

### 3. REPONSES AUX QUESTIONS POSEES AU CAHIER DES CHARGES DE L'EXPERTISE

Les questions sont reprises dans l'ordre du cahier des charges de l'expertise selon la méthodologie présentée en 1.2.

#### Lot 1 - Transport, I - Quels sont les besoins réels pour les voyageurs ?

**Question A : « La quantité de voyageurs estimée par la SNCF sur Lyon/Turin/Genève/Chambéry/Grenoble est-elle crédible ? »**

##### *a) Explicitation de la question*

Est-ce que les prévisions de trafic voyageurs de la SNCF sur les relations citées peuvent être acceptées en tant que telles ? Connaissant la relation directe entre le nombre de voyageurs et le montant des recettes de trafic, la première chose est de s'assurer que les niveaux de trafic prévus dont dépend la rentabilité du projet sont fiables. Un regard particulier sur les hypothèses retenues dans les modèles de prévision de trafic est indispensable.

##### *b) Eléments de réponse dans le dossier réglementaire*

Dans le dossier « Présentation générale du projet / Dossier de consultation des services de l'Etat », on dispose (p.7) des résultats de trafic base 1992 :

- liaisons avec l'Italie : 1,9 M de voyageurs (R.A. = 17%)
- liaisons nationales toutes origines vers zone alpine sans Genève : 3,3 M de voyageurs
- liaisons intercités concernées par sillon alpin : 0,9 M de voyageurs
- total : 6,1 M

L'évaluation des trafics **en situation de référence** a été ensuite faite axe par axe, à partir d'une évolution au fil de l'eau à l'horizon de la mise en service du projet Lyon/Montmélian (2007) et du projet complet (y compris le tunnel de base en 2010). On n'a connaissance que du résultat final des prévisions de trafic, sans les bases de référence ni de calcul. Ces résultats apparaissent sous forme d'histogrammes (pp. 36 et 51), tout comme ceux **de la situation une fois le projet réalisé. Nous avons estimé les flux comme suit :**

**PROJET LYON/MONTMELIAN (variante Apremont)**

Trafics	Situation de base (1992)	%	Situation de référence (2007)	%	Situation projet (2007-2010)*	%
International	1,9 M	31%	3,4 M	43%	4 M	41%
National	2,4 M	54%	3,2 M	40%	3,9 M	40%
Régional	0,9 M	15%	1,4 M	17%	1,8 M	19%
TOTAL	5,2 M	100%	8 M	100%	9,7 M	100%

\* le projet est supposé réalisé en 2007 mais avoir son plein effet au bout de 3 ans

On remarque qu'entre les situations de base et de référence, le trafic global augmente de 53% en 15 ans (soit +2,9% par an) et de 21% avec la mise en service du projet. La mise en œuvre de la LGV Lyon/Montmélian permet de gagner 1,7 millions de voyageurs/an par rapport à la situation de référence.

Le trafic régional ne représente qu'une faible part du trafic global et ne progresse guère avec la réalisation du projet.

**PROJET COMPLET LYON/TURIN (hors sillon alpin)**

Trafics	Situation de base (1992)	%	Situation de référence (2010)	%	Situation projet (2010-2013)*	%
International	1,9 M	31%	3,7 M	43%	6,2 M	50%
National	3,3 M	54%	3,4 M	40%	4,2 M	34%
Régional	0,9 M	15%	1,5 M	17%	2 M	16%
TOTAL	6,1 M	100%	8,6 M	100%	12,4 M	100%

\* le projet est supposé réalisé en 2010 mais avoir son plein effet au bout de 3 ans

On remarque qu'entre les situations de base et de référence, le trafic global augmente de 25% en 15 ans et de 44% avec la mise en service du projet global (tunnel de base plus LGV Lyon/Montmélian). Rapportée à la situation de référence, la mise en service du tunnel permettrait donc de gagner près de 4 millions de voyageur.

