



SNCF

Nouvelle liaison ferroviaire Lyon - Turin

Etude du franchissement alpin



Rapport de synthèse
février 1993

Nouvelle liaison ferroviaire Lyon - Turin Rapport de synthèse



CDAT
11610 A

**NOUVELLE LIAISON FERROVIAIRE
LYON - TURIN
ETUDE DU FRANCHISSEMENT ALPIN**

RAPPORT DE SYNTHÈSE

SOMMAIRE

1 - CADRE DES ETUDES

2 - LES PRINCIPAUX RESULTATS DES ETUDES

2.1 - Infrastructure et transport

2.1.1 - Le tunnel de base

2.1.2 - Les lignes d'accès

2.2 - Matériel roulant

2.3 - Trafic voyageurs

2.4 - Trafic fret

2.4.1 - Transports conventionnels et combinés

2.4.2 - Autoroute ferroviaire

2.5 - Bilans économiques et socio-économiques

2.6 - Etudes juridiques et financières

3 - CONCLUSIONS

1 - CADRE DES ETUDES

En juillet 1991, dans le cadre d'un groupe de travail ministériel animé par MM. DENTATO et GRESSIER, les réseaux ferroviaires français et italien remettaient aux ministres chargés des transports des deux pays, un rapport présentant leurs premières réflexions sur un projet de liaison transalpine Lyon - Turin.

Lors du sommet franco-italien de Viterbe, les 17 et 18 octobre 1991, les ministres chargés des transports français et italien demandaient à leurs administrations et aux réseaux ferroviaires d'approfondir leurs premières études de façon à leur remettre un rapport de faisabilité détaillé (communiqué en annexe).

A la suite de cette demande les réseaux ont formé un groupe de travail présidé par MM. MARAINI (responsable de la division technologie et développement de systèmes aux FS) et ROUMEGUERE (directeur général adjoint développement à la SNCF), lui-même décomposé en 6 groupes de travail bilatéraux et sectoriels (cf. organigramme ci-après). Ce groupe de travail pluridisciplinaire, constitué de nombreux spécialistes des deux réseaux a pu profiter d'une longue tradition de coopération harmonieuse et travailler avec efficacité dans un parfait climat de collaboration.

De sorte que dès octobre 1992, les réseaux étaient en mesure d'établir une note de synthèse présentant les premiers résultats des études communes en cours, en vue du sommet des gouvernements du 10 novembre 1992 à Paris.

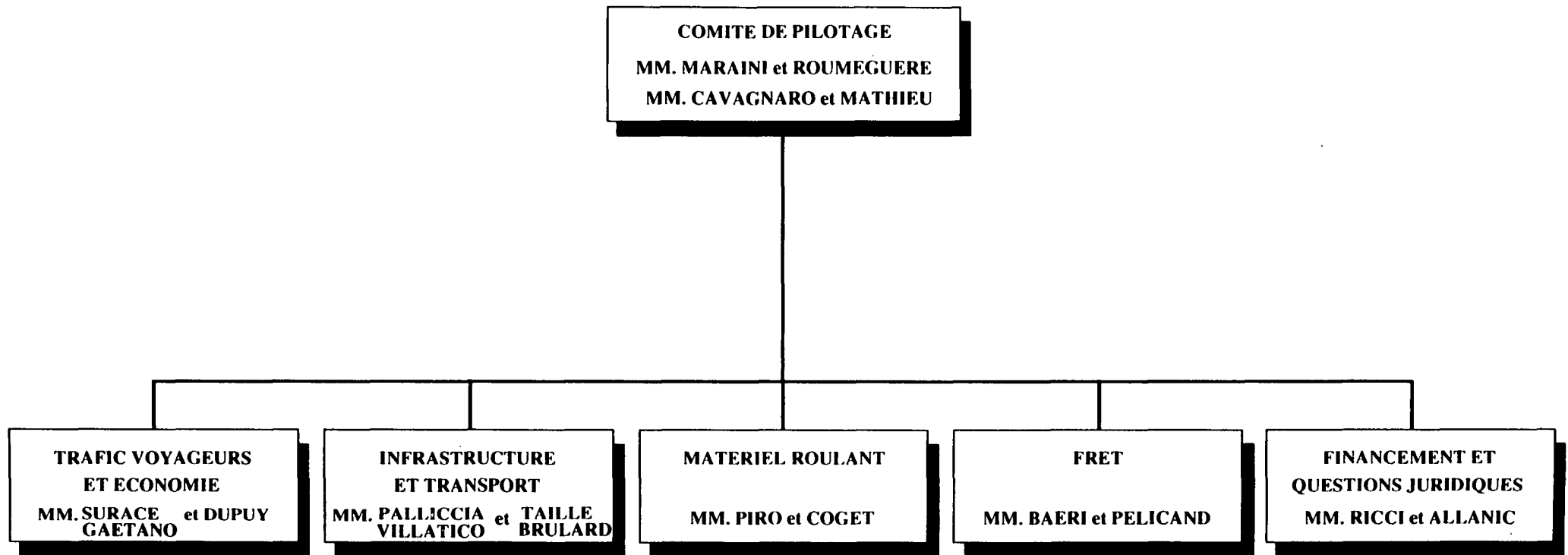
Au vu de ces résultats, les ministres chargés des transports décidaient de la création d'un comité de pilotage (relevé de conclusions de la rencontre du 10 novembre en annexe).

Les études du groupe de travail ont porté principalement sur les domaines suivants :

- études d'infrastructure : forages profonds et campagnes sismiques sur les itinéraires reconnus possibles pour le tunnel de base ; études géologiques, hydrographiques, topographiques ; études et simulations aérodynamiques et thermiques (tunnels), superstructures (voie, électrification, signalisation, systèmes de ventilation et de refroidissement), études de tracé des lignes d'accès au tunnel de base.
- études d'exploitation et de sécurité : simulations, études de risques.

LIAISON A GRANDE VITESSE LYON - TURIN

Groupe de travail franco-italien



- études de marché relatives :

. aux passagers, avec la constitution d'une base de données destinée à servir de support à de nouvelles prévisions de trafic. Des enquêtes ont été effectuées dans les gares, les aéroports et les points frontières routiers en mai 1992 (hors période touristique) et en juillet 1992 (période touristique). Grâce à leur exploitation, une base de données beaucoup plus détaillée et fiable, notamment pour les trafics routiers, a pu être constituée.

. au fret, avec des enquêtes auprès des chargeurs et des organisateurs de transports dans les différents pays intéressés. Cette étude a été complétée sur certains produits particulièrement sensibles par une analyse de la concurrence maritime.

- études de matériels roulants, en vue de la définition de trains parfaitement compatibles avec les installations en service, notamment sur les lignes existantes (systèmes d'électrification et de signalisation), dans les deux pays,

- études juridiques et financières faisant notamment appel à l'expertise d'un groupement réunissant de grandes banques françaises et italiennes.

Les réseaux ont défini un budget d'études supporté, pour les études communes, à parts égales par la SNCF et les FS. Pour ce budget d'un montant de 83 MF, des financements extérieurs ont été recherchés.

