

# Chapitre 4 : Composante fret

Présentation générale  
du projet

## **SOMMAIRE DU CHAPITRE 4**

### **4.1 Les possibilités d'utilisation de la ligne Ambérieu-en-Bugey – Turin**

#### **4.1.1 Situation actuelle**

#### **4.1.2 Amélioration de l'acheminement du trafic à court terme**

#### **4.1.3 Modernisation de la ligne à l'horizon 2020**

### **4.2 Les itinéraires complémentaires**

#### **4.2.1 Les itinéraires complémentaires via Grenoble**

#### **4.2.2 Les itinéraires complémentaires via la Chartreuse**

#### **4.2.3 Conclusions**

### **4.3 Les variantes d'itinéraire à long terme**

#### **4.3.1 L'itinéraire «Ouest-Bugey»**

#### **4.3.2 L'itinéraire «Bauges»**

### **4.4 Le service de feroutage (autoroute ferroviaire)**

#### **4.4.1 Caractéristiques du service d'autoroute ferroviaire**

#### **4.4.2 L'autoroute ferroviaire et la liaison transalpine**

Les études relatives à la composante fret du projet transalpin ainsi que la problématique de l'autoroute ferroviaire sont largement développées dans les dossiers de consultation d'avril 97, tant au niveau du dossier de présentation générale que du dossier spécifiquement fret, des dossiers sectoriels concernés (Avant-Pays savoyard, Combe de Savoie, Belledonne – Maurienne) et du dossier relatif à l'utilisation des lignes existantes.

La dimension fret du projet réaffirmée régulièrement lors des derniers sommets franco-italiens, s'est traduite dans la décision ministérielle du 18 septembre 1998 par la demande :

- d'approfondir les études relatives aux fuseaux passant sous le massif des Bauges,
- de prolonger l'étude de l'amélioration de l'acheminement du trafic fret à court terme (2005) sur la ligne existante Dijon-Ambérieu-en-Bugey -Turin, engagée à la demande des deux gouvernements lors du sommet de Chambéry du 3 octobre 1997, par une étude des possibilités d'utilisation du réseau existant jusqu'en 2020.

Plus récemment, lors du sommet de Nîmes des 23 et 24 septembre 1999 qui s'est tenu postérieurement aux accidents survenus dans les tunnels routiers du Mont-Blanc, en France, et du Tauern, en Autriche, les gouvernements français et italien ont fortement exprimé leur détermination à réaliser le plus rapidement possible le tunnel ferroviaire international envisagé au titre du projet transalpin afin de multiplier par quatre, à terme, le trafic marchandises sur cet axe.

Le présent chapitre restitue les principaux résultats des études menées tant sur le réseau existant que sur les itinéraires en ligne nouvelle. Il permet d'apprécier la pertinence des différentes solutions au regard de la capacité du tunnel actuel, de l'objectif d'un trafic de 40 millions de tonnes par an après réalisation du nouveau tunnel international et des possibilités de mise en œuvre d'un service d'autoroute ferroviaire.

## 4.1 Les possibilités d'utilisation de la ligne Ambérieu-en-Bugey - Turin

### 4.1.1 Situation actuelle

Cet axe ferroviaire, d'une longueur de 287 km entre Ambérieu-en-Bugey et Turin, est à l'heure actuelle le point de passage de l'essentiel des trafics marchandises entre la France et l'Italie. Aujourd'hui, environ 10 millions de tonnes par an passent à Modane.

Il est utilisé non seulement pour les trafics bilatéraux mais aussi pour les trafics de transit de l'axe Angleterre / Bénélux-Italie, transit européen le plus important susceptible de traverser la France et dont la croissance est la plus forte. L'itinéraire est emprunté également par le trafic international ayant pour origine ou destination la péninsule ibérique et le sud de la France.

