplir le service sur la journée. Voici ci-dessous le diagramme montrant la fréquentation quotidienne en fonction de la tarification par personne. La fréquentation quotidienne a été obtenue en sommant la colonne « Capacité Nécessaire » pour chaque nouvelle tarification. Cette colonne montre « le nombre de passagers » qui vont prendre l'autocar pour chaque horaire. En sommant, on trouve la fréquentation quotidienne.

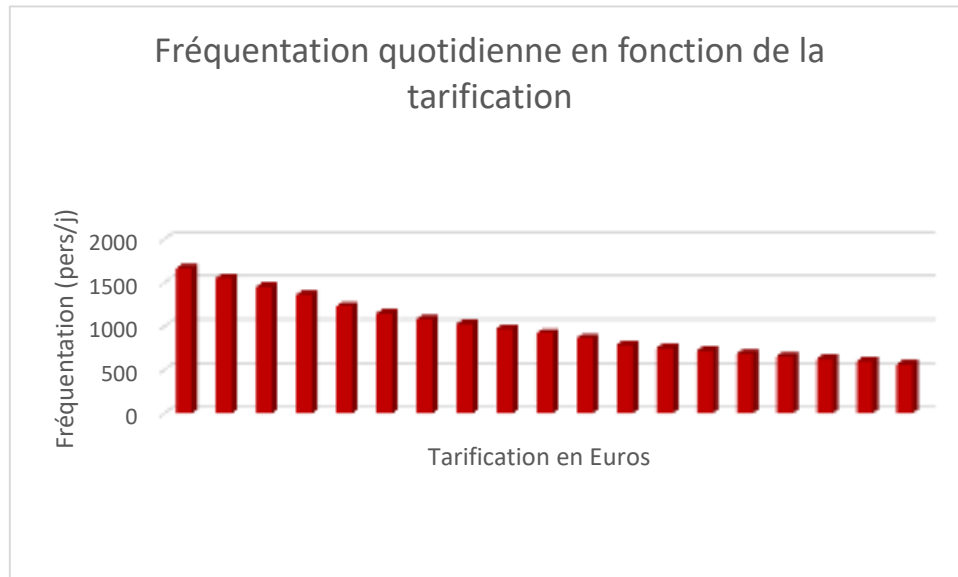


Figure 17 – Graphique représentant la fréquentation quotidienne en fonction de la tarification. Source : production personnelle d'après le tableur.

Par ce diagramme, nous voyons une nette influence de la tarification sur la fréquentation. Plus le prix du billet est élevé, plus la fréquentation diminue : les clients ne trouvent pas le service rentable.

Le diagramme du nombre de cars nécessaires en fonction de la tarification n'a pas été obtenu en prenant la fréquentation quotidienne et en divisant par 55, capacité maximale de transport d'un autocar. Cette méthode voudrait dire que la totalité des clients partent à la même heure. Cette méthode a été utilisée pour chaque horaire. Si à 7h, 8 personnes se présentent, le car de 55 personnes roulera mais seulement pour ces 8 personnes. Si à 10h il y a 120 personnes, il faudra 3 autocars. Cela fait déjà un total de 4 autocars alors que si toutes les personnes étaient parties à la même heure, il aurait fallu seulement 3 autocars pour 128 personnes. Aussi nous notons ici l'importance de la fréquentation (recettes reçues pour chaque ticket vendu) et du nombre de cars roulant quel que soit le nombre d'occupants (la consommation d'essence et le prix du péage ne changent pas).

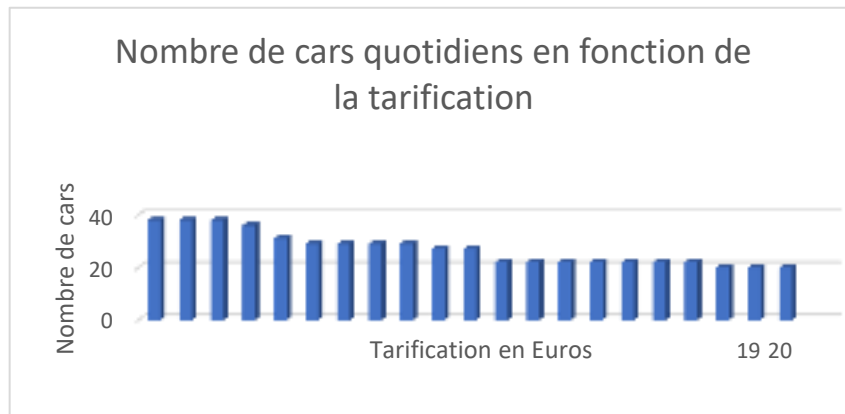


Figure 18 – Graphique représentant le nombre de cars quotidiens en fonction de la tarification. Source : production personnelle d’après le tableur.