La CEE avait déjà participé au financement des premières études FS/SNCF au titre des exercices 90/91 et 91/92.

Pour la France, une subvention de 5 M ECU a été accordée par la CEE et une subvention de 15 MF par la région Rhône-Alpes, pour les années 92/93.

La BEI apporte par ailleurs une aide de 0,5 M ECU conjointement aux deux réseaux.

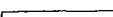


2 - LES PRINCIPAUX RESULTATS DES ETUDES

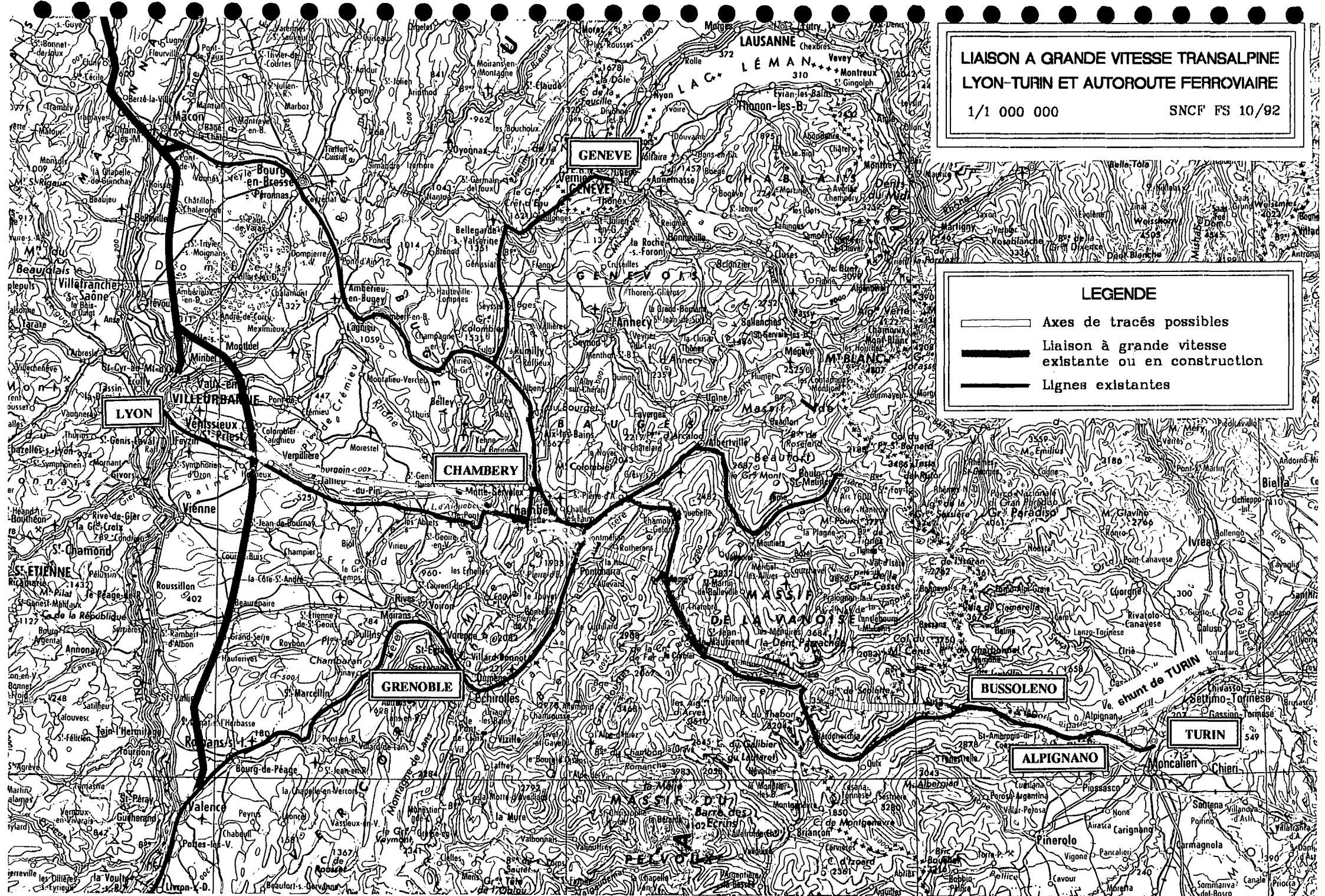
2.1. Infrastructure et transport

Les études d'infrastructure et de transport ont permis de préciser les caractéristiques techniques du projet.

**LIAISON A GRANDE VITESSE TRANSALPINE
LYON-TURIN ET AUTOROUTE FERROVIAIRE**
1/1 000 000 SNCF FS 10/92

LEGENDE

-  Axes de tracés possibles
-  Liaison à grande vitesse existante ou en construction
-  Lignes existantes



2.1.1 Le tunnel de base

Le projet nécessite la réalisation d'un tunnel de base de 54 km de long entre Saint-Jean-de-Maurienne et Suse.

Il est en effet apparu qu'un tunnel plus court supposerait des rampes, tant pour les lignes d'accès qu'à l'intérieur du tunnel principal, dépassant très sensiblement $20^\circ/\infty$. Il ne permettrait donc pas, pour les trains de marchandises, et a fortiori pour les trains de l'autoroute ferroviaire, des vitesses suffisantes pour avoir un débit adapté aux trafics attendus.

Dans une telle hypothèse, les lignes d'accès nécessiteraient par ailleurs de nombreux tunnels et viaducs réalisés dans des conditions géotechniques défavorables, et seraient exploitées dans des conditions difficiles (lignes d'altitude exposées aux intempéries, aux risques de chutes de blocs, d'avalanches, de laves torrentielles...).

En outre l'insertion des lignes d'accès dans des vallées étroites déjà encombrées par de nombreuses voies de communication se révélerait très difficile.

Enfin les nombreux tunnels de réalisation délicate à flanc de montagne, le long des lignes d'accès conduiraient à un montant global d'investissement peu différent de celui du tunnel de base.

Pour toutes ces raisons, c'est l'hypothèse d'un tunnel de base qui a été retenue.

Deux tracés différenciés nord et sud, sont actuellement envisagés dans la partie est du projet entre La Praz et Suse. En l'état actuel des informations provenant des campagnes de sondages, le tracé paraissant pour l'instant le plus favorable est le tracé nord.

Le principe d'un tunnel, composé de deux tubes à voie unique, a été retenu car il permet :

- d'éviter les risques d'incidents dus aux croisements de trains,
- d'améliorer, grâce à des sections plus faibles d'excavation, les conditions techniques de réalisation.

Ces deux tubes équipés d'un trottoir latéral sont reliés à distance régulière par des rameaux de communication. Ainsi chaque tube peut servir de galerie d'évacuation à l'autre, en cas d'accident.

Les études ont montré que la réalisation de rameaux de pistonement destinés à l'amélioration des écoulements aérodynamiques, n'offrait pas d'avantage déterminant.

