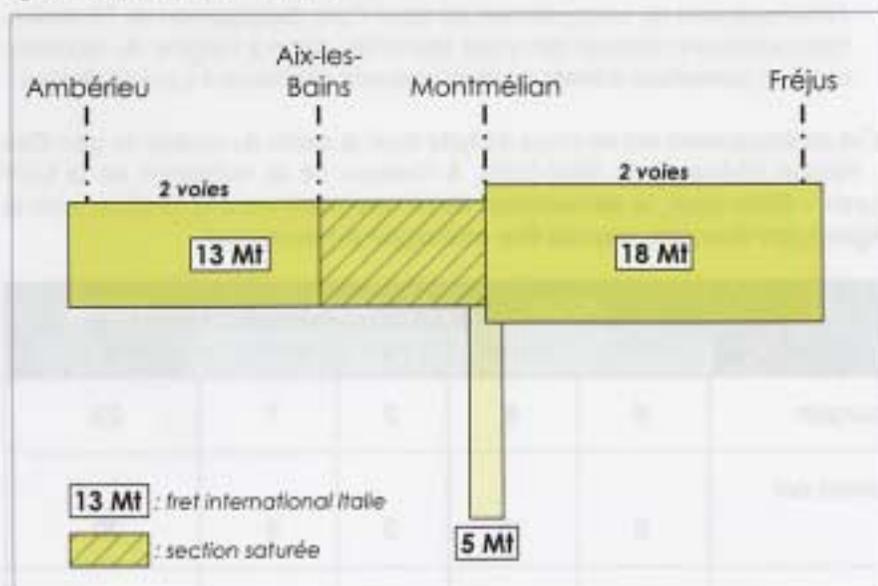


### 5.3.3.7 Synthèse Ambérieu-en-Bugey – Modane frontière

Avec l'infrastructure actuelle, aménagée mais restant à deux voies sur l'ensemble de l'itinéraire, les études réalisées permettent d'envisager le transit à Modane d'environ 18 millions de tonnes par an : 13 millions de tonnes par an en provenance du nord d'Ambérieu-en-Bugey, 5 millions de tonnes par an en provenance du sud de Montmélian.

Ces valeurs moyennes, qui dépendent fortement du développement potentiel du trafic voyageurs régional et des hypothèses de productivité prises en compte pour le fret, restent néanmoins fragiles, en particulier entre Aix-les-Bains et Montmélian (voire Saint-Pierre-d'Albigny) où la saturation de la ligne est quasiment atteinte.



Il convient enfin de noter que la réalisation d'une troisième voie sur l'ensemble de la section Aix-les-Bains – Montmélian, complétée par une bifurcation dénivelée :

- à Aix-les-Bains, entre les directions Culoz et Annecy ;
  - à Culoz, entre les directions Bellegarde et Aix-les-Bains,
- permettrait le transit de 20 millions de tonnes par an de fret international

entre Ambérieu-en-Bugey et Modane frontière.

L'investissement complémentaire, selon les variantes de raccordement de la LGV Lyon – Turin au Sillon alpin, est estimé entre 760 et 1160 MF.

### 5.3.3.8 L'itinéraire Lyon – Grenoble

Les études préliminaires menées sur cet itinéraire visaient deux objectifs :

- La détermination de l'infrastructure optimisée nécessaire pour assurer les dessertes voyageurs envisagées à l'horizon de la mise en service de la ligne à grande vitesse Lyon – Sillon alpin,
- La détermination de la capacité de la section Vénissieux – Bourgoin-Jallieu, à cet horizon, en fonction des prévisions de dessertes voyageurs. Elle a servi par ailleurs à approcher le nombre de trains de fret supplémentaires pouvant utiliser cet itinéraire.

Les études de capacité, réalisées entre Lyon et Bourgoin-Jallieu à l'aide du logiciel CHAO, ont intégré :

- Pour les voyageurs, à l'horizon 2010 :
  - La mise en service de la LGV Lyon - Sillon alpin ;
  - Les TGV Lyon – Méditerranée (mise en service 2001) ;
  - Les TERGV Saint-Etienne / Lyon – Grenoble / Savoies ;
  - Les TER assurant la desserte régionale de Satolas, depuis Lyon à l'ouest et Bourgoin (Grenoble), à l'est,
  - Les TER assurant la desserte cadencée Lyon – Bourgoin (Grenoble) telle qu'envisagée dans le Schéma Régional des Transports (SRT)
- Pour le fret, à l'horizon 2010 :
  - 25 allers et retours fret en transit ;
  - 11 trains correspondant à la desserte actuelle.
- 4 heures d'interruption de la circulation, la nuit, pour l'entretien des installations.