C’est pourquoi lors de la détermination de la tarification optimale pour une VAN nulle, il est important et nécessaire de prendre en compte la fréquentation (recettes) et le nombre de cars nécessaires pour accomplir le service proposé (dépenses). Afin de déterminer cette tarification optimale, à chaque proposition faite de tarification, la fréquentation et le nombre de cars changeaient. Il faut alors rapporter ces modifications du nombre de cars dans la colonne verte « nombre de cars ». La VAN dépend de cette colonne. Nous trouvons le tableau et le graphiques suivants :

Tarification en Euros	VAN en K Euros
0	-124750
1	-113465
2	-103602
3	-89194
4	-67748
5	-55748
6	-50126
7	-45156
8	-40759
9	-31558
10	-28136
11	-12807
12	-10183
13	-7850
14	-5778
15	-3940
16	-2312
17	-872
18	4900

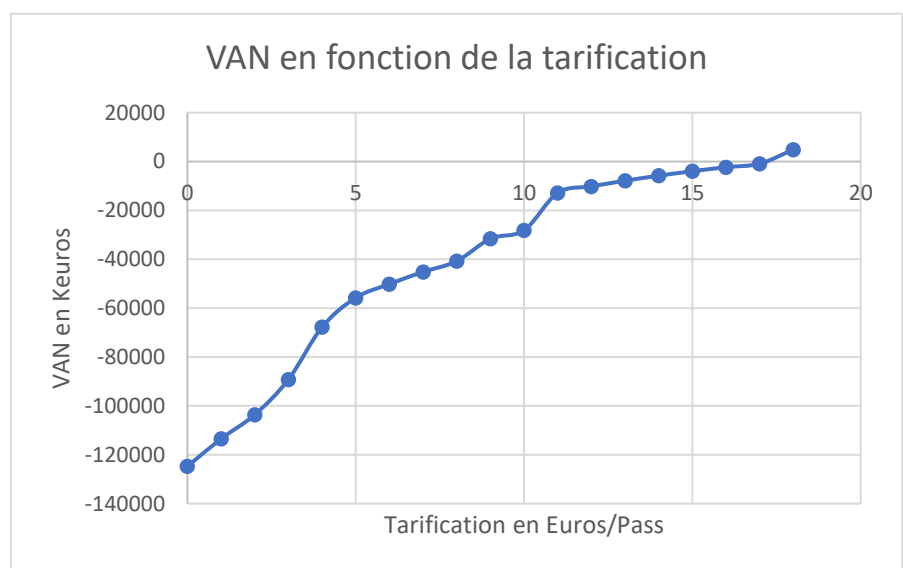


Figure 19 – Tableau et graphique représentant la VAN en fonction de la tarification. Source : production personnelle d’après le tableur.

Pour une VAN supérieure ou nulle, le prix du billet pour un trajet en car entre Lyon et Chambéry doit être supérieur à 17 euros. Afin de connaître sa valeur exacte, et après identification de la zone de changement (17 euro), nous avons testé ses valeurs proches. Nous obtenons le graphique suivant :

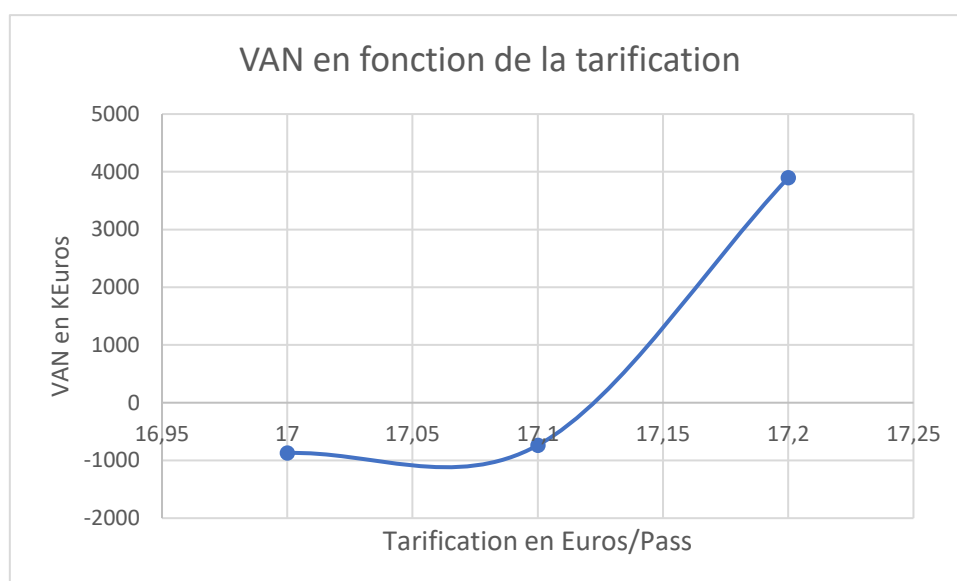


Figure 20 – Graphique représentant la VAN en fonction de la tarification pour un billet supérieur à 17€. Source : production personnelle d'après le tableur.

La tarification optimale pour l'opérateur autocar est donc de **17,12 euros** pour un trajet Lyon-Chambéry de 100km en 90mn. Ce prix est fixé pour une fréquentation quotidienne de 598 personnes et un nombre de 20 cars circulant par jour.