Les caractéristiques du tunnel de base ont été définies de façon à répondre aux besoins des trafics voyageurs et fret :

- une vitesse limite de 220 km/h a été retenue pour la circulation des rames à grande vitesse,
- un profil maximal de 12°/° (homogène avec les profils sur ligne existante de part et d'autre du projet) a été adopté pour les besoins du trafic fret.

Compte tenu de la topographie des lieux, le point haut du tunnel, au droit de Modane, ne se trouve qu'à environ 300 m sous terre. On a cherché, au plan de la sécurité, à tirer le meilleur parti de cette situation en créant un accès intermédiaire depuis la surface et une station de secours avec deux voies à quai pour l'évacuation des voyageurs en cas d'incident. En outre, cette station permet le garage de trains et leur doublement par des trains plus rapides, améliorant ainsi le débit du tunnel.

La section du tunnel dépend des types de trafic qui l'emprunteraient. Une section de 35 m² d'air par tube serait suffisante pour la circulation de rames à grande vitesse (étanches) à 220 km/h et pour la circulation de trains de fret classiques (gabarit C).

Les équipements du tunnel de base devraient comporter outre les dispositifs habituels, les éléments suivants :

- un système de ventilation dont la fonction essentielle serait l'évacuation des fumées en cas d'incendie,
- une canalisation d'eau froide posée le long du tunnel pour abaisser la température ambiante, compte tenu de la température naturelle de la roche (pouvant dépasser 40°C) et des apports calorifiques dus à la circulation des trains.

Sur la base des connaissances de la géologie et de l'hydrologie du site, la durée de réalisation du génie civil du tunnel de base a été estimée à 4,5 ans avec 5 attaques intermédiaires. Ce qui pourrait permettre, en l'absence d'aléas importants, une mise en service de l'ouvrage 7 ans après le début des travaux.

2.1.2. Les lignes d'accès

Côté français, deux grandes options sont possibles :

- passage en tunnel sous le massif de Belledonne,
- passage par les vallées de l'Isère et de l'Arc.

Dans l'hypothèse d'une autoroute ferroviaire, compte tenu des trafics en jeu, seule la première solution est envisageable.

Le tunnel par lequel transiteraient les trains à grande vitesse et les trains d'autoroute ferroviaire serait alors, pour des raisons de sécurité, constitué de deux tubes à voie unique, comme le tunnel de base.

Le fret classique serait acheminé comme actuellement sur ligne classique par la vallée.

Entre Saint-Rémy-de-Maurienne et Saint-Jean-de-Maurienne, une ligne nouvelle devrait être réalisée, en raison de la capacité insuffisante de la ligne actuelle.

Dans l'hypothèse d'une autoroute ferroviaire, les trains d'autoroute ferroviaire sortant du tunnel de Belledonne ne pourraient, compte tenu de son profil contraint par le relief et un tracé adapté à la grande vitesse, continuer sur ligne nouvelle et devraient emprunter entre Saint-Rémy-de-Maurienne et Saint-Jean-de-Maurienne, la ligne actuelle, portée à 3 voies pour des raisons de capacité.

Côté italien, une section de ligne nouvelle permettrait de relier le tunnel de base débouchant à Suse, à Bussolène où passe la ligne actuelle Turin - Modane.

Au-delà, une ligne nouvelle pourrait être réalisée entre Bussolène et Turin ainsi que le contournement de Turin, ces deux investissements se révélant, pour des raisons de capacité, nécessaires dans l'hypothèse de la mise en service de l'autoroute ferroviaire.

Le scénario de base, envisagé pour les études économiques, suppose la réalisation du seul tunnel de base et l'aménagement de ses accès, en un gabarit compatible avec les trafics voyageurs et fret classique mais n'autorisant pas le passage de navettes d'autoroute ferroviaire, et de ses accès, soit un investissement estimé à 18,8 GF. La réservation du gabarit de l'autoroute ferroviaire nécessiterait un investissement supplémentaire de 1,6 GF.

La mise en service de cette infrastructure est supposée réalisée en 2002.

D'autres scénarios envisageant des investissements complémentaires ont également été envisagés. Ils sont détaillés au paragraphe 2.5.

2.2. Matériel roulant

Des matériels roulants à grande vitesse existent et sont exploités en service commercial depuis de nombreuses années tant en France, qu'en Italie. Il n'y a donc pas d'incertitude technologique, ni même économique, dans ce domaine.

C'est la raison pour laquelle, au stade actuel d'une étude de faisabilité détaillée, il a paru encore prématuré au groupe de travail d'entreprendre des études lourdes concernant le matériel roulant.

Concernant les rames à grande vitesse, le groupe de travail a considéré qu'un cahier des charges du type de celui établi pour la liaison PBKA serait de nature à répondre aux besoins.

En France, les lignes à grande vitesse sont alimentées en 25000 V - 50 Hz. Cette même alimentation a été retenue pour les nouvelles lignes à grande vitesse en Italie. En dehors de ce type d'alimentation, les rames devront être équipées pour le 3000 Vcc (système actuel d'électrification en Italie) et le 1 500 Vcc.

Compte tenu des trafics prévus, le principe de rames à deux niveaux a été retenu. Enfin pour les trafics à longue distance, un matériel à grande vitesse de nuit serait nécessaire.

Les trains de fret devront pouvoir être remorqués sans échange de locomotive à la frontière et une nouvelle série de locomotives tricourant aptes à circuler sur les réseaux français et italien sera nécessaire.

La définition des rames d'autoroute ferroviaire entre dans le cadre plus vaste de l'approfondissement en cours de ce concept.

Quels qu'ils soient, tous ces matériels devront présenter les caractéristiques de résistance au feu nécessaires pour franchir le tunnel en toute sécurité. Des études de risque ont été confiées à des cabinets spécialisés pour préciser ce point.

En outre les rames à grande vitesse devront être étanches aux ondes de pressions, pour le franchissement des tunnels et en particulier du tunnel de base.

2.3. Trafics voyageurs

Le groupe de travail a confié à un institut d'enquête la réalisation d'une vaste enquête de trafic à la sortie d'Italie pour les modes routier, ferroviaire et aérien, correspondant à un taux de sondage de 2,5 ‰.

A partir de cette enquête une base de trafic annuel a été établie.

Les résultats de cette enquête ont aussi permis de calibrer un modèle de prévisions de trafic tenant compte des préférences exprimées par les voyageurs (valeur du temps, voyages de nuit, etc.) et également, de façon explicite, des trafics routiers.

De plus, le modèle de prévisions de trafic a pu intégrer les résultats d'une étude récente sur l'évolution de l'effet des frontières administratives et des barrières physiques, telles que les Alpes, sur les trafics.

A l'aide de ce modèle, des trafics ont été calculés pour chaque couple origine - destination, en situation de référence, (c'est-à-dire à l'horizon de ce projet mais en l'absence de réalisation de ce projet), et avec réalisation de ce projet.

