

4 LA DESCRIPTION DE L'OFFRE

Afin de pouvoir ultérieurement établir des prévisions de trafic sur les futures relations TERGV, l'offre ferroviaire est décrite en terme de nombre de fréquences, de temps de parcours, et de type de trains assurant la desserte (TER classique, TERGV, TGV). On s'intéresse aux principales relations régionales entre Lyon, Saint-Etienne et Satolas d'une part, et les villes du sillon alpin d'autre part : Grenoble, Chambéry, Aix et Annecy.

Pour les relations avec Satolas, on prend également en compte les relations assurées par Satobus, seules liaisons régionales existant actuellement.

Soulignons que les offres présentées ici sont des hypothèses de travail, élaborées en lien étroit avec le comité technique de suivi, et ne constituent pas un engagement du transporteur ferroviaire.

4.1 *La situation actuelle*

L'offre existante a été déterminée à partir des indicateurs horaires de la SNCF pour l'hiver 98-99 et l'été 99.

4.2 *La situation de référence*

La situation de référence correspond à l'état de l'offre de desserte à l'horizon 2010, sans la réalisation du projet. Il importe, pour bien définir cette situation, de cerner précisément ce en quoi consiste le projet. L'objectif de l'étude n'est pas en effet d'évaluer les conséquences de la réalisation de la ligne nouvelle, mais d'évaluer l'impact, du point de vue des trafics, de la mise en service de dessertes TERGV.

Afin d'isoler l'effet des dessertes TERGV des effets de la réalisation de la ligne nouvelle à grande vitesse, on considère une situation de référence, en 2010, dans laquelle la LGV est réalisée. En terme d'offre, la situation de référence se caractérise donc, entre autres, par un accroissement du nombre de relations régionales assurées par TGV, par rapport à la situation actuelle, du fait de la LGV.

En procédant à un tel choix pour la situation de référence, on est en fait conduit à introduire une situation de référence différente pour chacune des configurations d'infrastructure décrites précédemment. Ces situations sont identiques entre elles en terme de fréquence des dessertes, mais les temps de parcours sont différents. Selon les configurations, en effet, les TGV empruntant la ligne nouvelle ont des temps de parcours différents.

La situation de référence est définie à partir du document transmis par la Région, qui fait le point de l'état d'avancement de la mise en œuvre du Schéma Régional des Transports à l'horizon 2010 (« Etape 2 »).

4.3 La situation projet

Rappelons que, quelle que soit la configuration envisagée pour le raccordement de la ligne nouvelle au réseau actuel, on se place ici dans l'hypothèse où celle-ci est réalisée en une seule fois, et mise en service en 2010, et est considérée comme réalisée dans la situation de référence.

La situation en projet est définie à partir de la situation de référence, et se caractérise par les hypothèses suivantes :

- Ajout des relations assurées par TERGV,
- Suppression de 4 fréquences Lyon-Grenoble par TER classique,
- Suppression de 2 fréquences Lyon-Annecy par TER classique, via Ambérieu, qui desservait également Aix,
- Suppression de la desserte Satolas – Chambéry par TER classique,
- Suppression de 4 fréquences par TER classique sur Saint-Etienne – Lyon,

Rappelons qu'il s'agit ici uniquement d'hypothèses de travail, et que ces éléments ne constituent pas un engagement de la part de l'opérateur ferroviaire.

En situation projet, les dessertes régionales de Satolas par Satobus sont conservées avec les mêmes caractéristiques qu'en situation actuelle.

5 LES TEMPS DE PARCOURS

Les données concernant les temps de parcours sont issues des études réalisées précédemment (cf. liste en annexe), et ont été complétées par les remarques et informations fournies par la SNCF.

Les temps de parcours sans arrêt sur les relations TERGV pour les différentes configurations d'infrastructure sont présentés dans le tableau suivant.

Les temps de parcours pour les relations au départ de Lyon proviennent des documents cités en annexe. Les temps de parcours des relations depuis Saint-Etienne sont obtenus en leur ajoutant 50 min, soit 44 min de trajet actuel entre Saint-Etienne et Lyon, et 6 min de rebroussement et arrêt à Lyon Part Dieu.