Les études ont montré que dès la mise en service du projet de LGV entre Lyon et le Sillon alpin, trois voies étaient nécessaires jusqu'à Saint-Quentin Fallavier (bifurcation entre la ligne actuelle et la ligne nouvelle).

L'investissement correspondant, estimé à 360 millions de francs, hors taxes aux conditions économiques de juin 1999, est inclus dans le projet voyageurs.

Une approche de la capacité résiduelle de la section de ligne la plus chargée, Vénissieux – Bourgoin-Jallieu, a été réalisée à l'horizon de la première phase du projet de ligne nouvelle entre Lyon et le Sillon alpin, en prenant comme hypothèse :

- la troisième voie réalisée entre Saint-Priest et Saint-Quentin-Fallavier (en amont de Saint-Priest, l'infrastructure comporte déjà 3 voies) ;
- une réduction de la période d'interruption de la circulation pour travaux d'entretien, à 2 heures (en cohérence avec la durée d'interruption retenue sur l'itinéraire principal Ambérieu-en-Bugey - Modane).

Les résultats présentés dans le tableau ci-dessous montrent qu'à cet horizon, et en intégrant une progression «au fil de l'eau» de 30 % du trafic marchandises actuel, une quinzaine de trains de fret entre Sibelin / Venissieux et Montmélian pourraient être détournés par cet itinéraire en journée (le double, la nuit).

En prenant en compte le souhait de l'activité fret de rééquilibrer sensiblement le trafic marchandises entre le jour et la nuit (nuit / jour = 60 %), ce sont environ 8 trains Sibelin/Vénissieux - Italie supplémentaires qui pourraient

transiter sur cet itinéraire la nuit. Il convient cependant de noter que si une capacité suffisante est disponible la nuit sur l'itinéraire Sibelin/Vénissieux – Italie via Ambérieu-en-Bugey et Chambéry, le transporteur ferroviaire aura le choix entre ces deux itinéraires.

Les trains de fret potentiellement détournables de l'itinéraire principal Ambérieu-en-Bugey – Modane et pouvant transiter par la section de ligne Vénissieux – Bourgoin représenteraient donc un trafic d'environ 3 millions de tonnes par an.

Les investissements minimums à réaliser pour permettre ce transit sont :

- la troisième voie entre Saint-Priest et Saint-Quentin-Fallavier (infrastructure dont le coût est intégré au projet voyageurs) ;
- l'aménagement du raccordement de Saint-Fons (banalisation de l'itinéraire, franchissement dénivelé des voies Marseille – Lyon à l'origine du raccordement...) permettant d'éviter le rebroussement des trains à Lyon Guillotière.

Cet aménagement est en cours d'étude dans le cadre du contrat de plan Etat - Région Rhône-Alpes 2000-2006. A l'horizon de la réalisation de la LGV Lyon – Sillon alpin, la dénivellation de ce raccordement à la jonction avec la ligne Lyon-Grenoble pourrait être envisagée si nécessaire.

SECTION VENISSIEUX - BOURGOIN-JALLIEU		JOUR		NUIT		TOTAL
		Pair	Impair	Pair	Impair	
A	Situation actuelle : trafic fret circulant sur la section de ligne Vénissieux - Bourgoin	6	8	2	7	23
B	Situation 2010 : Evolution «au fil de l'eau» du trafic fret empruntant actuellement cet itinéraire (+30% sur 10 ans selon la Direction du fret)	8	10	3	9	30
C	Capacité totale fret de l'itinéraire après prise en compte : - Des trafics voyageurs prévus à l'horizon de la mise en service de la LGV Lyon - Sillon alpin - D'une interruption de la circulation de 2 h de nuit pour l'entretien des installations.	16	16	21	21	74
D	Réserve de capacité utilisable par les trains de fret détournables de l'itinéraire principal Ambérieu - >Italie, soit : C-B	8	6	18	12	44

Au-delà de Bourgoin-Jallieu et jusqu'à Rives, la réduction de la desserte voyageurs régionale, surtout sensible après Saint-André-le-Gaz, permettra sans aménagements complémentaires d'accueillir les circulations voyageurs et fret envisagées à l'horizon du projet.