Cet axe fret majeur ne pourra pas cependant répondre à la demande à terme, tant en capacité qu'en qualité de service. A cela différentes raisons :

- mixité des trafics, voyageurs et fret :

La ligne assure non seulement le transit du fret mais également le trafic international des voyageurs et les dessertes nationales et régionales des Savoies.

Entre Aix-les-Bains et Montmélian, elle draine par ailleurs la desserte du Sillon alpin (Valence – Grenoble – Chambéry – Annecy ou Genève).

L'importance du trafic sur certaines sections de ligne et l'hétérogénéité entre la vitesse des trains voyageurs et celle des trains fret, font qu'à certaines heures de pointe, la saturation est aujourd'hui pratiquement atteinte.

- Ligne de montagne.

Dans plusieurs secteurs, elle emprunte une vallée étroite et présente de ce fait une géométrie tourmentée :

- tracé sinueux (courbes de rayon minimum compris entre 300 m et 400 m) limitant la vitesse des trains,
- rampes fortes (profil en long atteignant entre Saint-Jean-de-Maurienne et Modane des valeurs supérieures à 30 mm/m) limitant le tonnage des trains avec une seule machine et la vitesse des convois à la descente pour assurer la sécurité lors du freinage. En ayant recours à la multi-traction, la prestation maximale offerte sur la relation est de 1600 t dans le sens nord-sud, 1150 t dans le sens sud-nord.



Elle est enfin sujette, comme toute ligne de montagne, à des événements naturels (chutes de rochers, coulées de boue, chutes importantes de neige...) dont les manifestations contribuent à dégrader l'exploitation.

- Gabarits limités :

Si le gabarit B (ou P/C 45), recommandé en 1991 dans l'accord européen sur les grandes lignes de transport international combiné, est assuré entre Ambérieu-en-Bugey et Modane, en France, et entre Bussoleno et Salbertrand dans un seul sens, en Italie, il n'en est pas de même pour la section internationale Modane - Bardonecchia et la voie descendante entre Bardonecchia et Turin, limitée au gabarit A aménagé pour le gabarit P/C 30. La contrainte de gabarit pèse considérablement la compétitivité du transport combiné sur l'ensemble de l'axe, les chargeurs devant s'adapter au gabarit existant alors que le code de la route autorise des possibilités nettement plus importantes avec 20 cm de différence.

#### 4.1.2 Amélioration de l'acheminement du trafic à court terme

L'étude, réalisée en 1998 par les Réseaux ferroviaires français et italien à la demande des Ministres lors du sommet franco-italien de 1997 à Chambéry, a proposé un certain nombre de mesures concrètes en individualisant :

- l'amélioration potentielle des conditions d'exploitation de l'axe, avec pour objectif l'année 2001 ;
- les investissements de capacité permettant de répondre en 2005 aux exigences de qualité et de performance indispensables au transport du fret.

Aujourd'hui, un certain nombre des mesures préconisées ont été mises en œuvre, d'autres sont en cours de réalisation ou d'étude. Citons :

- Parmi les mesures opérationnelles à fin 1999 :
  - L'interconnexion des systèmes informatiques permettant la simplification radicale des procédures de transit,
  - La simplification des mesures de contrôle des chargements,
  - L'harmonisation de la programmation des grands travaux de part et d'autre de la frontière et l'alignement des périodes journalières d'entretien courant entre Dijon et Modane.
- Parmi les réalisations en cours :
  - L'adaptation du parc de locomotives pour les rendre aptes à circuler en France et en Italie,
  - Le réaménagement de la conception des graphiques de circulation de l'axe Dijon-Turin et la mise en place d'un suivi automatique des trains,