Dans l'étude SEMALY/GEODE/CATRAM, p. 54 : « les perspectives de trafic internationaux et nationaux 2005-2007 et 2010-2012 ont été estimées à partir de deux projections réalisées par la SNCF » sur la base d'un jeu d'hypothèses basses et hautes en matière d'offre.

Les projections de trafic régional ont été estimées par une « modélisation spécifique » sur la base d'hypothèses socio-économiques élaborées par le cabinet d'études SEEE dont on ne connaît que les résultats.

Les hypothèses de trafic aérien à l'horizon 2015 (p. 52) sont celles de la CCI (entre 7 et 14 millions pour 3,8 millions en 1995) sans que l'on sache sur quoi elles sont fondées.

Les résultats de trafic (p. 56) ont été établis sur la base de la configuration de référence « Combe seule, sortie Apremont avec tunnel de base ». Avec le projet complet (y.c. sillon alpin), en hypothèse basse, le trafic double (13,6 M) et en hypothèse haute, il triple (17,7) – la moitié du trafic est conditionnée par le tunnel de base. On ne dispose que des résultats finaux sans détails autres que par grand type de mission.

- « Insertion régionale du projet Lyon/Turin – volet transport. Annexe : méthodologie de modélisation du trafic voyageurs intercités », GIP-SEMALY, novembre 1996.

Les trafics en JOB par mode (fer/route) et par relation régionale sont fournis pour l'année 1995 avec une conversion en trafic annuel (sans comparaison, ni analyse par rapport aux chiffres de 1988 fournis dans l'étude SOFRERAIL).

### c) *Avis sur le niveau satisfaisant de ces éléments de réponse*

Le projet de TGV Lyon/Turin a donné lieu à de nombreuses estimations de trafic depuis le Schéma directeur des lignes ferroviaires à grande vitesse adopté par décret en 1992 qui prévoyait près de 19 millions de voyageurs (soit un accroissement de 7,7 millions de voyageurs entre les situations de référence et de projet). Un tableau récapitulatif des prévisions les plus récentes figure ci-après. Le Dossier de présentation générale en prévoit 12,4 millions à l'horizon du projet complet avec tunnel de base supposé réalisé en 2010 (soit un doublement du trafic par rapport à l'année de base 1992, se traduisant par un accroissement de 6,3 millions de voyageurs).

Aucun historique des différentes prévisions de trafic n'a été fait et on ne sait donc pas à quoi sont dues de telles variations, y compris l'intervention de M.Rouvillois qui, dans son rapport (1996), a revu « mystérieusement » les prévisions à la baisse sur des bases non précisées si ce n'est la prise en compte de « l'expérience des dernières années ».

Dans les rapports constituant le dossier réglementaire, on relève des écarts inexplicables. A titre d'exemple, on peut citer :

- à l'horizon 2010-2013 avec le projet complet, on relève un écart total de 1,2 million de voyageurs entre le Dossier de présentation générale et l'étude SEMALY. Ces divergences ne sont pas expliquées mais sont sans doute dues en partie à la prise en compte ou non du trafic sur Genève qui est tantôt comptabilisé (dans le trafic national), tantôt éliminé des prévisions.

On trouve aussi des incohérences :

- la situation de référence 2010 avec le projet complet fait apparaître un trafic inférieur (8,6 M de voyageurs) à celui figurant dans la situation avec le projet Lyon/Montméliant à la même date (9,7 M).

L'augmentation du trafic global entre la situation de base et celle de référence est de 53% (soit +2,9% par an). Si l'on se réfère aux progressions de trafic quasi nulles, voire négatives, du trafic ferroviaire de ces dernières années, ces prévisions ne semblent pas réalistes.

Le trafic international progresse de 79% (soit 4% par an) entre la situation de base et celle de référence sans modification sensible de l'offre de transport alors qu'avec la mise en œuvre du projet qui permet, elle, un gain de temps, le trafic n'augmente que de 18%. Cela ne semble pas cohérent.

Il faut signaler aussi que le nombre de variantes d'itinéraires examinées est tel que l'on se croirait dans un véritable labyrinthe aux multiples sorties dont on ne sait plus laquelle est la bonne.