Entre Rives et Moirans, malgré une augmentation importante des trains express régionaux (cadencement Rives - Grenoble) qui conduit aux heures de pointe à la quasi saturation de la section de ligne, l'infrastructure actuelle devrait suffire. La situation peut être améliorée à terme par l'optimisation de l'espacement des trains, aujourd'hui très hétérogène.

La section de ligne Moirans – Grenoble, qui cumule le trafic en provenance du nord-ouest (via Saint-André-le-Gaz) et le trafic en provenance du sud-ouest via Valence et Romans, présente la densité de circulation la plus élevée de l'itinéraire.

L'évolution des dessertes voyageurs périurbaines sera déterminante pour le dimensionnement des installations. En fonction des évolutions de ce trafic qui seront retenues, un redécoupage des cantons assurant l'espacement des trains et une troisième voie banalisée pourraient être nécessaires à terme. De premiers aménagements pourront être réalisés dans le cadre du contrat de plan Etat - Région Rhône-Alpes 2000-2006. L'incidence du trafic fret détourné sur la capacité de cette section de ligne devra bien entendu être évaluée.

### **5.3.3.9 L'itinéraire Valence – Moirans**

Cet itinéraire, aujourd'hui à voie unique non électrifiée, est en cours de modernisation dans le cadre du contrat de plan 2000 – 2006 Etat - Région Rhône-Alpes. Les investissements programmés, pour un montant de 540 millions de francs, hors taxes, concernent :

- en première phase :
  - la commande centralisée du système d'espacement des trains (dernière étape) ;
  - le doublement de la voie sur la section la plus chargée, entre Saint-Marcellin et Moirans ;
- en seconde phase :
  - l'électrification de la section de ligne Moirans – Saint-Marcel-les-Valence.

L'étude de capacité réalisée sur l'itinéraire modernisé a montré qu'en dehors du trafic voyageurs envisagé à l'horizon du projet, 20 sillons fret (dont 80 % dans le sens France Italie) pouvaient être dégagés, en particulier pour l'acheminement des trains de marchandises Sud/Espagne – Italie, jusqu'à concurrence de 2 millions de tonnes par an.

### **5.3.3.10 L'itinéraire Grenoble - Montmélian**

La modernisation avec électrification de cet itinéraire, envisagée dans le cadre du projet de liaison ferroviaire transalpine permettra :

- d'accueillir les trains de fret en provenance ou à destination de l'Italie, transitant par Grenoble.
- d'améliorer la desserte régionale de Grenoble vers les Savoies ;
- d'assurer la desserte TGV et TERGV de Grenoble par le Grésivaudan si l'une des variantes Apremont complet ou Chapareillan de la LGV Lyon – Sillon alpin était retenue.

La capacité de cette section modernisée est suffisante pour acheminer les trafics fret et voyageurs envisageables.