- L'amélioration de la capacité d'accueil et de transit des trains sur le site de Modane.
- Parmi les aménagements de capacité pouvant être financés dans le cadre du Contrat de plan Etat - Région Rhône-Alpes 2000-2006 :
  - La mise au gabarit B (voire B1\*) des tunnels et la modernisation du système d'espacement des trains sur la section de Modane à Bardonecchia,
  - La réactivation du faisceau relais de Saint-Avre,
  - La mise en place d'installations permanentes de contresens entre Bourg-en-Bresse et Ambérieu-en-Bugey ,
  - L'adaptation des installations dans les gares de Culoz, Chambéry et Modane, permettant d'améliorer la fluidité du transit,
- Parmi les autres opérations envisagées :
  - L'amélioration des nœuds ferroviaires de Dijon (Perrigny-Gevrey) et d'Ambérieu-en-Bugey et l'augmentation de la capacité de la section Aix-les-Bains – Montmélián,
  - Le renforcement de la traction électrique sur la globalité de l'itinéraire.

L'ensemble des mesures préconisées dans cette étude doit permettre de porter en 2005 la capacité de l'axe à 13 millions de tonnes par an, environ.



(\*) Gabarit autorisant le transport sur wagons classiques d'une caisse mobile de 3 m de hauteur et 2 m 60 de largeur et permettant ainsi de faire face aux évolutions des dimensions des UTI (unité de transport intermodal).

### 4.1.3 Modernisation de la ligne à l'horizon 2020

Ayant approuvé les mesures préconisées pour 2001, les Ministres des Transports des deux pays ont demandé, à l'issue du sommet franco-italien de Florence de 1998 :

- l'approfondissement des mesures envisagées pour 2005,
- la poursuite des études pour la période 2005-2020, afin de déterminer l'horizon probable de saturation de l'infrastructure actuelle.

Cette étude comporte deux volets principaux :

- déterminer les adaptations d'infrastructure et de gestion qui permettront d'utiliser au mieux la section internationale actuelle, entre Saint-Jean-de-Maurienne et Bussoleno et d'appréhender l'horizon de la saturation compte tenu des prévisions émanant des études de trafic à long terme ;
- évaluer de part et d'autre de la frontière les possibilités maximales d'acheminement du trafic fret vers Saint-Jean-de-Maurienne d'une part et vers Bussoleno d'autre part, et préciser les interventions nécessaires dans l'attente de la mise en service d'une infrastructure nouvelle tout en maintenant le niveau de qualité indispensable à la demande commerciale.

Les premières conclusions de cette étude, qui doit s'achever à la fin du premier semestre 2000, sont les suivantes en ce qui concerne le tronçon international :

- sur la base des hypothèses d'exploitation (aucun arrêt sur le tronçon international) et d'investissements (amélioration des installations de signalisation, renforcement de la traction électrique, aménagement de faisceaux de stockage à Saint-Avre et Bussoleno, acquisition de locomotives interpénétrables) retenues, la capacité du tronçon international a été estimée à 250 sillons dont 185 pour le fret ;
- En tenant compte d'une augmentation de la productivité (tonnage moyen transporté par train de 550 t à terme au lieu de 450 t, période journalière d'exploitation de 22 h et non plus 20 h, utilisation de 80% des sillons disponibles...), ce sont environ 20 millions de tonnes par an qui pourrait être transportées à terme sur la section internationale après réalisation des renforcements proposés. Il convient de noter que l'augmentation de la productivité se réalisera progressivement au cours de cette période.

Selon les 3 scénarios de croissance du trafic marchandises analysés dans cette étude, l'infrastructure actuelle renforcée sera en mesure de satisfaire la demande à l'horizon 2020 pour le premier scénario, plus difficilement pour le second.

Le troisième scénario, correspondant à l'objectif d'un doublement de trafic à l'horizon 2010, conduit quant à lui à la saturation du tronçon dès l'année 2013.