Le trafic de référence tient compte en particulier de la réalisation de la première section Lyon - Montmélian de la liaison transalpine Lyon - Turin. Dès la mise en service de cette ligne en 2000, il est prévu de créer des relations à grande vitesse entre l'Italie d'une part et la France, la Grande-Bretagne, le Benelux et l'Espagne d'autre part. Ces rames à grande vitesse profitent des réseaux à grande vitesse qui existeront à cette époque des deux côtés des Alpes et empruntent la ligne classique via Modane entre Montmélian et Turin.

Dans le scénario de base, la mise en service du seul tunnel de base et de ses accès permet un gain de temps de 1h12 ; le trafic passe de 6,2 millions de voyageurs / an en référence à 9,9 millions de voyageurs / an en projet.

D'autres scénarios ont été envisagés. Ainsi la réalisation complète de la ligne nouvelle entre Montmélian et Turin permettrait un gain de temps supplémentaire de 19 min et le trafic serait alors de 10,8 millions de voyageurs / an.

Le scénario de base n'envisage pas de majoration tarifaire liée à la mise en service du projet. L'effet d'un péage venant majorer le prix du billet de chaque voyageur a été examiné en complément. L'application d'un péage de 50 F conduirait à un trafic annuel de 9,1 millions de voyageurs. Un péage de 20 000 livres (91 F) conduirait à un trafic annuel de 8,4 millions de voyageurs.

2.4. Trafic fret

Les études de trafic fret ont examiné séparément le transport conventionnel en wagons isolés ou trains entiers, le transport combiné et l'autoroute ferroviaire.

2.4.1. Transports conventionnels et combinés

Les trafics en transports conventionnel et combiné ont été évalués en situation de référence et en situation de projet.

Dans l'hypothèse du scénario de base, ces trafics bénéficient déjà de la totalité des effets de la nouvelle liaison.

Ainsi selon les estimations du groupe de travail, le trafic fret conventionnel passerait de 5 Mt/an en référence à 7,8 Mt/an en projet et le trafic combiné de 4,4 Mt/an à 6,3 Mt/an. Au total le trafic passerait donc de 9,4 Mt/an à 14,1 Mt/an.

L'augmentation de trafic attendu sur cet axe dans le domaine du transport des marchandises s'explique par plusieurs facteurs.

Face à une hausse importante du trafic combiné en international, les capacités de franchissement alpin risquent, jusqu'en 2010, d'être insuffisantes. Le projet français, premier à voir le jour, profitera de cet effet de congestion. Il bénéficiera en outre de la mise en service du tunnel sous la Manche qui devrait engendrer sur cet axe un flux de transport supplémentaire estimé à 1 million de tonnes.

Enfin, l'amélioration de la qualité et la baisse des coûts d'exploitation qu'entraînera, pour le transport de marchandises, la mise en service du tunnel de base, permettront d'accroître fortement la compétitivité du fer sur cet axe porteur.

Les résultats présentés tiennent compte d'une baisse de 10% des prix routiers d'ici 2002, date de réalisation du projet, et de la même diminution des prix ferroviaires. Le trafic de 14,1 millions de tonnes pourrait être porté à 16,2 si les prix routiers étaient au contraire relevés de 15% sur la même période sans changement des prix ferroviaires. Si par contre ceux-ci suivaient cette hypothèse de hausse des prix routiers, le trafic resterait inchangé, mais l'EBE (Excédent Brut d'Exploitation) augmenterait de plus de 35 %.

2.4.2. Autoroute ferroviaire

La faisabilité d'un service d'autoroute ferroviaire a été examinée. Elle suppose la réalisation du projet complet de Montmélian à Turin et le dégagement d'un gabarit plus large (section de 43 m²), ce qui a des conséquences sur le coût des tunnels.

Le développement rapide des flux de poids lourds, à travers les différents points de franchissement des Alpes, a conduit à étudier la faisabilité de services d'autoroute ferroviaire sur l'axe Lyon - Turin par le tunnel de base. Ces services doivent permettre d'éviter la réalisation de nouvelles infrastructures routières dans des sites sensibles en utilisant au maximum des infrastructures ferroviaires.

Il sera, ainsi, possible de soulager les hautes vallées alpines d'une fraction de ces circulations les plus agressives vis-à-vis de l'environnement.

Les études avaient pour objet d'apprécier l'intérêt de différentes options d'offre suivant la longueur des parcours ferroviaires en France ou en Italie.

Les estimations et la prévision du trafic s'appuient sur les études faites par les CETE (Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement) et la SETEC à l'occasion des travaux sur les besoins de franchissement routier de l'arc alpin.

Les trafics à attendre d'un service d'autoroute ferroviaire ont été évalués à l'aide d'un modèle de simulation tenant compte de l'intérêt vis-à-vis de la réglementation routière, du temps de repos procuré aux camionneurs.

Les services sont conçus pour s'intégrer aux réseaux autoroutiers, aussi bien par les points d'échange que par le niveau de service. Ils assurent le transport des véhicules avec leurs chauffeurs.

L'utilisation de trains de grande longueur (1 500, voire 2 000 mètres), composés de rames réversibles indéformables, et d'un matériel de structure simple garantit des capacités de transport importantes et un coût d'exploitation favorable.

Les évaluations montrent que sur une relation allant de la région d'Ambérieu à la région de Turin ou Milan, l'autoroute ferroviaire pourrait acheminer de l'ordre de 1,3 million de camions par an.

2.5. Bilans économiques et socio-économiques

A partir des évaluations des coûts d'investissement, des recettes et des coûts d'exploitation, des bilans différentiels comparant la situation avec projet à la situation sans projet, ont été établis. Ils supposent une période d'exploitation de 20 ans et tiennent compte d'une valeur résiduelle des investissements en fin de période d'exploitation.

Les bilans économiques, consolidés pour les deux réseaux ferroviaires français et italien ont été complétés par des bilans socio-économiques également consolidés pour les deux pays. Ceux-ci tiennent compte des avantages quantifiables du projet pour les autres acteurs économiques concernés.

La prise en compte des avantages socio-économiques du projet dans sa composante voyageurs est classique. Par contre l'importance de la composante fret dans le projet a conduit à développer une méthodologie originale de quantification des effets externes des reports de trafic fret de la route vers le rail. Cette quantification s'appuie sur des évaluations publiées dans divers rapports faisant autorité.

Les bilans économiques et socio-économiques ont été établis pour un scénario de base correspondant à l'investissement présentant au plan économique la meilleure efficacité.

Le scénario de base consiste (figure 2) en la réalisation du seul tunnel de base de Saint-Jean-de-Maurienne à Suse avec une section d'air (gabarit C) permettant aussi bien le passage des trains à grande vitesse que celui des trains de fret.

Dans cette hypothèse, le taux de rentabilité interne pour les réseaux français et italien s'élève à 7,1 % et le déficit actualisé à 9 % à 6,8 GF. Le taux de rentabilité pour les collectivités française et italienne de 11,4 %, qui ne tient compte que des seuls avantages quantifiables, est déjà très favorable.

