
2. La méthode de travail

Du fait même de la définition de l'étude, dans le domaine des transports de marchandises, en termes de temps et de budget, seule une approche très macro-économique pouvait être mise en oeuvre pour donner des réponses aux questions posées. Il était notamment exclu de mener des enquêtes, nécessairement assez lourdes, pour déterminer le marché futur de « produits » aujourd'hui sans référent, comme un futur service d'autoroute ferroviaire à travers les Alpes.

Le choix a donc été de mener des analyses de potentiel de trafic à partir de projections opérées sur des trafics identifiés grâce à des bases de données transport telles que Eurostat transport, ou encore Sitram en France.

Par ailleurs, nous nous sommes appuyés sur un certain nombre d'études existantes pour renforcer la cohérence de l'approche, et aussi pour donner un contenu à une démarche en termes de scénarios alternatifs.

1. Analyse des flux.

La méthode de travail a enchaîné les opérations ci-après :

- Mesure des trafics de Grande-Bretagne, Belgique, Pays-Bas, RFA, France (découpage en 8 zones), Espagne, Italie vers / depuis l'Italie. Cette mesure est obtenue par l'interrogation des bases de données Eurostat transports et Sitram international, qui permettent d'identifier des flux de marchandises par sens, pays d'origine / pays de destination, nature (nomenclature NST3), mode de transport principal, tonnage et valeur. Sitram fournit en outre le département de réception ou d'expédition.
- Recodification des catégories de produits (151 positions NST3) en termes de :
 - **Classes de valeur**
 - moins de 500 ECU / Tonne
 - 500 - 999 ECU / T
 - 1000 - 4999 ECU / T
 - 5000 ECU / T et plus

- **Types de produits :**

- Lourds (minerais, charbon, céréales....)
- Inter-industriels (produits sidérurgiques, matières plastiques brutes....)
- Dangereux (Pétrole et produits pétroliers, nombreux produits chimiques...)
- Autres vrac
- Express (produits frais)
- Divers (autres produits)

- **Types de trains**

On a considéré que la nature des produits détermine les types de trains : les produits lourds, dangereux (hydrocarbures...), inter-industriels ou en vrac sont principalement transportés par trains complets, tandis que les deux autres catégories de produits (Express et Divers) relèvent principalement du transport combiné ou de trains spéciaux (trains d'automobiles).

Ces recodifications ouvrent la voie à des raisonnements sur les réaffectations modales et le marché de l'autoroute ferroviaire. Elles permettent également la segmentation de la demande adressée au fer en termes de trains complets et de combiné.

2. Les scénarios

21. Hypothèses communes à l'ensemble des scénarios.

Croissance des trafics.

On suppose que la croissance économique des différents pays européens sera comprise entre 1,9% et 2,9% par an au cours de la période des 15 prochaines années. En fait, il s'agit de bornes extrêmes (seul le Portugal affiche un taux relativement élevé de 2,9%). Les autres pays affichent des taux très proches de 2% en moyenne annuelle.

Une relation économétrique jusqu'ici assez stable entre croissance économique et croissance du commerce international, amène à postuler que la croissance des flux de transport est de l'ordre de 150% de la moyenne des taux de croissance des pays partenaires. **On a donc projeté tous les flux à raison d'un taux de croissance de 3% par an entre 1994 et 2010.**

Une telle croissance ne peut évidemment être maintenue indéfiniment et est supposée ralentir au-delà de 2010.

Le marché de l'autoroute ferroviaire.

La SNCF considère que le prix du futur service « autoroute ferroviaire » sera fondé sur l'avantage relatif offert par ce service par rapport aux coûts des solutions concurrentes (tunnels routiers).

Mais la SNCF sera-t-elle libre de fixer ses prix sur de tels critères de marché, ou devra-t-elle avant tout tenir compte des coûts liés à l'usage des navettes et d'une infrastructure neuve extrêmement coûteuse ? De plus, les tunnels routiers concurrents ne pourront-ils pas le cas échéant initier une guerre tarifaire ?

Nous avons envisagé une autre approche de la question. Dans nos évaluations, **le marché de l'autoroute ferroviaire est supposé essentiellement composé de produits à forte capacité contributive** (et correspondant donc à des catégories de produits à forte valeur unitaire). Outre les considérations qui précèdent, cette hypothèse est justifiée par :

- le fait que les transporteurs routiers vendent des prestations plus sophistiquées (transport express...) et donc plus chères dans ce cas de produits à valeur relativement élevée.
- le fait qu'une partie des transporteurs routiers soit plus sensible aux coûts directs payés (péages notamment) qu'à l'ensemble des coûts subis (en termes de temps d'utilisation et de conduite...) et ne mesurent pas toujours l'avantage apporté par le service

On a donc postulé les reports ci-après

<i>Reports AF</i>	<i>Report AF (%)</i>	
	<i>H1</i>	<i>H2</i>
Type de produits / Valeur unitaire		
Produits inter-industriels	0%	5%
Autres produits :		
Faible valeur	0%	5%
Valeur intermédiaire 1	5%	10%
Valeur intermédiaire 2	10%	15%
Forte valeur	30%	35%

H1 correspond à une hypothèse basse de clientèle de l'autoroute ferroviaire, tandis que H2 représente l'hypothèse haute.