En ce qui concerne la partie française de la ligne, entre Ambérieu-en-Bugey et Saint-Jean-de-Maurienne, l'étude montre que la capacité varie selon la section considérée :

- Entre Ambérieu-en-Bugey et Aix-les-Bains, avec les mêmes hypothèses d'augmentation de la productivité, il serait possible d'acheminer de l'ordre de 22 millions de tonnes par an de fret à destination ou en provenance de l'Italie, moyennant les aménagements suivants : amélioration du système d'espacement des trains, télécommande de la voie centrale de garage à Tenay, dénivelation de la bifurcation entre les itinéraires Bellegarde et Aix-les-Bains à Culoz, renforcement de la traction électrique,
- Entre Aix-les-Bains et Montmélian, où le trafic est le plus important, il est nécessaire d'aménager une troisième voie entre la gare de Chambéry et le point de raccordement du nouvel itinéraire voyageurs entre Lyon et le Sillon alpin, au moment de sa réalisation. Il serait alors possible de faire transiter autour de 13 millions de tonnes par an de fret par ce tronçon (11 à 14 millions de tonnes par an en fonction de la variante de raccordement de la ligne à grande vitesse).
- Entre Montmélian et Saint-Jean-de-Maurienne, les deux voies existantes devraient permettre d'écouler la totalité des 20 millions de tonnes par an de trafic fret pouvant circuler sur le tronçon international. Une amélioration de la signalisation et une dénivelation de la bifurcation de Saint-Pierre-d'Albigny augmenteraient la qualité de service.

## 4.2 Les itinéraires complémentaires

Le trafic fret international franchissant la frontière à Modane est aujourd'hui d'environ 10 millions de tonnes, 7 millions de tonnes ayant pour origine ou destination le nord de l'Europe et de la France, 3 millions de tonnes ayant pour origine ou destination la péninsule ibérique, le sud de la France et la région lyonnaise.

En outre et comme exposé précédemment :

- la capacité maximale du parcours de Saint-Jean-de-Maurienne à Bussoleno, est estimée à environ 20 millions de tonnes de marchandises par an ;
- entre Montmélian et Saint-Jean-de-Maurienne, les deux voies existantes modernisées doivent suffire pour disposer de cette capacité maximale ;
- entre Aix-les-Bains et Montmélian, où le trafic est le plus important, ce sont environ 13 millions de tonnes de fret par an qui pourront transiter par cet itinéraire principal à l'horizon de la réalisation de la LGV au Sillon alpin.

Il convient donc de rechercher les itinéraires complémentaires susceptibles d'amener à Montmélian le trafic ne pouvant pas transiter par Chambéry, sans désorganiser le fonctionnement général de l'activité. Le transport du fret évoluant dans un milieu de plus en plus concurrentiel, cette alternative devra répondre aux exigences du marché, en particulier en terme de coût, d'horaires et de fiabilité.

Les évaluations contenues dans le présent chapitre sont des approches quantitatives basées sur le nombre de sillons disponibles. Il conviendra au stade ultérieur des études de les affiner, avec prise en compte en particulier des contraintes de qualité de l'activité fret.

Les circulations contenues dans le présent chapitre sont des approches quantitatives basées sur le nombre de sillons disponibles. Il conviendra, au stade ultérieur des études de les affiner, avec prise en compte des contraintes de qualité de l'activité fret.

### 4.2.1 Les itinéraires complémentaires via Grenoble

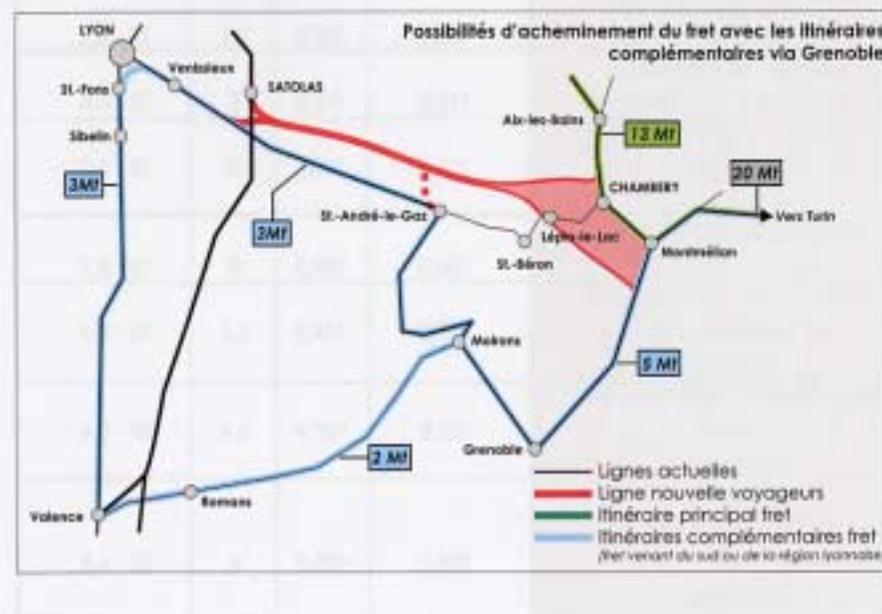
#### 4.2.1.1 L'axe Valence – Montmélian, via Moirans et Grenoble