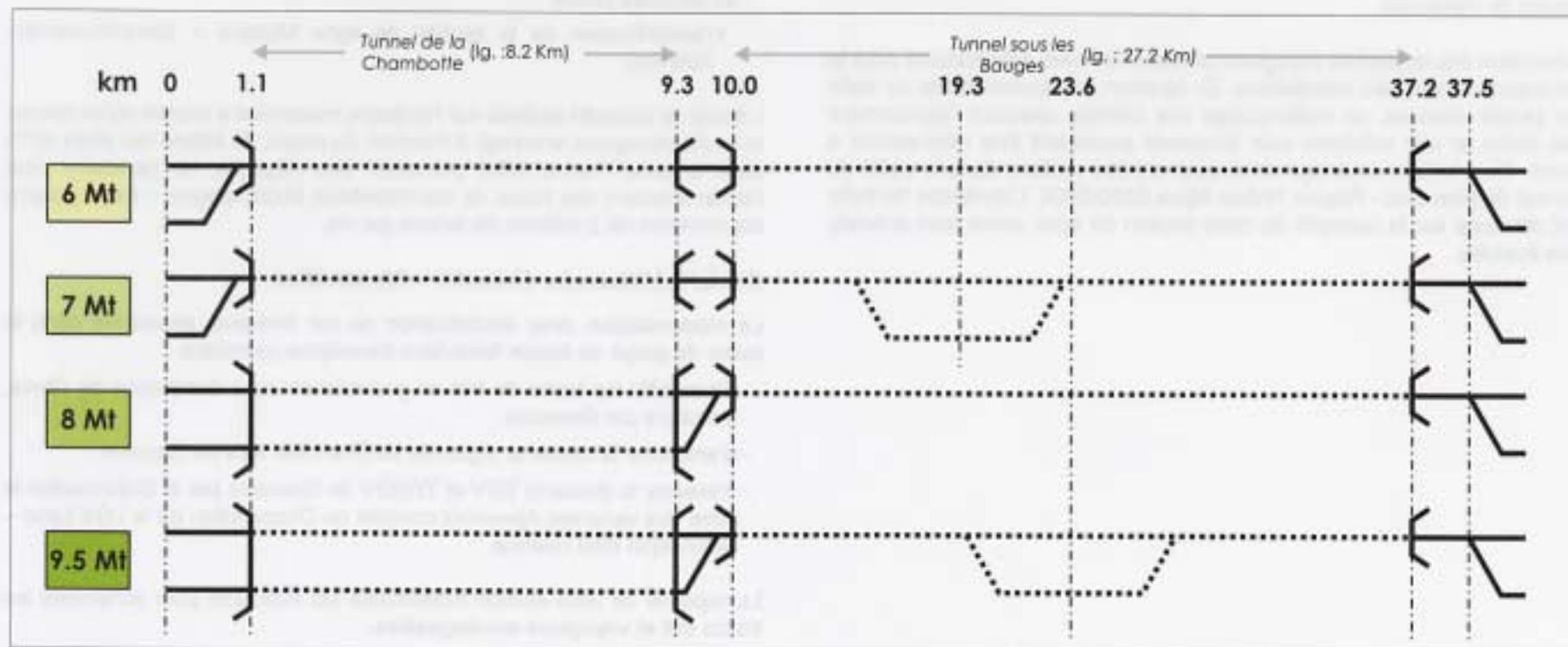
### 5.3.4 Les besoins en capacité après la mise en service du tunnel international

Les analyses précédentes ont montré que sur l'itinéraire actuel Ambérieu-en-Bugey – Modane et moyennant un certain nombre de mesures telles que :

- l'amélioration des conditions d'exploitation,
- la réalisation d'investissements permettant d'augmenter la capacité,
- l'utilisation d'itinéraires complémentaires pour le fret international en provenance et à destination du sud et de la région lyonnaise, à concurrence de 25 % environ de la totalité du trafic avec l'Italie,

environ 18 millions de tonnes de fret par an pouvaient transiter par Modane et le tunnel actuel du Fréjus entre la France et l'Italie, sous réserve que les hypothèses émises sur l'amélioration de la productivité soient vérifiées.

Au-delà, un nouveau tunnel international entre Saint-Jean-de-Maurienne et Suse / Bussoleno et la réalisation d'un itinéraire fret pour y accéder est nécessaire, avec l'objectif de pouvoir acheminer 40 millions de tonnes de marchandises par an à long terme. Les possibilités offertes par une première phase de réalisation des itinéraires Bauges ou Ouest-Bugey (voir paragraphe 4.3) et les configurations nécessaires pour atteindre l'objectif à long terme sont présentées ci-après.



### 5.3.4.1 L'itinéraire par les Bauges

#### Configuration minimum

L'examen d'une première phase, à voie unique, dans la réalisation du tronçon de ligne nouvelle entre Culoz et Saint-Pierre-d'Albigny montre que, selon les variantes étudiées, 6 à 9,5 millions de tonnes par an de fret pourraient être acheminées sur ce tronçon (voir schéma synoptique) :

- 6 millions de tonnes correspondent à une voie unique sur la totalité de la section, soit 36 km ;
- 9,5 millions de tonnes correspondent à une double voie jusqu'à la sortie du massif de la Chambotte (9 km), puis une voie unique sous le massif des Bauges (28 km) avec voie d'évitement permettant le croisement des trains au centre du tunnel.