Hypothèse implicite (qui découle de facto des hypothèses portant sur la croissance des flux globaux et des reports modaux) : les tunnels routiers ne sont pas saturés.

Report modal

Il s'agit ici du report modal de la route vers le fer conventionnel (essentiellement trains complets, mais aussi développement du transport combiné).

On suppose que l'intégration des réseaux ferroviaires européens qui s'incamera dans un réseau transeuropéen inter-opérable fera fortement progresser la compétitivité du mode ferroviaire, du fait d'une meilleure utilisation des infrastructures et des équipements.

Le report modal de la route vers le fer conventionnel concernera principalement des transports massifs de produits pauvres. On considère en effet qu'il s'agit dans la plupart des cas de transports inter-usines, et de lots importants de produits homogènes. Ce sont aussi des produits relativement peu sensibles au transit time, et pour lesquels la manutention ne désavantage pas le fer.

C'est pourquoi on a appliqué des reports modaux inversement proportionnels aux valeurs unitaires des produits.

<i>Reports Fer conventionnel</i>	<i>Report FC (%)</i>	
	<i>H1</i>	<i>H2</i>
Type de produits / Valeur unitaire		
Produits inter-industriels	30%	40%
Autres produits :		
Faible valeur	15%	25%
Valeur intermédiaire 1	10%	20%
Valeur intermédiaire 2	5%	15%
Forte valeur	0%	5%

H1 correspond à une hypothèse basse de report modal tandis que H2 représente l'hypothèse haute.

Trois scénarios

Sur la base de ces hypothèses communes, et à partir d'hypothèses sur la part de trafic global route et fer susceptible de passer par l'axe Modane / Mont Blanc / Fréjus à l'horizon considéré, on peut former trois familles de scénarios.

- **le scénario de base**, fondé sur une répartition des flux de transport Italie ←→ pays européens (entre les différents axes transalpins) inspirée de la situation actuelle
- **le scénario « fermeture de la Suisse »**, qui postule que la Suisse durcit sa réglementation routière en bloquant totalement le trafic de transit.
- le scénario qui associe **libéralisation de la réglementation Suisse** (alignement sur les règles ayant cours dans l'U.E.) et progrès dans **l'inter-opérabilité des réseaux ferroviaires** (trains directs entre l'Espagne et Lyon)

Par ailleurs, chaque scénario comporte deux versions : basse (prenant en compte les hypothèses basses de clientèle de l'autoroute ferroviaire et du report modal de la route vers le fer), et haute (hypothèses haute autoroute ferroviaire et report modal).

Dans tous les cas, les scénarios supposent la réalisation du Tunnel de base, et de la branche Sud de la LGF (qui trouve tout son sens dans le troisième scénario).

Ces scénarios sont bien entendu loin d'épuiser les configurations possibles et les mutations futures. Cependant leur construction repose sur les changements possibles qui auraient l'impact le plus évident sur le projet.

22. Scénario 1 : scénario de base

Ce scénario est fondé sur l'intégration de l'offre nouvelle à l'environnement actuel (réglementations routières des différents pays de transit notamment). Il suppose que les itinéraires de passage restent inchangés pour les flux des différents pays européens (Portugal, Espagne, France, Belgique, Pays-Bas, Allemagne) vers l'Italie, certains de ces itinéraires transitant par la France et traversant les Alpes par la voie de Modane pour le fer, et les tunnels du Mont Blanc et de Fréjus pour la route.

Dans ce scénario, en fonction de la connaissance des trafics actuels par itinéraire, les parts des flux captés par les franchissements ferroviaires alpins sont les suivantes :

	<i>Route : % du total flux (Fréjus + Mont Blanc)</i>	<i>Fer : % du total flux (Modane + nouvel ouvrage)</i>
Espagne	0%	33%
RFA	15%	0%
Portugal	0%	0%
Pays-Bas	69%	54%
GB	86%	91%
France	77%	80%
Belgique	87%	70%

Scénario 2 : fermeture de la Suisse

Ce scénario postule une fermeture complète de la Suisse au transit routier lourd. Il résulte de cette hypothèse un renforcement de l'attractivité de l'offre ferroviaire vis-à-vis des trafics allemands (qui sont considérables : plus de 20 MT à l'horizon considéré, et qui se partageraient à 30/70 entre les franchissements France - Italie à 30% et les franchissements Autriche - Italie à 70%). Les trafics des autres pays d'Europe du Nord sont également affectés par ces restrictions.