Figure 2 - Infrastructures. Scénarios 1,5,6 et 7

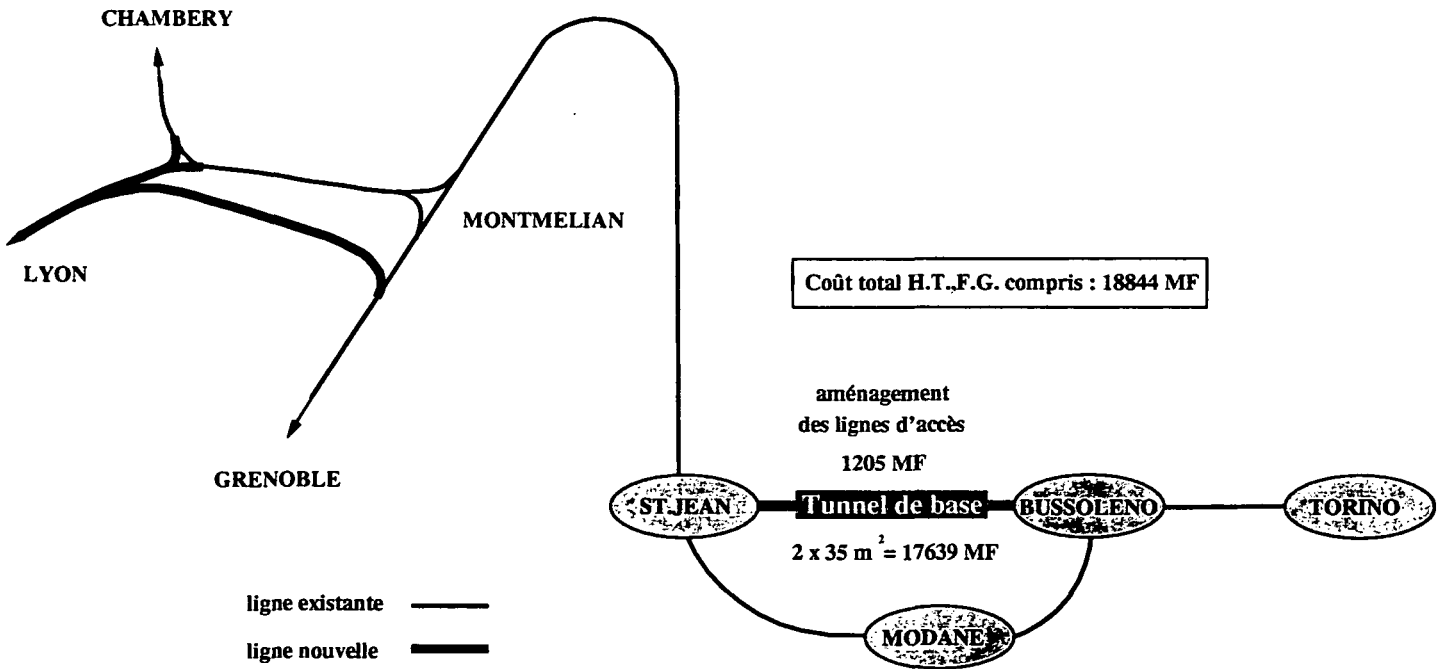


Figure 3 - Infrastructures. Scénario 2

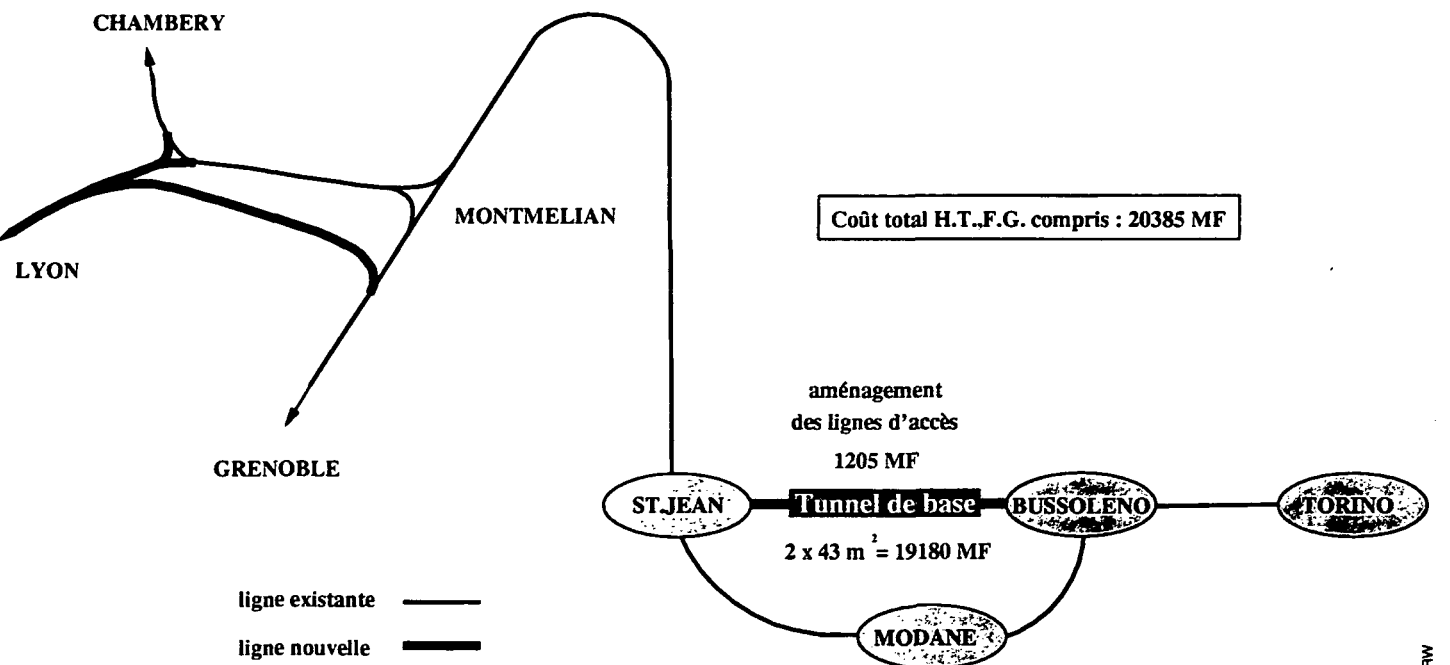


Figure 4 - Infrastructures. Scénario 3

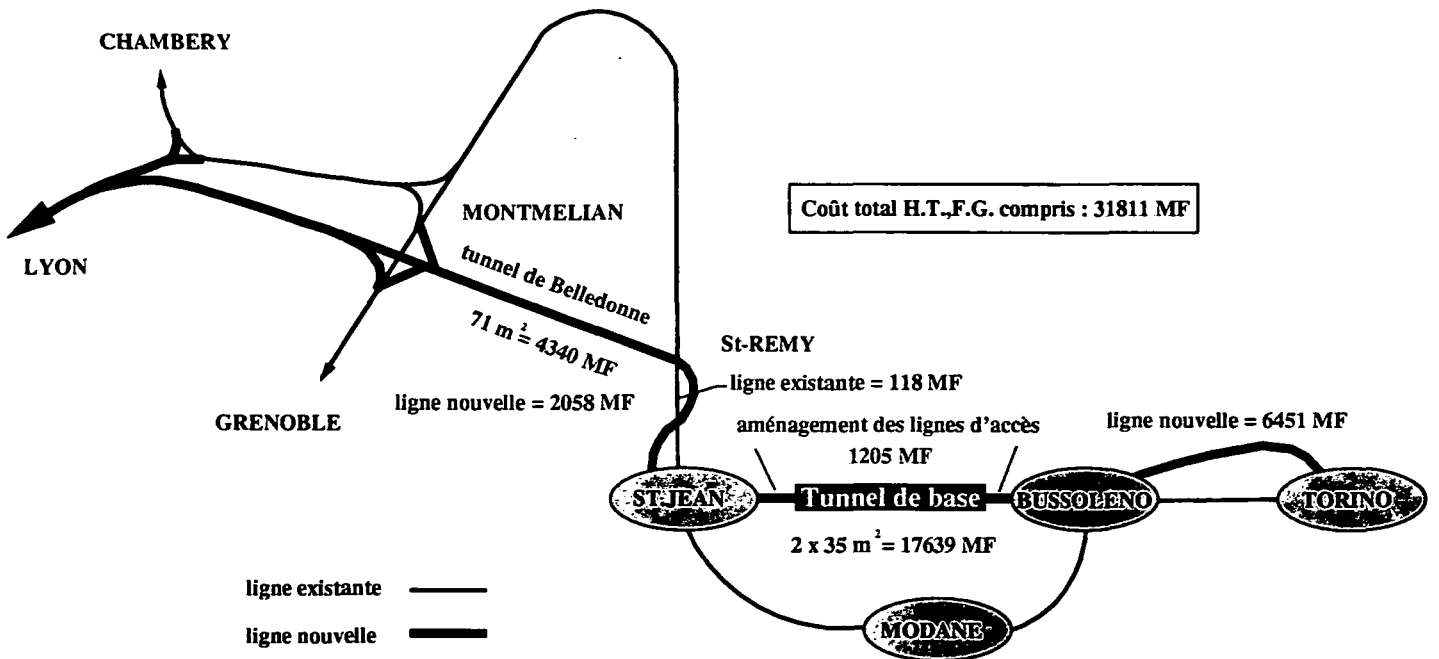
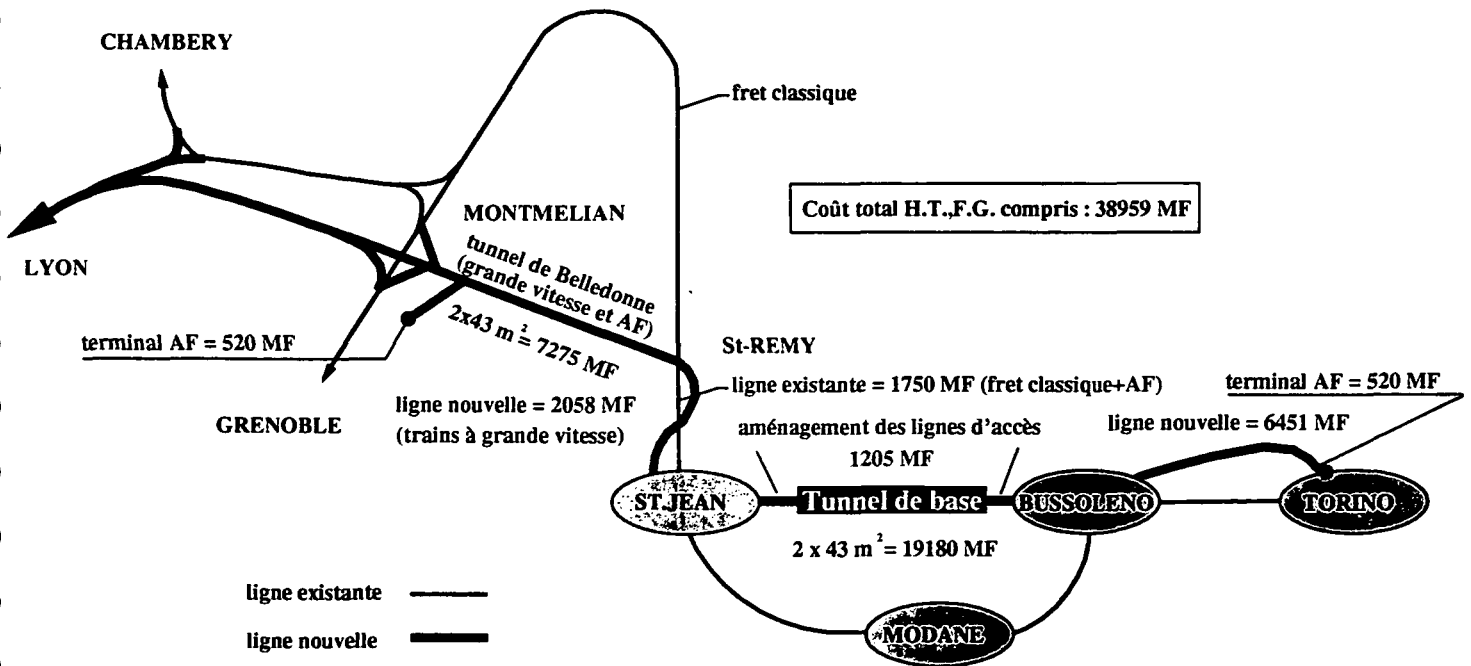


Figure 5 - Infrastructures. Scénario 4



	Scénario 1 (scénario de base)	Scénario 2 (réservation de l'autoroute ferroviaire)	Scénario 3 (LN complète)	Scénario 4 (autoroute ferroviaire)	Scénario 5 (péage voyageurs 50 F)	Scénario 6 (péage voyageurs 20 000 livres)	Scénario 7 (croissance de 5% des tarifs routiers fret)
Coût infrastructure	18,8 GF (figure 2)	20,4 GF (figure 3)	31,8 GF (figure 4)	39,0 GF (figure 5)	18,8 GF (figure 2)	18,8 GF (figure 2)	18,8 GF (figure 2)
Référence Trafic voyageurs	6,2 Mv/an	6,2 Mv/an	6,2 Mv/an	6,2 Mv/an	6,2 Mv/an	6,2 Mv/an	6,2 Mv/an