C'est itinéraire est le plus direct pour les trains de fret en provenance ou à destination du sud, car il permet de réduire de 100 km la distance à parcourir. Son profil en long est par ailleurs tout à fait compatible avec la

circulation des convois de marchandises dans de bonnes conditions. Les principales raisons techniques qui ont conduit jusqu'ici à ne pas utiliser cet itinéraire sont les suivantes :

- absence d'électrification, nécessitant des échanges de locomotives et des coûts supplémentaires d'exploitation,
- voie unique limitant la capacité,
- saturation à certaines heures de la gare de Grenoble,
- longueur limitée des voies d'évitement dans les gares, réduisant la longueur des trains,
- absence de raccordement direct, à Montmélian, vers l'Italie.

Avec l'aménagement et l'électrification de la ligne entre Valence et Montmélian et sous réserve de l'adéquation entre les besoins commerciaux et la capacité disponible, notamment dans le secteur de Grenoble, un potentiel maximum de trafic international de deux millions de tonnes par an pourrait être intéressé par cet itinéraire. Ce trafic Sud-Italie serait constitué essentiellement de trains entiers.



**TABLEAU COMPARATIF ENTRE LES DIFFERENTS ITINERAIRES  
POUVANT ETRE EMPRUNTES PAR LE FRET DONT L'ORIGINE OU LA  
DESTINATION EST LE SUD DE LA FRANCE ET LA REGION LYONNAISE**

SECTION DE LIGNE	LONGUEUR (km)	DECLIVITE d (mm/m) LONGUEUR (km)		DECLIVITE MAXIMUM- LONGUEUR (mm/m - km)
		d ≤ 15	d ≥ 15	
VALENCE-MONTMELIAN (via Lyon et Ambérieu)	252,7	252,7	0	12 - 2,7
VALENCE-MONTMELIAN (via Moirans et Grenoble)	152,5	152,5	0	15 - 0,3
SIBELIN - MONTMELIAN (via Lyon et Ambérieu)	157,0	157,0	0	12 - 2,7
SIBELIN - MONTMELIAN (via St-Fons et Grenoble)	185,5	182,8	2,7	19 - 0,1
SIBELIN - MONTMELIAN (via St-Fons et Chambéry sud)	116,0	115,6	0	15 - 4,6
SIBELIN - MONTMELIAN (via St-Fons, St-Béron et la Chartreuse)	111,5	115,5	0	15 - 4,2
VENISSIEUX - MONTMELIAN (via Lyon-Ambérieu)	154,5	154,5	0	12 - 2,7
VENISSIEUX - MONTMELIAN (via St-André-le-Gaz et Grenoble)	177,2	174,5	2,7	19 - 0,1
VENISSIEUX - MONTMELIAN (via St-André-le-Gaz et Chambéry sud)	107,8	107,4	0,4	16 - 0,4
VENISSIEUX - MONTMELIAN (via St-André- le-Gaz, St-Béron et la Chartreuse)	103,2	103,2	0	15 - 4,2

#### 4.2.1.2 L'axe Sibelin/Vénissieux – Montmélian, via Saint-André-le-Gaz et Grenoble

Le trafic potentiellement détournable par cet itinéraire est celui qui transite, pour des raisons organisationnelles, par le triage de Sibelin ou par le chantier fret de Vénissieux.