La part des flux qui serait captés par l'offre ferroviaire seraient dans ce cas :

	<i>Route : % du total flux (Fréjus + Mont Blanc)</i>	<i>Fer : % du total flux (Modane + nouvel ouvrage)</i>
Espagne	0%	33%
RFA	30%	5%
Portugal	0%	0%
Pays-Bas	70%	60%
GB	86%	95%
France	77%	85%
Belgique	87%	75%

Ce scénario semble cependant relativement peu probable, compte tenu de la gêne occasionnée de façon unilatérale, et des rapports de force internationaux. On est porté à croire que la Suisse serait dans un tel cas forcée d'offrir un transport ferroviaire de substitution, par doublement du passage du Saint Gothard. Dans un tel cas, les volumes routiers allemands transitant par la France seraient sans doute fortement minorés, et on se rapprocherait du scénario de base.

24. Scénario 3 : ouverture de la Suisse et intégration de l'Espagne à l'Europe ferroviaire

Dans ce scénario, on fait l'hypothèse qu'au contraire, la Suisse aligne sa réglementation concernant le transit routier sur celle des pays de la Communauté. Il en résulte que les flux routiers transitant par la Suisse progressent, réduisant d'autant la part des autres points de passage et le marché de l'autoroute ferroviaire

D'autre part, on suppose qu'en 2010 il y aura une véritable inter-opérabilité des réseaux ferrés espagnols, portugais et européens, que la branche Sud de la LGF sera réalisée, et qu'il existera notamment une ligne dédiée fret entre Barcelone et Lyon.

Ceci se traduit par la prise en compte d'une proportion importante des trafics ferroviaires espagnols et portugais (qui représentent cependant des volumes limités).

Ces deux hypothèses conduisent aux résultats suivants en ce qui concerne les parts de trafic captées par l'offre ferroviaire ci-après :

	<i>Route : % du total flux (Fréjus + Mont Blanc)</i>	<i>Fer : % du total flux (Modane + nouvel ouvrage)</i>
Espagne	0%	60%
RFA	0%	0%
Portugal	0%	60%
Pays-Bas	60%	54%
GB	70%	91%
France	75%	80%
Belgique	65%	70%

3. Les résultats.

31. Situation actuelle :

- 26 MT de trafics routiers passant par les tunnels du Mont-Blanc et du Fréjus
- 7,7 MT de trafics ferroviaires passant par Modane

32. Scénarios

Globalement, suivant les scénarios, les volumes 2010 varient entre :

- 20,63 MT et 40,02 MT par la route (Tunnels du Fréjus et du Mont Blanc)
- 17,6 MT et 25,59 MT par le fer conventionnel
- 2,38 MT et 5,96 MT par le service d'autoroute ferroviaire

Le tableau ci-après donne une vue synthétique de ces résultats.

U = Millions de tonnes

SCENARIO	Route	Fer	Autoroute ferroviaire	Total
Base (version basse)	34.48	18.44	2.98	55.90
Base (version haute)	25.69	25.07	5.14	55.90
Fermeture Suisse (Version basse)	40.00	20.91	3.45	64.36
Fermeture Suisse (Version haute)	32.82	25.59	5.96	64.37
Ouverture Suisse (Version basse)	27.54	17.60	2.38	47.52
Ouverture Suisse (Version haute)	20.63	22.78	4.11	47.52

Dans tous les cas, les trafics routiers connaissent une croissance beaucoup plus faible que celle des trafics ferroviaires (du fait du nouveau service d'autoroute ferroviaire, ainsi que des transferts de mode liés à un regain de compétitivité du fer).

33. Route

Les trafics routiers ne semblent pas devoir poser problème, du fait de l'existence de **réserves de capacité significatives des tunnels routiers actuels**, et tout particulièrement du Fréjus, et compte tenu de l'attraction nouvelle du mode ferroviaire (nouveau service d'autoroute ferroviaire et transferts de la route vers le fer conventionnel, plus compétitif que par le passé).

34. Fer conventionnel

Il apparaît clairement, quelque soit la discussion sur les hypothèses de travail, que **la voie de passage actuelle (Mont Cenis / Modane) serait incapable de faire face aux volumes attendus** (qui progressent d'un facteur 2,3 à 3,3 selon le scénario envisagé). L'itinéraire actuel est crédité d'une réserve de capacité de 15% par une étude récente, mais est par ailleurs considéré comme ayant atteint ses limites de capacité par la SNCF.

On peut donc en conclure qu'il y a là une justification forte du nouvel ouvrage.