Projet	9,9 Mv/an	9,9 Mv/an	10,8 Mv/an	10,8 Mv/an	9,0 Mv/an	8,4 Mv/an	9,9 Mv/an
Référence Trafic fret	9,4 Mt/an	9,4 Mt/an	9,4 Mt/an	9,4 Mt/an	9,4 Mt/an	9,4 Mt/an	9,4 Mt/an
Projet	14,1 Mt/an	14,1 Mt/an	14,1 Mt/an	14,1 Mt/an	14,1 Mt/an	14,1 Mt/an	14,1 Mt/an
Trafic autoroute ferroviaire	---	---	---	1,5 M poids lourds/an soit environ 22,5 Mt/an*	---	---	---
TRI	7,1 %	6,7 %	5,5 % (6,3 %)**	5,4 %	7,5 %	7,8 %	7,6 %
Bénéfice actualisé à 9%	- 6,8 GF	- 8,7 GF	-18,0GF (-10,4GF)**	- 23,5 GF	- 5,2 GF	- 4,2 GF	- 5,0 GF
Taux de rentabilité pour la collectivité	11,4 %	10,8 %	9,6 % (10,7%)**	9,6 %***	10,3 %	9,4 %	11,7 %

figure 1 - Principaux résultats économiques des différents scénarios

- * sur la base d'une charge utile moyenne de 15 tonnes par véhicule.
- ** avec réalisation phasée : 2002, tunnel de base, 2012 ligne nouvelle complète.
- *** première évaluation fondée sur une approche méthodologique à approfondir.