**Globalement, on ne dispose pas des éléments nécessaires pour apprécier, ne serait-ce que la cohérence des résultats qui nous sont présentés.** Aucun des paramètres utilisés dans les modèles de prévision de trafic n'est explicité, pas plus que les différentes hypothèses prises en compte. Qui plus est, lorsque l'étude SEMALY précise discrètement en annexe les fréquences et temps de parcours retenus pour le calcul des prévisions, personne (la SNCF en particulier) ne se sent pour autant engagé et rien ne prouve que les estimations finales de la SNCF reposent sur les mêmes schémas de desserte.

Par ailleurs, l'étude SEMALY-GEODE-CATRAM donne des chiffres pour la configuration de référence (Apremont) qui prennent en compte le tunnel de base tandis que dans le Dossier de présentation générale, on raisonne en l'absence de liaison internationale... cela ne suffit pas à expliquer l'écart de 1,4 million de voyageurs sur le trafic international.

**En conclusion, le dossier réglementaire pose des problèmes de lisibilité sur la forme et sur le fond qui empêchent de valider les prévisions de trafic.** De plus, il ne répond que partiellement au cahier des charges, élaboré par le Ministère de l'Équipement, des Transports et du Tourisme en 1994, concernant la nouvelle liaison ferroviaire Lyon/Turin, qui prévoit que la SNCF devra :

*« expliciter les flux de transport envisagés à la mise en service du projet, en se plaçant dans les deux hypothèses :*

- *sans réalisation du projet (situation de référence)*
- *avec réalisation du projet (situation projet)*

*Devront notamment être précisés :*

- *la nature et le volume des flux*
- *les principales origines/destinations des trafics*
- *une première estimation du nombre des circulations »*

Le premier point est abordé sous l'angle des types de trafic (international, national, régional) mais pas par type de clientèle (professionnelle ou non), quant aux deux derniers points ils n'ont pas été traités.

#### **d) *Autres éléments de réponse identifiés***

Dans le rapport de présentation générale, il n'est pas surprenant que l'on n'ait pas le détail de la méthode et de la démarche des prévisions de trafic qui restent une affaire de spécialistes mais une synthèse en annexe aurait été utile. Des études et notes plus détaillées nous ont néanmoins été fournies sur la question. Tout d'abord, rappelons la méthode utilisée depuis longtemps par la SNCF telle qu'elle nous a été exposée dans une note remise en juillet 1997 (« Méthode d'évaluation d'un projet TGV », SNCF, mai 1993).

La méthode de prévision de trafic utilisée par la SNCF repose sur une démarche prenant en compte les étapes suivantes :

**La situation de base**, supposée correspondre à la dernière année connue, a été calée sur les statistiques de trafic de 1992. Cette même année une enquête de clientèle de grande envergure a été menée par la SNCF et les FS qui a permis de caler un certain nombre de paramètres et notamment le partage modal sur les origines-destinations concernées par le projet.

**La situation de référence** est celle qui prévaut en l'absence de réalisation du projet. Elle est estimée par modélisation à partir de variables socio-économiques (évolution démographique, croissance du PIB et de la consommation des ménages...) et des variables liées à la consistance de l'offre des différents modes de transport concurrents pour tenir compte des évolutions susceptibles de se produire, au sein de chaque mode, au cours de la douzaine d'années séparant la situation de base et celle de référence (tarifs, fréquences, temps de parcours...). En pratique, la SNCF l'estime pour chaque mode de façon relativement empirique, sur la base de progressions au fil de l'eau, par extrapolation des tendances antérieures.