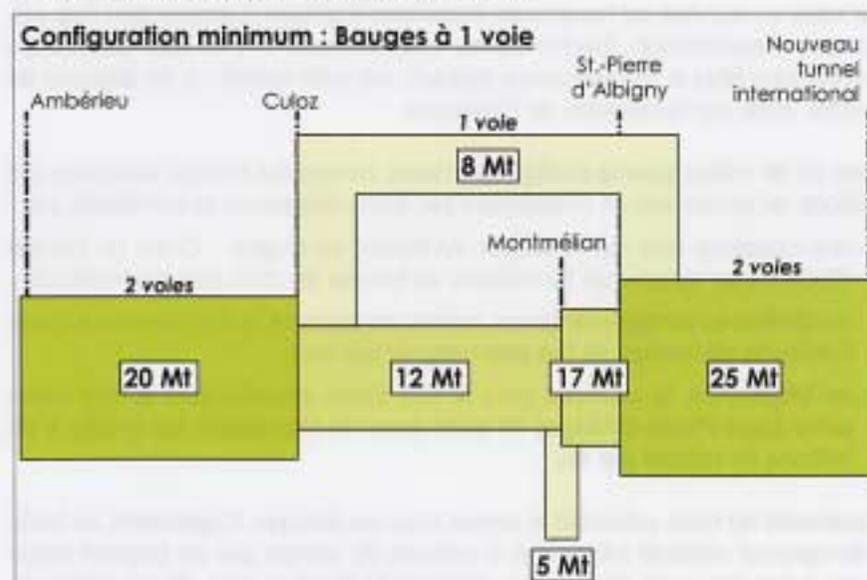
L'investissement à réaliser sur cette section pour acheminer environ 8 millions de tonnes par an de fret international par le tunnel représente, selon les options en Chautagne et dans la vallée de l'Isère, entre 8,0 et 11,3 milliards de francs, hors taxes, aux conditions économiques de juin 1999.

Simultanément à la réalisation de cette première phase sous les Bauges, les aménagements complémentaires qui peuvent être réalisés sans fausse manœuvre par rapport à la configuration à terme sont les suivants :

- dès la mise en service du tunnel, la modernisation (optimisation du système d'espacement des trains) et banalisation des deux voies actuelles entre Saint-Pierre-d'Albigny et Saint-Jean-de-Maurienne, ainsi que la dénivellation de la bifurcation de Saint-Pierre-d'Albigny. Ces aménagements, estimés à 315 millions de francs, hors taxe, aux conditions économiques de juin 1999 permettent de repousser la saturation des deux voies actuelles à environ 25 millions de tonnes par an de fret international (voir paragraphe 5.3.3.2).
- entre Ambérieu-en-Bugey et Culoz nous avons vu (paragraphe 5.3.3.6) que l'itinéraire actuel amélioré permettait, avec un investissement de 45 millions de francs, hors taxes le transit de 17 millions de tonnes de fret par an vers l'Italie. Complété par une dénivellation à Culoz de la bifurcation entre les directions Bellegarde et Aix-les-Bains, pour un coût d'environ 150 millions de francs, hors taxes, la capacité de l'itinéraire permettrait d'acheminer au maximum 22 millions de tonnes par an de trafic fret international.

- entre Aix-les-Bains et Montmélian, les infrastructures actuelles, aménagées à l'horizon de la réalisation de la LGV Lyon – Sillon alpin, permettant le transit d'environ 13 millions de tonnes par an de fret international.

Dans cette configuration, la répartition des trafics entre Ambérieu-en-Bugey et Modane frontière pourrait être la suivante :



Avec la configuration minimum, l'investissement à réaliser représente 8,5 à 11,8 milliards de francs hors taxes.

### Configuration à terme

La capacité minimale nécessaire à terme est de 40 millions de tonnes par an pour le trafic fret franco-italien entre le tunnel international et Ambérieu-en-Bugey pour les configurations avec une autoroute ferroviaire «longue» (plate-forme à Ambérieu-en-Bugey) ou sans service d'autoroute ferroviaire.

