

10 mesures concrètes et immédiates pour reporter le trafic routier des marchandises dans les Alpes de la route vers le rail.

Nicole Benayoun, Charles-Antoine Bouttaz, Daniel Ibanez, François Mauduit, Gérard Provent, Jean-Paul Richard, Jean-François Roussel, Alain Tamburini



COPIE ET REPRODUCTION INTERDITES SANS AUTORISATION DES AUTEURS

1 Préambule

L'objectif de notre contribution est de proposer des réponses concrètes pour une diminution du trafic routier de marchandises dans les vallées alpines.

Il s'agit donc d'inscrire des moyens de report modal dans **une politique plus globale de réduction des émissions polluantes dues au trafic routier des marchandises, avec pour objectif l'amélioration de la santé publique et la lutte contre le réchauffement climatique au plus vite.**

Ces réponses précises et factuelles sont d'autant plus nécessaires que l'enjeu de santé publique est aujourd'hui parfaitement identifié avec des pics de pollution longs et importants. Nos propositions s'inscrivent dans la logique de la plainte pour mise en danger d'autrui résultant de la surexposition des populations à des pollutions d'origine routière, du fait de la sous-utilisation des voies ferrées existantes pour le transport des marchandises.

Les solutions que nous proposons s'inscrivent dans le court terme comme l'a demandé Monsieur le Vice-Président de la Région Auvergne/Rhône-Alpes, Patrick Mignola, dans sa lettre.

L'approche de santé publique et de réchauffement climatique conduit avant toute autre chose à réfléchir sur la pertinence des transports. Le transport de neige par camions consécutif au manque d'enneigement dans les stations, au moment même où les pics de pollution dans vallées alpines sont constatés, interrogent sur la pertinence et le besoin de ces

transports.

La formule de Monsieur Philippe Duron, président de la Commission « Mobilité 21 » confirme la logique : « Les transports les moins polluants sont ceux que l'on ne fait pas ... »

L'analyse des possibilités d'intermodalité impose un état des lieux précis des infrastructures existantes routières et ferroviaires, de leur capacités respectives, des types de circulation et des marchandises transportées, des matériels roulants ferroviaires et routiers, de leurs évolutions probables à court terme, des nuisances pour les riverains et, d'un point de vue socio-économique, des risques pour l'environnement tant pour la situation actuelle que pour les solutions proposées.

Il est également important de répertorier les aires disponibles pour les services inter-modaux, compte tenu de leur situation au regard des infrastructures routières et ferroviaires.

Le report modal de la route vers le rail est l'une des possibilités, envisageable à très court terme, permettant de réduire rapidement et fortement les pollutions induites par le transport routier de marchandises passant par les vallées alpines menant aux tunnels du Mt Blanc et du Fréjus, qui affectent fortement la santé des populations des vallées. Les risques d'accident et l'entretien des infrastructures routières liés à la circulation des poids lourds y invitent également .

Notre étude se base sur les flux existants dans les vallées alpines et notamment les flux transfrontaliers avec l'Italie.