Temps de parcours sans arrêt sur les relations TERGV

Relation	Variante	Temps (en min)	Remarques
Lyon - Grenoble	Chambéry Nord	62	Par Saint-André-le-Gaz
	Lépin	62	Par Saint-André-le-Gaz
	Chambéry Sud	62	Par Saint-André-le-Gaz
	Apremont	59	
	Chapareillan	59	
Lyon - Chambéry	Chambéry Nord	38	
	Lépin	45	
	Chambéry Sud	45	
	Apremont	40	
	Chapareillan	48	
Lyon - Annecy	Chambéry Nord	68	
	Lépin	76	
	Chambéry Sud	80	Par Chambéry
	Apremont	75	
	Chapareillan	83	
Saint Etienne – Grenoble Via Lyon Part Dieu	Chambéry Nord	112	Par Saint-André-le-Gaz
	Lépin	112	Par Saint-André-le-Gaz
	Chambéry Sud	112	Par Saint-André-le-Gaz
	Apremont	109	
	Chapareillan	109	
Saint Etienne - Chambéry Via Lyon Part Dieu	Chambéry Nord	88	
	Lépin	95	
	Chambéry Sud	95	
	Apremont	90	
	Chapareillan	98	
Saint Etienne - Annecy Via Lyon Part Dieu	Chambéry Nord	118	
	Lépin	126	
	Chambéry Sud	130	Par Chambéry
	Apremont	125	
	Chapareillan	133	

Pour chaque relation proposée dans les schémas de desserte établis précédemment, on peut alors calculer un temps de parcours en évaluant de la façon suivante les arrêts intermédiaires :

Satolas (raquette de retournement)	12 min
Rebroussement et arrêt à Chambéry ; variante Chambéry Nord	13 min
Rebroussement et arrêt à Chambéry ; variante Lépin	12 min
Arrêt à Chambéry ; configurations sud	3 min
Autre arrêt intermédiaire	3 min

Le coût, dans les configurations nord, d'un arrêt à Chambéry des relations Lyon-Annecy, qui nécessite un rebroussement, a été calculé de la façon suivante :

Variante Chambéry Nord :

Lyon-Annecy par Chambéry = 81 min
= 38 min (Lyon-Chambéry) + 6 min arrêt et reb. Chambéry + 37 min (Chambéry-Annecy)

Lyon Annecy sans passer par Chambéry = 68 min

Le passage par Chambéry coûte donc 13 min (81 min - 68 min)

Variante Lépin :

Lyon-Annecy par Chambéry = 88 min
= 45 min (Lyon-Chambéry) + 6 min arrêt et reb. Chambéry + 37 min (Chambéry-Annecy)

Lyon Annecy sans passer par Chambéry = 76 min

Le passage par Chambéry coûte donc 12 min (88 min - 76 min)

En annexe figurent, pour chaque configuration, le détail des relations TERGV, telles qu'elles ont été envisagées dans la partie 3, avec les arrêts intermédiaires et les temps de parcours.

6 LES PREVISIONS DE TRAFIC

Dans l'élaboration des prévisions de trafic, on s'intéresse aux principales relations régionales, qui seront affectées par la mise en place de dessertes TERGV. Dans la présentation des résultats, ces relations ont été regroupées en quatre catégories, définies comme suit :

1. Relations sur Lyon
 - Lyon – Annecy
 - Lyon – Chambéry
 - Lyon – Aix
 - Lyon – Grenoble
2. Relations du sillon alpin
 - Chambéry – Annecy
3. Relations sur Saint-Etienne
 - Saint-Etienne – Grenoble
 - Saint-Etienne – Chambéry
 - Saint-Etienne – Annecy
4. Relations sur Satolas
 - Satolas – Saint-Etienne
 - Satolas – Annecy
 - Satolas – Chambéry
 - Satolas – Aix
 - Satolas – Grenoble
 - Satolas – Lyon

6.1 La méthode générale

On dispose, dans l'« Etude de la demande actuelle de transport liée au projet Lyon-Turin », réalisée par SETEC en décembre 1998 pour le GIP Transalpes, des trafics sur les principales relations régionales pour 1997. La présente étude se situant à l'horizon 2010, ces trafics doivent être projetés à cet horizon, et être évalués en situation de référence et en situation projet.

La prévision des trafics en situation projet est faite en trois étapes.

6.1.1 L'évolution au fil de l'eau

Les études du Schéma Régional des Transports de Rhône Alpes estiment à 1,3% le taux de croissance moyen annuel de la demande ferroviaire au fil de l'eau entre 1995 et 2010. C'est ce taux de croissance qui a été retenu pour le trafic régional, hors relations sur Satolas.

Il estime également la croissance annuelle du trafic aérien à 3,1%. C'est ce taux de croissance qui a été retenu pour l'évolution du trafic généré par l'aéroport de Satolas.