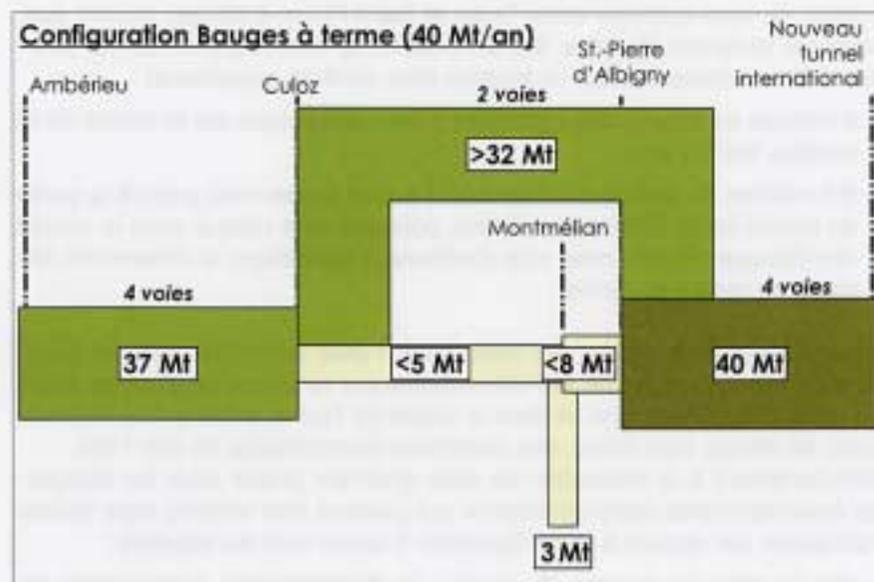
La mise en service de l'autoroute ferroviaire implique, compte tenu des exigences d'exploitation (performance, cadencement ...) et des contraintes spécifiques liées à l'infrastructure (gabarit, sécurité tunnel...), de disposer de quatre voies sur l'ensemble de l'itinéraire.

Il en est de même pour la configuration sans service d'autoroute ferroviaire (40 millions de tonnes par an uniquement par trains classiques et combinés), car :

- une troisième voie sur la section Ambérieu-en-Bugey – Culoz ne permet d'acheminer qu'environ 30 millions de tonnes de trafic fret international ;
- les itinéraires complémentaires, limités en capacité, achemineront au plus 5 millions de tonnes de fret international par an ;
- en Maurienne, la capacité pour le fret d'une infrastructure à trois voies entre Saint-Pierre-d'Albigny et Saint-Jean-de-Maurienne est limitée à 35 millions de tonnes par an.

L'essentiel du trafic utiliserait le tunnel sous les Bauges. Cependant, un trafic international résiduel inférieur à 5 millions de tonnes par an pourrait continuer à transiter par Chambéry notamment dans le cas d'une autoroute ferroviaire longue.

Dans cette configuration avec deux voies nouvelles d'Ambérieu-en-Bugey à Saint-Jean-de-Maurienne, la répartition des flux de fret international pourrait alors être celle représentée sur le schéma ci-dessous.



Dans le cas d'une autoroute ferroviaire «courte» avec origine à Bourgneuf à l'entrée de la Maurienne, il peut être envisagé de conserver deux voies seulement entre Ambérieu-en-Bugey et Culoz, aménagées comme pour la configuration minimum, permettant d'acheminer 22 millions de tonnes par an de trafic fret international.

Ce trafic serait complété par 5 millions de tonnes par an de trafic fret complémentaire venant du sud ou de Lyon, et par un trafic de 13 millions de tonnes acheminé par autoroute ferroviaire à partir de Bourgneuf.

Le doublement du tunnel sous les Bauges est également nécessaire, notamment pour disposer d'une qualité de service suffisante et pour permettre le développement de dessertes périurbaines envisagé dans la Cluse de Chambéry.

### 5.3.4.2 L'itinéraire par «l'Ouest-Bugey»

Cet itinéraire en ligne nouvelle contourne le lac du Bourget et la Cluse de Chambéry par l'ouest et le sud, en franchissant en souterrain le massif de la Chartreuse. Il traverse ensuite la Combe de Savoie puis entre en tunnel sous le massif de Belledonne, au sud de Montmélian. (voir description paragraphe 4.3.1, chapitre 4).