Les horaires, la fréquentation en fonctions de celles-ci et les nombres de cars par heure pour cette tarification optimale sont relevés dans le tableau suivant.

Tranche horaire	Fréquentation (personnes)	Nombre d'autocars nécessaires
6h-7h	13	1
7h-8h	69	2
8h-9h	69	2
9h-10h	37	1
10h-11h	25	1
11h-12h	25	1
12h-13h	37	1
13h-14h	37	1
14h-15h	25	1
15h-16h	25	1
16h-17h	37	1
17h-18h	49	1
18h-19h	49	1
19h-20h	37	1
20h-21h	25	1
21h-22h	13	1
22h-23h	13	1
23h-24h	13	1
<b>Total</b>	<b>598</b>	<b>20</b>

Figure 21 – Tableau représentant la fréquentation et le nombre de cars nécessaires en fonction de la tranche horaire.

## C. Analyse et critique

Si nous comparons le trajet autocar et le trajet TER, il semble que ce-dernier soit plus attractif pour voyageur. En effet le TER est plus rapide de 10 min et est moins cher (6 euros). Cependant, rappelons que le TER est un service subventionné par l'AOT. Le billet de train coûterait certainement plus cher que celui du car s'il n'était pas subventionné. Aussi rappelons que lors de cette détermination de tarification optimale pour une Valeur Actuelle Nette nulle, nous n'avons pas pris en compte deux facteurs qui auraient pu changer le prix du billet :

- Le prix du péage, fixe quel que soit le nombre de passagers par autocar. Peut-être celui-ci aurait pu être négocié avec la société d'autoroute, encourageant le report modal et ce service de transport en commun.
- Le report modal : il est certain qu'une hausse du prix du péage pour les voitures particulières et une augmentation du temps de parcours par une diminution de la vitesse de déplacement auraient encouragé le report modal vers le TER ou l'autocar. Ainsi, la fréquentation aurait augmenté, ce qui aurait permis certainement une baisse du prix du billet.

Ici, lors de cette analyse, nous n'avons pas pris en compte la concurrence qu'il pouvait y avoir avec le TER. Cette analyse aurait été une force en plus pour cette étude.

La détermination de la tarification optimale pour une Valeur Actuelle Nette s'est faite d'une part par la détermination des leviers d'actions de la VAN et d'autre part par la recherche de la tarification optimale pour une VAN nulle en fonction de ces leviers. Nous avons donc trouvé un billet d'une valeur de 17,12€ par voyageur afin que l'opérateur d'autocar soit rentable. Aussi nous avons pu identifier de nouveaux leviers d'actions qui nous auraient permis d'approfondir et de renforcer notre étude.

## Conclusion

A travers l'analyse des différents aspects du projet (économique, social, environnemental, ...), nous avons pu appréhender un peu mieux les enjeux liés à ce dernier. Ainsi, même si la rentabilité économique du projet constitue un élément majeur dans la décision de la réalisation du projet, de nombreux autres facteurs et acteurs entrent en jeu. De même, les répercussions de ce projet sont assez larges et ne s'arrêtent pas aux seuls acteurs économiques à savoir l'AOT et le gestionnaire de réseau. L'étude des usagers constitue un enjeu majeur dans la réalisation de ce projet puisque ce dernier s'adresse à une certaine classe de population (en l'occurrence ceux pour qui la valeur du temps est plus grande que la valeur tarifaire).

Etant donné la multitude des éléments impactés par ce projet, l'étude approfondie de tous les enjeux s'est révélée impossible et certains domaines ont dû être traités de manière plus sommaire. C'est le cas, par exemple, de l'étude environnementale pour laquelle nous avons proposé des solutions permettant d'appréhender un peu mieux les coûts et enjeux du projet dans ce domaine.

En conclusion, à la lumière des éléments à notre disposition, la réalisation d'un tel projet semble constituer une initiative intéressante et potentiellement rentable bien que, dans notre cas, des subventions s'avèreraient nécessaire pour pallier les dépenses de l'AOT. Cependant, ce projet constituant avant tout une initiative d'intérêt général, il semble relativement pertinent que de telles subventions puissent être allouées à la réalisation de ce dernier (que ce soit au niveau national ou européen). Ce projet représente, en effet, un enjeu majeur dans le cadre du développement économique de la région et permettrait d'optimiser la voie ferrée réalisée dans le cadre de la ligne TGV Lyon-Turin.

Concernant l'alternative à ce projet étant une ligne d'autocars, la détermination de la tarification optimale pour une Valeur Actuelle Nette s'est faite d'une part par la détermination des leviers d'actions de la VAN et d'autres part par la recherche de la tarification optimale pour une VAN bulle en fonction de ces leviers. Nous avons donc trouvé un billet d'une valeur de 17,12€ par voyageur afin que l'opérateur d'autocar soit rentable. Aussi nous avons pu identifier de nouveaux leviers d'actions qui nous auraient permis d'approfondir et de renforcer notre étude.