On obtient ainsi les prévisions de trafic pour la situation en 2010 au fil de l'eau, c'est-à-dire sans modification de l'offre.

6.1.2 Les trafics en situation de référence

Or l'offre en situation de référence n'est pas identique à l'offre existant actuellement. Les trafics obtenus dans l'hypothèse d'une évolution au fil de l'eau doivent donc être modifiés, à l'aide des modèles de prévisions décrits ci-après, et ce afin de tenir compte de la modification intervenue dans l'offre. On obtient ainsi les prévisions de trafic en situation de référence.

6.1.3 Les trafics en situation projet

Les trafics en situation projet sont alors évalués à l'aide des modèles présentés ci-après, à partir des trafics en situation de référence, en tenant compte des modifications qui interviennent dans l'offre, du fait de la mise en place du projet.

6.2 Les modèles utilisés

Les prévisions de trafic ont été réalisées à l'aide de modèles simplifiés qui intègrent les principaux paramètres de l'offre ferroviaire (temps, fréquence) et qui permettent, par l'intermédiaire d'élasticités, de traduire l'impact sur les trafics de variations de l'offre liées aux projets.

L'étude SEMALY/SETEC d'octobre 1997, « Scénarios de desserte TGV-TERGV dans le cadre du projet de la Transalpine Lyon-Turin », utilisait deux modèles simplifiés, l'un basé sur les meilleurs temps de parcours, et l'autre sur les temps de parcours moyens. Les deux modèles avaient alors été ajustés pour le trafic régional. Appliqués à des trafics de référence et à des scénarios d'offre identiques, ils conduisent à des résultats proches. Ces deux modèles sont repris ici.

6.2.1 Le modèle utilisant les meilleurs temps

Ce modèle avait été ajusté sur la base de données SNCF, fournies par la Délégation à l'Action Régionale SNCF de Lyon. Dans ce modèle, la formulation retenue est :

$$\text{Trafic}_p = \text{Trafic}_r * \left(\frac{\text{Temps}_p + 0.54 * \text{Ruptures}_p}{\text{Temps}_r + 0.54 * \text{Ruptures}_r} \right)^{-0.89} * \left(\frac{\text{Fréquence}_p}{\text{Fréquence}_r} \right)^{0.29}$$

où :

- L'indice p correspond au projet
- L'indice r correspond à la référence
- *Temps* est le meilleur temps
- *Ruptures* représente le nombre de dessertes avec correspondance
- *Fréquence* représente le nombre total de dessertes avec et sans correspondance.

6.2.2 Le modèle utilisant les temps moyens

Ce modèle avait été ajusté sur la base de données dont disposait le consultant. La formulation retenue y est la suivante :

$$\text{Trafic}_p = \text{Trafic}_r * \left(\frac{\text{Temps}_p}{\text{Temps}_r} \right)^{-0.37} * \left(\frac{\text{Fréquence}_p}{\text{Fréquence}_r} \right)^{0.45}$$

où :

- L'indice p correspond au projet
- L'indice r correspond à la référence
- *Temps* est le temps moyen
- *Fréquence* représente le nombre total de dessertes avec et sans correspondance.

6.2.3 Le cas particulier de Satolas

Une formulation spécifique avait été établie pour évaluer les trafics générés par Satolas. Elle avait été ajustée sur la part modale de Satobus sur les relations étudiées. Elle fait intervenir les temps de trajet en voiture particulière et en transport collectif, ainsi que la fréquence des dessertes en transport collectif. La part modale du transport collectif s'exprime alors comme ci-dessous :

$$\%TC = \left(\frac{\text{Temps}_{TC} + \frac{499.2}{\text{Fréquence}_{TC}} + 13.5}{\text{Temps}_{VP}} \right)^{-2.2}$$

où :

- L'indice TC correspond aux transports collectifs (Satobus ou futur TERGV)
- L'indice VP correspond aux autres modes (VP stationnée, VP accompagnée, taxis, ...)
- *Temps* représente le temps de trajet
- *Fréquence* représente le nombre total de dessertes.