**La situation avec projet** se substitue à la situation de référence dès que le projet commence à être réalisé.

Pour le calcul de la situation avec projet, la SNCF utilise :

- **un modèle gravitaire** pour calculer le trafic induit lié à une augmentation du nombre de déplacements des anciens clients du train et à l'apparition de nouveaux déplacements dus aux

meilleures performances du train sur les trajets concernés. Le trafic futur est proportionnel aux poids de population des villes desservies et à la richesse ; il est inversement proportionnel au prix et au temps global du déplacement. Le trafic induit correspond à de nouveaux déplacements liés à la diminution de la résistance au déplacement due à une diminution du coût généralisé (fonction des prix, du temps de parcours et de la valeur attribuée au temps),

- **un modèle prix-temps** pour évaluer le trafic détourné de l'aérien correspondant au report de la demande avion vers le TGV en fonction de la valeur du temps des individus, des coûts et temps de transport de chacun des deux modes,
- en l'absence de données précises sur les O/D (origines-destination) routières, une hypothèse est faite sur le trafic détourné de la route par rapport au trafic induit

Cette méthodologie est celle qui a été appliquée pour les autres projets de TGV. Elle a fait ses preuves sur le TGV Sud-Est mais pas forcément sur les TGV suivants.

Si l'on suit l'ordre chronologique des études menées sur la question, on relève les documents suivants:

- « Etude de faisabilité de l'aménagement ferroviaire du sillon alpin de Genève à Valence – chap. V : prévisions de trafic », SNCF-SOFRERAIL, janvier 1992

Les résultats de cette étude sont fournis en annexe. Le point de départ est constitué des chiffres de trafics régionaux, nationaux et internationaux en 1988 concernés par l'aménagement du sillon alpin en voie nouvelle.

L'étude avance des prévisions de trafic régional (St-Etienne exclus) s'élevant à environ 3,5 M de voyageurs en 2002 (mise en œuvre du projet de LGV dans le sillon alpin). Les dernières prévisions à l'horizon 2010 (étude SEMALY juillet 1997) sont de l'ordre de 2,5 millions, soit 1 million de moins.

Cette approche a un intérêt historique mais n'est plus d'actualité. Elle fait apparaître des prévisions pouvant aller jusqu'au double des prévisions retenues officiellement aujourd'hui.

- « Nouvelle liaison ferroviaire Lyon/Turin. Etude du franchissement alpin. Trafic voyageurs », FS-SNCF, février 1993

Deux objectifs : constituer une base de données de trafic international tous modes (ferroviaire, aérien et routier) à partir d'une enquête spécifique à la frontière italienne et concevoir un nouveau modèle de prévision de trafic.

En termes de démarche suivie, ce document est particulièrement intéressant car c'est le seul qui présente des matrices origines-destinations par mode (train, avion, voiture) pour chaque étape : situation de base, de référence, de projet.

Le trafic international ferroviaire est évalué en situation de base 1992 à 3 millions de voyageurs et en référence (2002) à 6,2 millions de voyageurs. Il est estimé en situation de plein effet du projet (2004), avec comme hypothèse la réalisation du tunnel de base en plus de la LGV Lyon-Montmélián, à 9,9 M. Comparées aux dernières prévisions de la SNCF, les prévisions du trafic en situation de référence correspondent désormais à celle de la situation avec projet...