Contrairement à l'itinéraire précédent celui-ci présente :

- un allongement de parcours d'environ 30 km,
- des rampes légèrement supérieures à celles de l'itinéraire par Ambérieu-en-Bugey, limitant la masse remorquée des trains.

Il conserve par ailleurs les sujétions liées au passage par Grenoble, à l'électrification de la section de ligne Grenoble – Montmélian et au raccordement direct vers l'Italie en gare de Montmélian.

Il nécessite enfin :

- pour éviter le rebroussement à Lyon – Guillotière des trains de marchandises en provenance de Sibelin, le réaménagement du raccordement de Saint-Fons entre les lignes Valence – Lyon et Grenoble – Lyon,
- pour accueillir les trains de fret qui pourraient être détournés par cet itinéraire, d'entreprendre les investissements de capacité nécessaires sur la section Moirans – Grenoble la plus chargée de l'itinéraire, c'est-à-dire :
  - optimisation de l'espacement des trains,
  - création, à terme, d'une troisième voie banalisée.

Une étude détaillée est à mener pour déterminer les infrastructures qui permettront de répondre aux besoins des différentes activités et en particulier aux projets de développement de la desserte voyageurs périurbaine de Grenoble.

Une fois aménagé, cet itinéraire pourrait permettre jusqu'à l'horizon d'ouverture du tunnel international le transit d'environ 3 millions de tonnes de fret par an sous les mêmes réserves que pour l'axe Valence-Montmélian.

## 4.2.2 Les itinéraires complémentaires via la Chartreuse

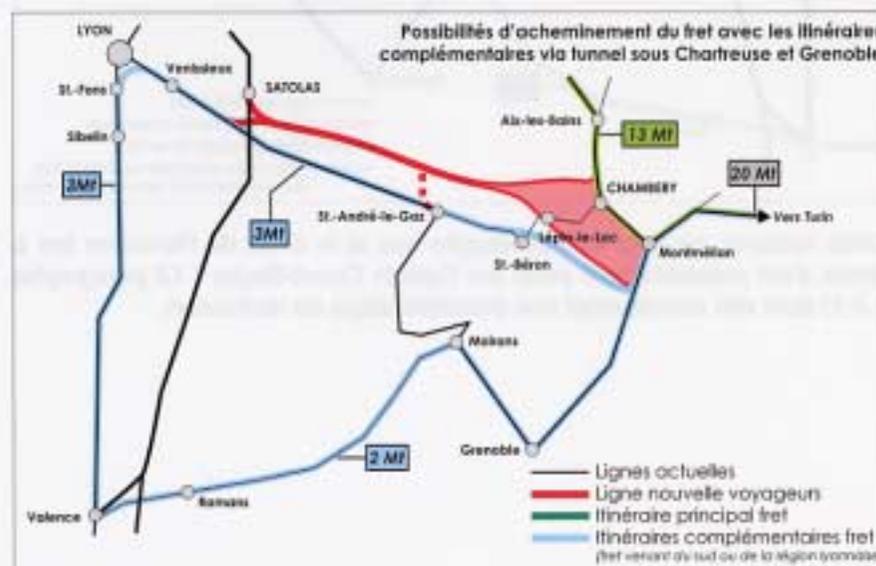
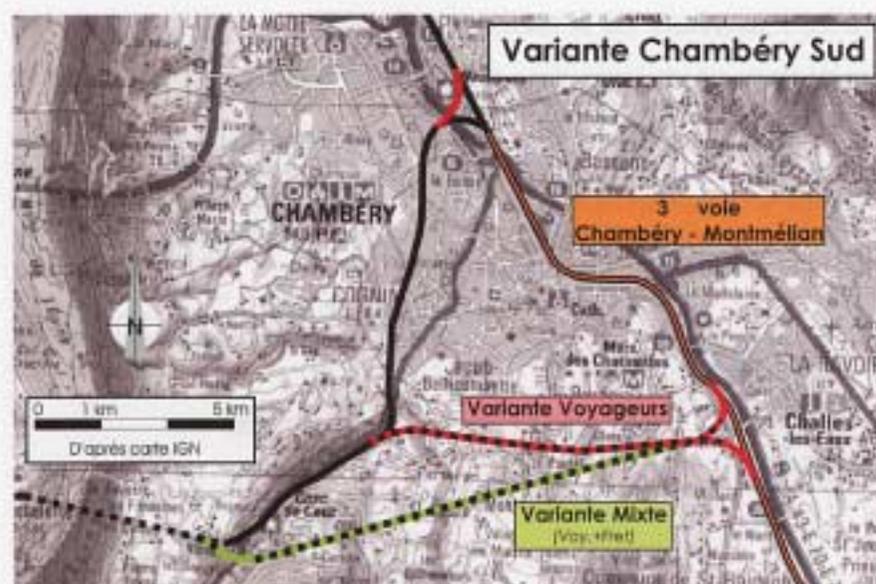
Ces itinéraires sont liés aux choix qui seront faits sur la ligne nouvelle voyageurs, entre Satolas et le Sillon alpin, ou sur la ligne fret à terme.