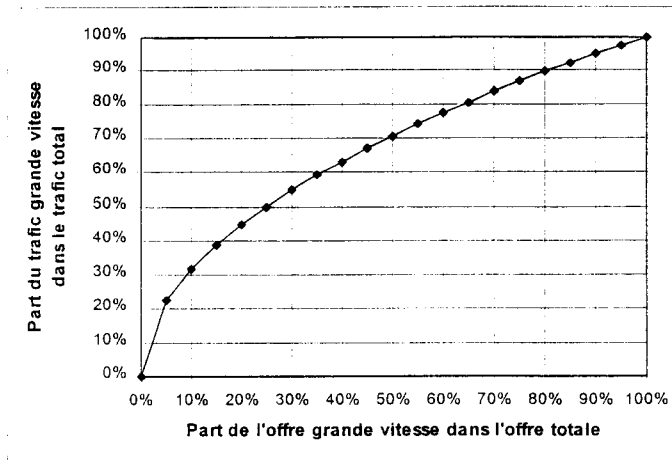
6.2.4 La répartition par type de train

Pour permettre des analyses ultérieures, il est souhaitable de connaître la répartition du trafic régional selon le type de train qui couvre les relations étudiées : TER classiques, TERGV, TGV, etc que les deux modélisations précédentes ne permettent pas. Cette répartition se fait en plusieurs étapes.

- ① Pour évaluer la part de trafic qui emprunte les trains à grande vitesse, en fonction de la part de la grande vitesse dans l'offre, l'hypothèse de répartition suivante a été utilisée :

$$\text{Part du trafic grande vitesse} = \sqrt{\text{Part de la grande vitesse dans l'offre}}$$

Elle est représentée sur le graphique ci-dessous.



Cette hypothèse de répartition permet de rendre compte du fait qu'à niveau d'offre égal, les trains à grande vitesse sont plus attractifs, car plus rapides, plus confortables, mieux positionnés du point de vue horaire, que les trains classiques : si la grande vitesse (TGV + TERGV) représente 50% de l'offre en terme de fréquence, elle capte 70% du trafic en nombre de voyageurs.

- ② Le trafic des trains à grande vitesse est alors réparti entre les TGV et les TERGV proportionnellement à la part respective de chacun de ces trains dans l'offre.
- ③ Pour les relations autres que celles sur Satolas, le reste du trafic correspond alors au trafic dans les TER classiques.
- ④ Pour les relations avec Satolas, le trafic restant correspond à la somme du trafic des TER classiques et des Satobus. Il est alors réparti entre ces deux types de transport en commun proportionnellement à leurs parts respectives dans l'offre.

Pour les relations Lyon – Satolas, compte tenu de l'importance de l'offre Satobus (une fréquence toutes les 20 min), cette méthode de répartition n'a pas été appliquée. Les TERGV ayant une fréquence nettement plus faible que les Satobus (8 par jour, contre 52 par jour), la majorité du trafic entre Lyon et Satolas devrait continuer à emprunter les Satobus. Le trafic prévu a donc été réparti par type de transport collectif proportionnellement au service offert en nombre de fréquences.

6.3 Les résultats

6.3.1 Le trafic total

Le détail des prévisions de trafic sur les principales relations régionales figure en annexe, pour chaque configuration. Il est important de noter que, dans ces annexes, pour les relations sur Satolas, le trafic total représente le trafic pour l'ensemble des transports collectifs, et inclut de ce fait le trafic par Satobus, qui, notamment avec Lyon, demeure très important.

Quel que soit le scénario d'offre, les relations entre Lyon et la zone alpine, et les relations entre Satolas et les grandes villes de Rhône Alpes constituent l'essentiel du trafic, le trafic des relations entre Saint-Etienne et la zone alpine, et des relations internes au sillon alpin nord étant de moindre importance.

Sur l'ensemble des relations considérées, le trafic total des transports en commun (y compris Satobus) s'élève, en 1997, à 1,1 millions de voyageurs par an. Dans l'hypothèse d'une évolution au fil de l'eau telle qu'elle a été présentée précédemment, il est, en 2010 de 1,4 millions de voyageurs annuels. Cela correspond, pour le trafic total, à une évolution moyenne de 2% par an sur la période 1997-2010.

L'accroissement de trafic entre la situation au fil de l'eau (en 2010) et la situation de référence varie de 18% à 20% selon les configurations d'infrastructure. Cet écart est dû à l'amélioration de l'offre qui résulte de la réalisation de la ligne à grande vitesse, par l'accroissement du nombre de TGV assurant des relations régionales.

L'écart entre les trafics en situation actuelle et les trafics en situation de référence correspond à un accroissement annuel d'environ 3,3% (3,4% selon les configurations) entre 1997 et 2010. Le trafic en situation de référence est ainsi de l'ordre de 1,7 millions de voyageurs annuels, sur l'ensemble des relations considérées.