- Le GEIE Alpetunnel a fourni une note intitulée : « Description des configurations retenues pour les études de trafic international » (juillet 1997) avec des hypothèses contrastées en matière de croissance économique, d'échanges internationaux et de configurations de transport sans que nous ayons connaissance des résultats en termes de projections de trafic. La méthode répond au souci de prendre en compte de façon différenciée les différents paramètres susceptibles de jouer sur les prévisions mais sans résultats concrets.
- L'étude SEMALY-SETEC : « Scénarios de desserte TGV-TERGV dans le cadre du projet de la transalpine Lyon/Turin », rapport de synthèse, juillet 1997, a notamment pour objectifs de dégager les principes de desserte TGV-TERGV, sur la base de quatre configurations, et de mettre en cohérence les chiffres avec du SRT (Schéma Régional de Transport) en cours. Dans l'hypothèse du projet Lyon/Montmélián avec aménagement du sillon alpin, le trafic (national + régional) passe de 7 millions de voyageurs en situation de référence (2010) à 9 millions en situation de projet. Bien que récente, cette étude ne fait qu'ajouter à la confusion des chiffres disponibles d'autant que ces nouvelles prévisions de trafic ne prennent pas en compte le trafic international et ne sont pas mises en regard des précédentes malgré les écarts importants qui existent.
- Les notes d'informations complémentaires du Service Grandes Lignes et Stratégie de la SNCF des 24 et 31 juillet 1997 ainsi que les réponses des 28 août et 3 septembre 1997 aux questions que nous leur avons soumises (cf. annexe). Concernant les prévisions de trafics régionaux, la Direction à l'Action Régionale nous a répondu le 10 septembre en nous fournissant notamment une note méthodologique sur le modèle spécifique de prévision du trafic régional sur la base du coût généralisé, compte tenu de l'introduction du TERGV. Des explications complémentaires et les résultats des différentes étapes seraient nécessaires pour comprendre l'ensemble de la démarche. On retiendra que le trafic régional progresse peu avec le projet (+ 2000 voyageurs, soit 14 %) dans la mesure où la relation Grenoble/Lyon qui présente le potentiel de progression le plus élevé est celle qui bénéficie du gain de temps le plus faible (< 10').

Au travers de ces notes, des éléments nouveaux nous ont été fournis : l'importance des trafics induits et détournés, les hypothèses de schéma de desserte nationale et internationale, les lignes aériennes prises en compte, les valeurs du temps retenues pour évaluer le trafic détourné... Par contre, pour des raisons de concurrence éventuelle, la SNCF ne veut pas fournir les matrices origines-destinations des trafics prévus.

Les dernières estimations fournies sont les suivantes :

### PROJET LYON/MONTMELIAN (variante Apremont)

Estimations du Service GLS en juillet 1997

Trafics	Situation de base (1992)	Situation de référence (2004)	Situation projet (2004-2007)*
International	1,8 M	2,3 M	3,1M
National	2,4 M	3 M	3,7 M
Régional #	1,2 M	1,4 M	1,6 M
TOTAL	5,4 M	6,7 M	8,4 M

\* le projet est supposé réalisé en 2004 mais avoir son plein effet au bout de 3 ans

# prévisions SNCF du 10/09/97 (DAR Rhône-Alpes)

### PROJET LYON/MONTMELIAN (variante Apremont)

Rappel des prévisions du Dossier de présentation générale 1996

Trafics	Situation de base (1992)	Situation de référence (2007)	Situation projet (2007-2010)*
International	1,9 M	3,4 M	4 M
National	3,3 M	3,2 M	3,9 M
Régional	0,9 M	1,4 M	1,8 M
TOTAL	6,1 M	8 M	9,7 M

\* le projet est supposé réalisé en 2007 mais avoir son plein effet au bout de 3 ans

Outre les dates de référence et de projet qui sont différentes (il s'agirait d'une erreur), on relève des différences importantes entre les deux prévisions, concernant le trafic international en particulier, qui restent inexplicables dans les documents de la SNCF et par nous-mêmes qui ne disposons pas des hypothèses et bases de calcul utilisées. La différence sur le trafic national est due à la non prise en compte dans les dernières estimations du trafic saisonnier lié aux sports d'hiver et Jeux Olympiques (1992) pour des raisons qui restent à approfondir en ce qui concerne les sports d'hiver (soi-disant sensés rester dans les trains de nuit).

Des différences se retrouvent aussi pour les prévisions concernant le projet global et, comme pour toute nouvelle estimation, il n'est pas possible de comprendre d'où viennent les différences.