Les lignes d'accès au tunnel : Montmélian - Saint-Jean-de-Maurienne côté français, Suse - Turin du côté italien apparaissent en mesure de faire face à l'accroissement des trafics internationaux de fret et de passagers jusqu'à l'horizon 2020 et ne devraient pas nécessiter d'aménagements importants.

Cette première réalisation permet l'acheminement de l'ensemble du fret (fret conventionnel et transport combiné) qui, dès ce stade, bénéficie de la totalité des avantages économiques de la nouvelle liaison transalpine.

Il procure par ailleurs aux trains à grande vitesse entre la France et l'Italie, une réduction des temps de parcours de 1h12 par rapport à la situation de référence.

Les résultats économiques de ce projet sont présentés figure 1 (scénario 1).

Outre ce scénario de base, d'autres scénarios permettant d'apprécier l'effet de différentes mesures, ont été testés : le tableau 1 regroupe les indicateurs économiques de ces différents scénarios.

Le scénario 2 diffère du précédent en ce que le gabarit du tunnel de base réserve l'autoroute ferroviaire. Le coût supplémentaire est de 1,6 GF, soit + 8,5 % (figure 3), et le taux de rentabilité interne passe de 7,1 % à 6,7 %.

Le scénario 3 consiste en la réalisation complète de la ligne nouvelle entre Montmélian et Turin (figure 4), sans réservation de l'autoroute ferroviaire. l'accroissement de trafic voyageurs ne compense pas le surcoût de 13 GF d'investissement et le taux de rentabilité interne passe de 7,1 à 5,5 %.

Une hypothèse supposant un phasage de la réalisation complète du projet : tunnel de base en 2002, ligne nouvelle complète de Montmélian à Turin en 2012, a également été examinée. Elle conduit à un taux de rentabilité interne de 6,3 %.

Le scénario 4 envisage la seule hypothèse chiffrée de l'autoroute ferroviaire entre Montmélian et Turin (figure 5).

Les scénarios 5 et 6 examinent l'intérêt économique d'un péage appliqué aux voyageurs empruntant le tunnel (50 F et 20 000 liras soit 91 F) dans l'hypothèse d'infrastructures limitées au scénario de base.

Enfin dans le même esprit, mais en tenant compte de la situation très concurrentielle du trafic fret qui exclut la possibilité d'appliquer un péage sur les marchandises empruntant le tunnel, le scénario 7 examine à partir du scénario de base, l'effet d'une croissance de 5 % des tarifs fret routiers et ferroviaires, d'ici la mise en service du projet.

Ces trois derniers scénarios mettent en évidence la forte sensibilité des performances économiques du projet à la tarification.

2.6. Etudes juridiques et financières

Sur la base de premiers résultats économiques encore provisoires, une étude juridique et financière a été confiée à quatre banques françaises et italiennes. Le groupe de travail examine actuellement le rapport remis par ces banques et prépare des propositions tenant compte des particularités propres à chaque réseau.

Ces propositions tiendront compte des évaluations économiques définitives contenues dans le présent rapport ; elles seront remises aux ministres ultérieurement.

3 - CONCLUSIONS

Les résultats de l'étude de faisabilité engagée par les réseaux à l'issue du sommet franco-italien de Viterbe (17 - 18 octobre 1991) confirment l'intérêt stratégique et économique de la liaison transalpine Lyon - Turin, et en particulier son intérêt élevé pour la collectivité.

Pour aller au-delà, et notamment confirmer ou préciser certaines des options retenues, il apparaît nécessaire de porter les études au niveau d'un Avant-Projet Sommaire sur lequel pourra alors se fonder une décision des gouvernements des deux pays.

Un premier pas a d'ailleurs été fait dans ce sens, tant en France qu'en Italie.

En France, le ministre chargé des transports a demandé à la SNCF d'engager, sous l'autorité du préfet de la région Rhône-Alpes, les études préliminaires entre Lyon et Montmélian par lettre du 20 décembre 1991. Ces études sont maintenant terminées et le dossier d'études préliminaires a été remis au ministre le 15 décembre 1992.

Récemment, par lettre du 25 septembre 1992, le ministre des transports a demandé à la SNCF d'engager les études préliminaires entre Montmélian et Saint-Jean-de-Maurienne ; ces études sont en cours.

En Italie, à la demande du gouvernement, la section Turin-frontière française a été incluse dans le Plan de Restructuration pour le Redressement et le Développement des FS.

Le 25 janvier 1993, le ministre des transports français et le ministre des travaux publics italien ont exclu l'hypothèse d'un doublement des tunnels routiers du Mont-Blanc ou du Fréjus pour faire face aux problèmes de saturation à moyen terme des voies de communication entre la France et l'Italie dans les Alpes du Nord, et ont décidé de rechercher une solution ferroviaire s'appuyant sur le projet de liaison transalpine Lyon - Turin.

Enfin les 2 gouvernements ont décidé la mise en place d'un comité de pilotage franco-italien comportant des représentants des états, des réseaux et des collectivités territoriales françaises et italiennes concernées.

Ce Comité de pilotage sera chargé de prendre connaissance des études figurant dans le présent rapport, de définir le programme des études d'APS, d'en rechercher les sources de financement et d'en piloter la réalisation, dès que les ministres auront pris la décision de les lancer.

Parallèlement les deux réseaux ferroviaires ont souhaité donner un nouvel élan à leur collaboration. Ainsi une structure commune pour l'exploitation des services ferroviaires de nuit entre la France et l'Italie sera mise en place à cours terme.

Mais au-delà de ces réalisations à court terme, il convient de mieux préciser ce que pourraient être les conditions de réalisation de la future liaison transalpine.

En effet, les données de ce rapport ne constituent qu'une première approche qu'il convient de conforter par des études complémentaires et des études de sensibilité à différents facteurs.

Des études lourdes doivent maintenant être envisagées, pour mieux définir la consistance des infrastructures. Ces études passent par la réalisation de galeries de reconnaissance le long du tracé du tunnel de base.

D'autres études devront préciser les enjeux d'un service d'autoroute ferroviaire dont les premières réflexions figurent dans le présent dossier.