Quelle que soit la configuration d'infrastructure, la mise en place du projet a une forte influence sur le niveau des trafics annuels. Elle se traduit par un accroissement du trafic par rapport à la situation de référence, qui varie entre 13% et 17% selon les configurations. Ainsi, les trafics en projet varient entre 1,9 millions et 2 millions de voyageurs par an.

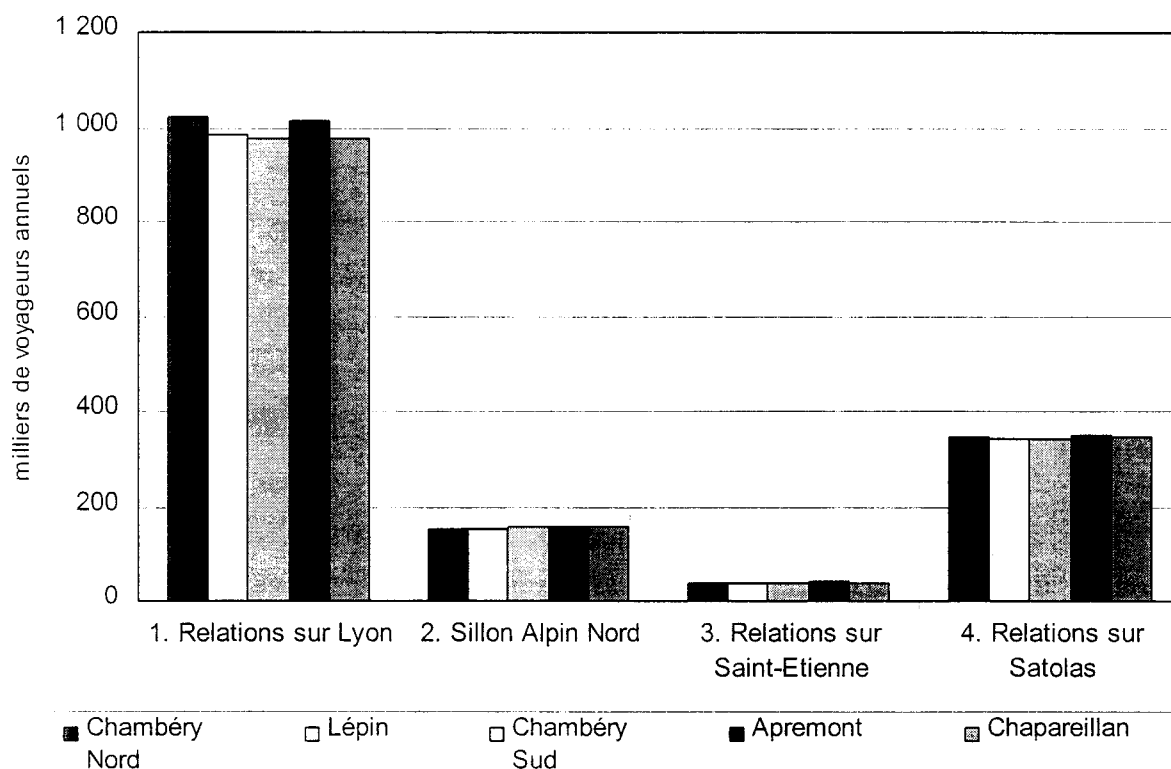
Le tableau et le graphique suivants présentent la répartition des trafics ferroviaires (TER, TERGV et TGV) pour les principales relations régionales, à l'horizon 2010, selon le type de relation. Il s'agit uniquement du trafic ferroviaire, c'est-à-dire sans le trafic des Satobus.

Trafic ferroviaire(TER, TERGV et TGV) sur les principales relations régionales à l'horizon 2010

Unité: milliers de voyageurs

	Chambéry Nord	Lépin	Chambéry Sud	Apremont	Chapareillan
1. Relations sur Lyon	1 025	986	977	1 014	977
2. Sillon Alpin Nord	151	151	158	158	158
3. Relations sur Saint-Etienne	39	39	39	40	40
4. Relations sur Satolas	344	340	342	348	344
Total	1 559	1 515	1 515	1 560	1 518

Trafics ferroviaires (TER, TERGV et TGV) pour les relations régionales Horizon 2010



Il y a peu d'écart en terme de niveau de trafic entre les différents scénarios. L'écart sur les trafics totaux (y compris Satobus) entre le scénario conduisant au trafic le plus important (Apremont) et celui conduisant au trafic le plus faible (Lépin) s'élève à 47 000 passagers annuels, soit moins de 3%.