## PROJET COMPLET LYON/TURIN (hors sillon alpin)

Estimations du Service GLS en août 1997 pour le Dossier de consultation des élus et associations

Trafics	Situation de base (1992)	Situation de référence (2010)	Situation projet (2010-2013)*
International	1,8 M	4 M	6,7 M
National	2,4 M	5,1 M	6,3M
Régional #	0,9 M	1,4 M	1,8 M
<b>TOTAL</b>	<b>5,1 M</b>	<b>9,5 M</b>	<b>14,8M</b>

\* le projet est supposé réalisé en 2010 mais avoir son plein effet au bout de 3 ans

# on a gardé les prévisions du Dossier de présentation générale 1996

## PROJET COMPLET LYON/TURIN (hors sillon alpin)

Rappel des prévisions du Dossier de présentation générale 1996

Trafics	Situation de base (1992)	Situation de référence (2010)	Situation projet (2010-2013)*
International	1,9 M	3,7 M	6,2 M
National	3,3 M	3,4 M	4,2 M
Régional	0,9 M	1,5 M	2 M
<b>TOTAL</b>	<b>6,1 M</b>	<b>8,6 M</b>	<b>12,4 M</b>

\* le projet est supposé réalisé en 2010 mais avoir son plein effet au bout de 3 ans

Nous avons interrogé la SNCF sur les hypothèses retenues pour faire tourner les modèles et avons obtenu les réponses suivantes :

- **En matière d'indicateurs socio-économiques**, les taux de croissance moyenne du PIB et de la consommation des ménages sont respectivement de 2,5% et de 1,5 à 2% par an, conformément aux indications données par le SES (Service Economie et Statistiques du Ministère de l'Équipement et des Transports). L'évolution démographique et la répartition des revenus ne sont pas intégrés parce que la SNCF considère qu'ils n'influencent pas la répartition modale, ni le trend moyen de croissance des modes, ce qui est acceptable dans le cadre d'une procédure simplifiée au stade des études d'APS.
- **Les schémas de desserte partiels**, sans valeur contractuelle pour l'avenir, qui nous ont été fournis ne font pas apparaître de modifications majeures en termes de fréquences. L'évolution porte donc essentiellement non pas sur une augmentation de l'offre mais sur sa réorganisation en réduisant le nombre de correspondances.

- Les tarifs sont supposés rester constants. Il n'y a pas encore eu de tests de sensibilité de la demande (élasticité) à la minute gagnée, aux tarifs, aux fréquences et au confort.
- Les évolutions des trafics quelque soit le mode se fait par extrapolation des tendances passées
- **Pas d'analyse modélisée du trafic routier détourné par O/D** car c'est une constante du trafic induit.

Les résultats auxquels aboutissent les dernières prévisions liées au projet Lyon/Montméliant font apparaître des augmentations de trafic de :

- 1,3 million de voyageurs entre situation de base et de référence (soit +24%)
- 1,7 million de voyageurs entre situation de référence et de projet (soit +25%)

Tel que nous avons pu reconstruire les prévisions de la SNCF, la mise en service du projet fait progresser le **trafic national** de 700.000 voyageurs se répartissant comme suit :

- trafic induit ..... 380 000 voyageurs
- trafic détourné ..... 320 000 voyageurs dont : ..... 210 000 de la route  
..... 110 000 de l'aérien

Quant au **trafic international**, il gagne 800 000 voyageurs :

- trafic induit ..... 340 000 voyageurs
- trafic détourné ..... 460 000 voyageurs dont : ....340 000 de la route (2% du trafic)  
.....120 000 de l'aérien (11% du trafic)

#### **e) Avis d'expert**

##### *Remarque préalable*

Précisons en premier lieu qu'il est impossible de porter un jugement dans l'absolu sur l'efficacité d'un modèle de prévisions de trafic qui ne relève pas de la science exacte. Il faut travailler au cas par cas et analyser les conditions d'application du modèle au projet concerné (données prises en compte, hypothèses retenues au niveau macro-économique et au niveau de l'offre de transport prévue ...). La comparaison avec les résultats donnés par d'autres modèles, basés sur d'autres hypothèses et coefficient de pondération, est indispensable. Malheureusement, dans le cas de Lyon-Turin, aucune comparaison des résultats issus des modèles SNCF n'est possible puisque ni le modèle MATISSE de l'INRETS, ni les modèles nord-américains (du Centre de Recherche des Transports de Montréal en particulier) n'ont été utilisés pour le projet. Même la Direction Générale à l'Aviation Civile qui a aussi un modèle de