### 4.2.2.1 L'itinéraire via Chambéry Sud

Dans l'hypothèse où la variante voyageurs Chambéry Sud serait retenue (voir composante voyageurs chapitre 3) un itinéraire complémentaire fret pourrait être : Sibelin / Vénissieux - Saint-André-le-Gaz - Chambéry Sud. Cette solution nécessiterait une adaptation du tracé et du profil en long de la section de ligne nouvelle au sud de Chambéry qui permet d'obtenir la rampe maximale de 15 millimètres par mètre limitant les contraintes pour la circulation des trains de fret (à noter que l'accord international sur le transport combiné limite les rampes à un maximum de 12.5 millimètres par mètre). Le surcoût entre la variante Chambéry Sud au profil voyageurs et celle au profil fret est de l'ordre de 580 millions de francs, dû à un tracé exclusivement en tunnel jusqu'aux raccordements avec la ligne actuelle, et à la nécessité de réaliser une troisième voie sur cette ligne jusqu'à Montmélian, en raison du surcroît du trafic fret.

Par rapport à l'itinéraire passant par Grenoble, il présente comme avantage majeur une réduction du parcours de 70 km. Compte tenu de l'importance relative (3 millions de tonnes par an) du trafic qui pourrait transiter par cet itinéraire et sous réserve que la liaison transalpine voyageurs soit réalisée, en première étape, au moins jusqu'à Lépin-le-Lac (libérant ainsi des sillons entre Vénissieux, Saint-André-le-Gaz et Lépin-le-Lac), la capacité de la voie unique entre Saint-André-le-Gaz et Lépin-le-Lac est suffisante. Les voies de croisement doivent toutefois être allongées pour accueillir les trains de fret.