La valorisation du projet sur le plan de l'environnement et de l'aménagement des territoires nationaux et de l'Europe, devra également être approfondie. Car, outre les éléments socio-économiques pris en compte dans ce rapport, d'autres avantages devront cependant être soigneusement analysés et développés. Il s'agit d'avantages non quantifiables et donc non intégrables dans un bilan socio-économique, mais cependant considérables pour leur portée considérable sur la qualité de la vie, le développement des régions traversées et plus généralement de l'Europe.

Dans cette nouvelle étape, les études concernant la définition d'un matériel roulant commun pour exploiter la nouvelle liaison vont devoir se développer, de façon à préparer les réflexions des industriels des deux pays intéressés par la construction de ces matériels.

Enfin, les études en matière juridique et financière, particulièrement importantes et complexes compte tenu du coût et du contexte international du projet, vont nécessiter des développements approfondis.

On trouvera ci-après le détail du coût des études d'APS proposées par les deux réseaux, dont le montant total est évalué en première analyse à environ 500 MF.

Il va de soi que les réseaux, de par leur situation financière propre et par la rentabilité économique insuffisante au sens strict du projet, ne peuvent assurer seuls le financement de ces études.

Ils souhaitent que le comité de pilotage mis en place par les ministres puisse réunir ce financement sans alourdir leurs charges.

LIAISON TRANSALPINE LYON - TURIN
Budget prévisionnel pour études d'APS
sur la section Montmélian - Turin

(Première évaluation)

- Galeries de reconnaissance :	
. galerie Modane (7 km)	150 MF
. galerie La Praz (2 km)	50 MF
. galerie de Val Clarea	175 MF
- Frais de personnel et études diverses socio-économiques et techniques	100 MF
	<hr/>
TOTAL	475 MF

Annexe

- Communiqué publié à l'issue des 12èmes Consultations franco-italiennes tenues à Viterbe les 17 et 18 octobre 1991.

- Relevé de conclusions des 13èmes Consultations franco-italiennes tenues à Paris le 10 novembre 1992.

Communiqué

A l'occasion des 12e Consultations Franco-Italiennes, les Ministres des deux pays chargés des Transports ont adopté la déclaration suivante:

les 12emes Consultations Franco- Italiennes tenues à VITERBE les 17 et 18 Octobre ont marqué un progrès significatif vers la réalisation d'une nouvelle liaison ferroviaire à grande vitesse Lyon - Turin par un tunnel sous le Mont Cenis.

Les Ministres français et italien chargés des transports, prenant acte avec satisfaction du résultat des études de faisabilité conduites par leurs administrations et les réseaux ferroviaires (SNCF et FS) sur ce projet, ont décidé d'engager une deuxième phase d'étude à réaliser dans un délai d'un an. Celle ci comprendra notamment un affinement des estimations (trafics et coûts de construction), la comparaison de la solution de base (liaison destinée au trafic mixte trains à grande vitesse - trains classiques) avec des solutions intégrant également des capacités de transport combiné rail - route, l'analyse des montages juridiques et financiers envisageables dans la perspective d'un accord bilatéral.

Les deux Ministres ont ainsi confirmé l'importance qu'ils attachent à ce projet de nouvelle liaison transalpine, maillon clef permettant de relier de façon performante les réseaux à grande vitesse français et italien.

Cette liaison d'intérêt européen doit permettre en outre de réduire significativement le trafic routier dans le sillon alpin répondant ainsi aux préoccupations environnementales de plus en plus fortes des populations locales.

RELEVÉ DE CONCLUSIONS FRANCO-ITALIENRELATIF AUX TRANSPORTS ET LIAISONS
FERROVIAIRES

A l'issue du précédent sommet franco-italien tenu à Viterbe les 17 et 18 Octobre 1991, les Ministres français et italien chargés des Transports avaient demandé à leurs administrations et réseaux ferroviaires (S.N.C.F. et F.S.) d'approfondir les études du projet T.G.V. Lyon-Turin concernant l'évaluation des coûts de construction et des trafics, l'étude de solutions intégrant des capacités de transport combiné rail-route, ainsi que l'analyse des montages juridiques et financiers envisageables.

En France, les études préliminaires d'une ligne nouvelle entre Lyon et le débouché français du tunnel de base sous les Alpes ont été lancées en concertation étroite avec les élus locaux. De même en Italie les études entre Turin et Suze et la réalisation de la ligne entre Turin et Milan ont été engagées.

Par ailleurs, la connaissance des flux de trafics actuels voyageurs et marchandises par modes routier ferroviaire et aérien, a pu être considérablement améliorée grâce à la réalisation d'une vaste enquête de trafic réalisée à la frontière et dans les aéroports. De même les études techniques concernant les matériels roulants et les infrastructures, notamment le tunnel de base ont été approfondies. Elles ont permis de préciser les dimensionnements et les coûts de construction.

Monsieur BLANCO, Ministre français de l'Équipement, du Logement et des Transports et Monsieur TESINI, Ministre italien des Transports se sont félicités de l'avancement des études et ont demandé à leurs administrations et à leurs réseaux ferroviaires de leur remettre un rapport définitif au mois de janvier 1993.

Ils ont réaffirmé l'importance de ce projet notamment en terme d'aménagement du territoire européen et d'environnement pour répondre à l'augmentation du trafic routier à travers les Alpes. A ce propos, ils ont pris acte d'ores et déjà des dispositions, en cours d'approfondissement, visant à favoriser le développement du trafic de marchandises par le fer, (frêt classique, transport combiné, autoroute ferroviaire) et de maîtriser ainsi les impacts des franchissements alpins sur l'environnement.

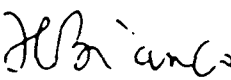
Messieurs BIANCO et TESINI s'engagent à coordonner le développement des infrastructures nécessaires de part et d'autre des Alpes pour créer une liaison à grande vitesse entre la France et l'Italie. Ce développement comprend les lignes nouvelles suivantes :

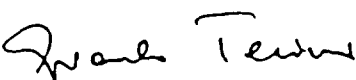
- pour la partie française : Lyon-Montméliant,
- pour la partie italienne : Milan-Turin

En ce qui concerne le franchissement des Alpes, les résultats des études seront examinés par une structure de concertation, qui sera mise en place dès le début de l'année 1993, sous forme d'un comité de pilotage qui associera notamment les Etats, les réseaux, ainsi que les collectivités territoriales françaises et italiennes concernées.

En matière industrielle, Monsieur BIANCO a noté avec satisfaction les choix italiens concernant l'alimentation électrique des trains à grande vitesse. Les deux Ministres ont réaffirmé leur attachement à développer la coopération ferroviaire en matière de grande vitesse entre les deux pays, et à lier également le projet à la progression de la coopération industrielle sur les systèmes et matériels ferroviaires.

Enfin, ils accueillent très favorablement l'initiative des réseaux de créer dès l'année prochaine une structure commune pour l'exploitation des services ferroviaires de nuit entre la France et l'Italie.


Jean-Louis BIANCO


Giancarlo TESINI.