U = Millions de tonnes

SCENARIO	Trains complets	Combiné + trains légers	% combiné / trains légers
Base (version basse)	14.66	3.78	20%
Base (version haute)	17.21	7.86	31%
Fermeture Suisse (Version basse)	16.53	4.38	21%
Fermeture Suisse (Version haute)	18.79	6.81	27%
Ouverture Suisse (Version basse)	14.05	3.56	20%
Ouverture Suisse (Version haute)	16.04	6.74	30%

35. Evaluation du nombre de sillons nécessaires.

L'analyse de la composition de ces trafics ferroviaires indique un partage transport combiné et trains complets variant entre 20 et 30% de transport combiné et de trains légers (véhicules, etc...). Les taux élevés de combiné correspondent aux versions hautes des scénarios⁶.

Les trains complets peuvent transporter jusqu'à 1200 T nettes en plaine. On évaluera ici la charge moyenne à 1000 T nettes par train.

Les trains de transport combiné pourront être chargés à 450 T nettes (20 wagons, 860 T brutes). Mais compte tenu du déséquilibre des trafics avec l'Italie, il faut prévoir 50% de trains vides en retour (160 T « nettes »). Enfin, les trains d'automobiles, assimilés au combiné dans notre raisonnement, pourront transporter 250 T nettes dans le nouvel ouvrage. Estimation du poids net moyen de cette catégorie de trains : 300 T.

⁶ Il faut cependant signaler que l'analyse statistique qui a été menée sous-évalue la part du transport combiné ferroviaire. On constate en effet un biais très fort des données douanières (sources primaires des données Eurostat) en matière de partage modal. L'analyse de ce biais donne à penser qu'une part importante des trafics de transport combiné sont affectés au mode de transport routier.

Nombre de sillons ferroviaires quotidiens (pour les deux sens de trafic)

SCENARIO	Nbre trains combiné	Nbre trains complets	Nbre navettes autoroute
Base (version basse)	42	49	20
Base (version haute)	87	57	37
Fermeture Suisse (Version basse)	49	55	25
Fermeture Suisse (Version haute)	76	63	43
Ouverture Suisse (Version basse)	40	47	17
Ouverture Suisse (Version haute)	75	53	30

Il en résulte qu'il s'agit de faire passer (base : 300 jours / an) au total (Modane + tunnel de base) environ :

- 42 à 87 trains quotidiens de combiné et assimilé
- 47 à 63 trains complets par jour.

Rappelons que la **capacité** du tunnel de base a pu être évaluée par la SNCF à 30 TGV, 70 trains de fret et 50 navettes d'autoroute ferroviaire.

36. Autoroute ferroviaire

Suivant les scénarios, le potentiel d'autoroute ferroviaire varie entre 2,5 à 6 MT / an.

Sur une base de 300 jours par an, 35 camions par navette et 20 T de charge utile par camion, d'un taux de remplissage moyen de 66%, on obtient selon les scénarios entre 17 et 43 navettes par jour (2 sens)

Pour être attractif, le service doit être assuré avec des fréquences suffisantes sur une base de 24 heures sur 24. La fréquence commercialement acceptable semble se situer entre une navette toutes les demi-heures et une navette toutes les heures dans chaque sens

Il est cependant évident que la demande ne s'étale pas de façon uniforme tout au long de la journée.

On peut envisager l'hypothèse d'une répartition entre 8 heures de pointe, 8 heures normales et 8 heures creuses, en affectant 1 navette toutes les demi-heures aux heures de pointe, une navette toutes les quarante minutes aux heures normales et une navette toutes les heures aux heures creuses.

Il résulte d'un tel calcul que la qualité de service acceptable implique un minimum journalier de 36 navettes dans chaque sens, soit 72 navettes.

Il apparaît que même en hypothèse haute de trafic, un tel nombre ne peut pas être justifié. Il faut toutefois noter que le taux de remplissage moyen retenu (66%, hypothèse de la SNCF) est peut-être assez « optimiste ». En effet, on sait que le trafic est très déséquilibré (50% de déséquilibre de sens au bénéfice du sens Europe→Italie). Il apparaît peu probable que les camions vides soient nombreux à emprunter l'autoroute ferroviaire. A cela s'ajoutent les variations de remplissage liées à des déséquilibres journaliers, saisonniers, etc... auxquels l'offre a du mal à s'adapter, ainsi que le pur effet de génération aléatoire de la demande.

Un taux de remplissage effectif de 50% serait de nature à nuancer nos conclusions, non à les changer.

Cependant, ceci appelle une remarque : si l'aliment est insuffisant pour justifier des navettes d'autoroute ferroviaire d'une capacité de 35 camions, il serait possible de réduire la capacité des navettes pour gagner en fréquence. La perte de productivité ne se ferait pratiquement sentir qu'en termes de personnel : on peut supposer que les dépenses d'énergie sont pratiquement proportionnelles à la masse déplacée, et que l'immobilisation du matériel ne varie pas.