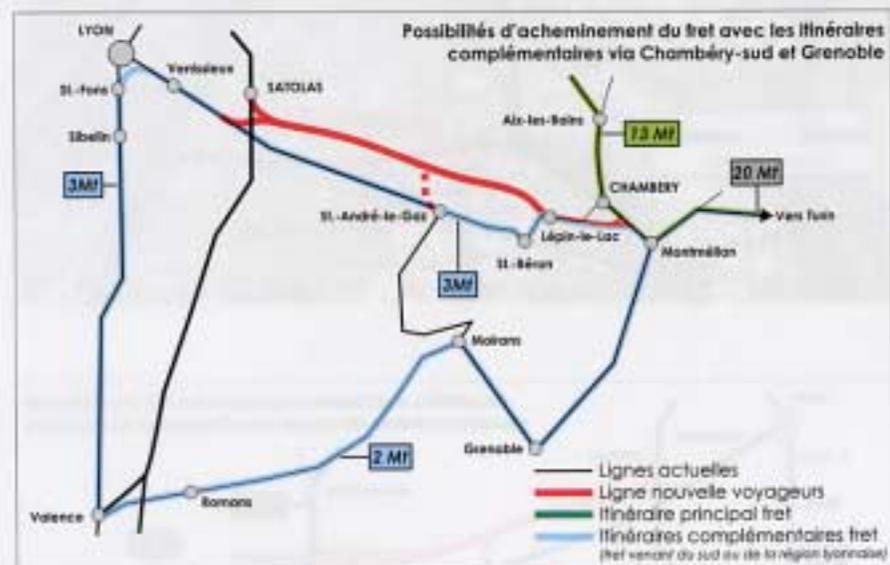
Vis-à-vis du transit du fret, cette solution ne peut être que provisoire car elle ne permet pas d'acheminer à terme les 40 millions de tonnes par an souhaitées par les gouvernements. Le choix du nouvel itinéraire fret à long terme reste donc ouvert entre l'option Ouest-Bugey et l'option Bauges.



#### 4.2.2.2 L'itinéraire via le secteur de Saint-Béron

Cet itinéraire est identique, dans ses grands principes, à celui via Chambéry Sud, jusqu'aux environs de Saint-Béron.

Il quitte alors la ligne à voie unique de Saint-André-le-Gaz à Chambéry pour franchir, par un tunnel d'environ 18 km, le massif de la Chartreuse avant de rejoindre la Combe de Savoie, au sud de Chambéry. Les études de capacité ont montré qu'en première étape un seul tube à voie unique pouvait acheminer le trafic fret concerné, à Montmélian.



Cette variante, ne peut être envisagée que si le choix de l'itinéraire fret à terme s'est préalablement porté sur l'option Ouest-Bugey ( Cf paragraphe 4.3.1) dont elle constituerait une première étape de réalisation.

#### 4.2.3 Conclusions

Les études de capacité réalisées sur l'axe Dijon / Lyon –Turin ont montré (voir chapitre 5) qu'avec un certain nombre de mesures portant sur l'exploitation d'une part, sur l'infrastructure d'autre part :

- La ligne existante entre Montmélian et Bussoleno peut assurer le transit d'environ 20 millions de tonnes de fret par an ;
- La section de ligne Aix-les-Bains – Montmélian, compte tenu de la croissance prévue des trafics voyageurs, ne réserve pour le fret qu'une capacité comprise entre 11 et 14 millions de tonnes par an selon les variantes d'arrivée de la LGV en Combe de Savoie,

Un trafic moyen de l'ordre de 13 millions de tonnes par an peut donc être acheminé par la ligne actuelle entre Ambérieu-en-Bugey et Montmélian. Il est par conséquent nécessaire, si l'on veut optimiser l'utilisation de la ligne historique entre Montmélian et le tunnel actuel du Fréjus, d'utiliser des itinéraires complémentaires.

Si cette option n'est pas exempte de sujétions diverses avec en particulier, pour certains itinéraires des contraintes de capacité, un profil en long légèrement plus contraignant et un parcours plus long, elle permettrait toutefois d'amener à Montmélian jusqu'à 5 millions de tonnes par an de fret supplémentaire (soit environ 25 % du trafic international). Il convient de noter que la réalisation de la LGV Lyon – Sillon alpin facilite l'utilisation de l'itinéraire complémentaire Lyon – Montmélian.

Ainsi, et sans investissements lourds sur les infrastructures actuelles, un trafic de l'ordre de 18 millions de tonnes pourrait être acheminé jusqu'en Italie avant la mise en service du tunnel international.

Ce trafic reste donc légèrement inférieur à l'objectif de 20 millions de tonnes par an en 2010.