#### Phasage longitudinal

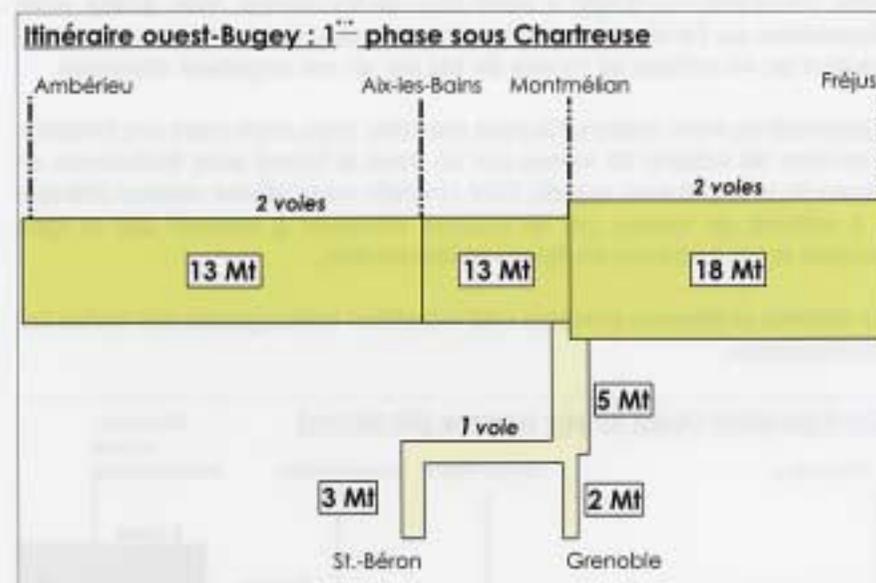
L'itinéraire Ouest-Bugey, pour conserver un profil en long apte au fret, entre en tunnel sous la Chartreuse, au nord de l'autoroute A43, sur la commune d'Avressieux. Il croise par-dessous la ligne actuelle Saint-André-le-Gaz – Chambéry dans le secteur de Saint-Béron sans pouvoir s'y raccorder compte tenu de la différence d'altitude.

Moyennant une adaptation du fuseau «Ouest-Bugey» dans sa partie méridionale, et sous réserve que les études à mener sur cette variante confirment sa faisabilité, il serait possible de repousser l'entrée en tunnel sous la Chartreuse aux environs de Saint-Béron, à proximité du tracé de la ligne actuelle. Un raccordement entre les deux infrastructures pourrait alors être aménagé près de l'entrée ouest du tunnel.

Le fret «détournable» en provenance de la région lyonnaise, via le raccordement de Saint-Fons (voir paragraphe 5.3.3.8), pourrait ainsi transiter par ce tunnel, réalisé en première étape à voie unique, entre la ligne existante Saint-André-le-Gaz - Chambéry et Montmélian, en Combe de Savoie.

L'investissement à réaliser est estimé à 4,7 milliards de francs, hors taxes, dans l'option sortant à Chapareillan, y compris les branchements aux deux extrémités sur les lignes existantes.

Le schéma ci-dessous présente la répartition potentielle des trafics dans cette configuration.



Ce phasage, qui nécessite bien entendu d'avoir choisi l'itinéraire «Ouest-Bugey» à terme, permet d'acheminer 18 millions de tonnes de fret jusqu'au tunnel actuel du Fréjus à Modane dans des conditions d'exploitation plus favorables qu'avec un itinéraire Sibelin/Vénissieux – Montmélian via Grenoble (gain de 74 km et rampe maximum de 15 millimètres par mètre).

### Configuration à terme

L'itinéraire Ouest-Bugey est constitué à terme par une ligne nouvelle complète d'Ambérieu-en-Bugey à Saint-Jean-de-Maurienne. Avec quatre voies disponibles sur l'ensemble de l'itinéraire, la capacité nécessaire à l'acheminement de 40 millions de tonnes de fret par an est largement dépassée.

L'essentiel du trafic utiliserait la ligne nouvelle, avec cependant une limitation à environ 30 millions de tonnes par an dans le tunnel sous Belledonne en raison de la mixité avec le trafic TGV. Un trafic international résiduel inférieur à 5 millions de tonnes par an pourrait continuer à transiter par la ligne actuelle entre Ambérieu-en-Bugey et Montmélian.

Le schéma ci-dessous présente une répartition envisageable des trafics fret internationaux.