2 État des lieux

2.1 Infrastructures

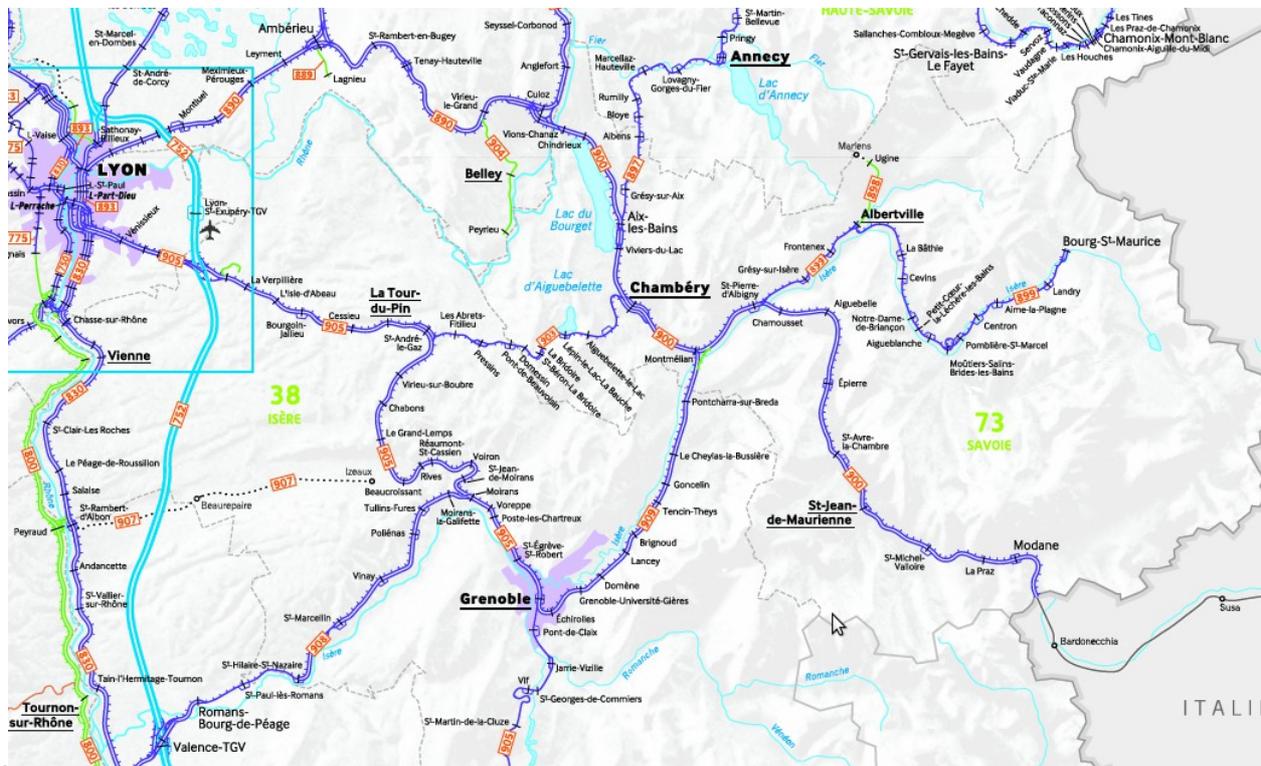
2.1.1 Infrastructures ferroviaires

Il existe 2 voies ferroviaires entre Lyon et Chambéry, qui se rejoignent à l'entrée Ouest de Chambéry.

La première est la ligne Ambérieu / Culoz / Chambéry, contournant le lac du Bourget, la seconde passe par Bourgoin-Jallieu et St-André-le-Gaz.

La voie Ambérieu / Culoz / Chambéry est entièrement rénovée et mise au gabarit GB1 permettant ainsi la circulation de trains de fret au moins depuis Ambérieu-en-Bugey.

La voie Bourgoin-Jallieu / St-André-le-Gaz / Chambéry ne permet pas de faire circuler des trains de fret, notamment du fait de la voie unique entre St-André-le-Gaz et Chambéry.



Il existe des habitations proches de ces voies, toute augmentation du trafic ferroviaire conduit à une augmentation des nuisances qu'il convient donc de prendre en compte dans les solutions proposées.

L'axe Valence / Grenoble / Montmélian / Modane / Italie dispose d'une infrastructure ferroviaire au gabarit GB1 entièrement électrifiée. Elle pose toutefois le problème des croisements de trains et des circulations du fait d'une voie unique sur le pont rail de St-Marcellin et entre St-Nazaire-en-Royan et Romans.

Entre Moirans et Grenoble la ligne ferroviaire est au gabarit GB et non GB1 comme le reste de l'infrastructure ferroviaire de Valence à Modane (carte publiée par SNCF réseau, septembre 2016).

A Montmélian la voie Grenoble / Maurienne a été réactivée et il est possible aujourd'hui d'avoir des circulations directes Grenoble / Modane sans rebroussement.



Toutefois la traversée de Grenoble par des trains de fret pose, comme à Chambéry et Aix-les-Bains, des problèmes de nuisances pour les riverains qu'il convient de prendre en compte dans le cadre de l'augmentation des circulations ferroviaires.

A l'est de Chambéry et Montmélian, la voie allant jusqu'à Modane puis l'Italie a été rénovée pour les circulations TGV puis pour la circulation du fret, avec notamment la mise au gabarit GB1 et AFM423.

Ces voies ferrées comportent des passages à niveau, y compris en zone urbaine, ce qui crée des nuisances socio-économiques et des contraintes de circulations ferroviaires et routières. La seule voie ferrée Ambérieu-en-Bugey, Chambéry, Modane, comporte 40 passages à niveau.

Ambérieu	
Torcieu	1
Tenay	1
Talissieu	1
Béon	1
Vions	1
Brison st Innocent	3
Aix les bains	5
Vivier du lac	1
Voglans	1
Chambéry	2
Myans	1
Chignin	2
Cruet	2
St jean de la porte	2
Chamousset	1
Bourgneuf	3
Aiguebelle	1
Argentine	4
Les chavannes Mne	2
Freney	1
Pontamafrey	4
Modane	
total	40

Ces passages à niveau sont des sources de risques, de ralentissements, d'embouteillages en zones urbaines ... Ils constituent en général des obstacles à la fluidité du trafic ferroviaire.

Proposition 1:

Dans une première phase, il est important d'investir pour faire disparaître les passages à niveau en zone urbaine, ce qui doit permettre de limiter non seulement les risques d'accidents mais aussi de limiter les nuisances et les embouteillages en zone urbaine.

Dans une seconde phase, il faut prévoir un plan d'investissement pour faire disparaître l'ensemble des passages à niveau , y compris en zone rurale, pour permettre une bonne fluidité et une meilleure performance des circulations ferroviaires tout en limitant l'accidentologie et les risques.

L'infrastructure existante présente, au delà de St Jean-de-Maurienne, des pentes qualifiées par certains de fortes. Les voies ferrées historiques en Suisse au Gothard, ou en Autriche au Brenner montrent toutefois qu'il est possible d'assurer sur ce type de voies ferrées des circulations mixtes fret / voyageurs y compris pour des trains lourds, dans des conditions météorologiques hivernales, ce qui permet d'envisager à court terme une utilisation de la voie existante entre Chambéry, Modane et l'Italie dans des conditions similaires.

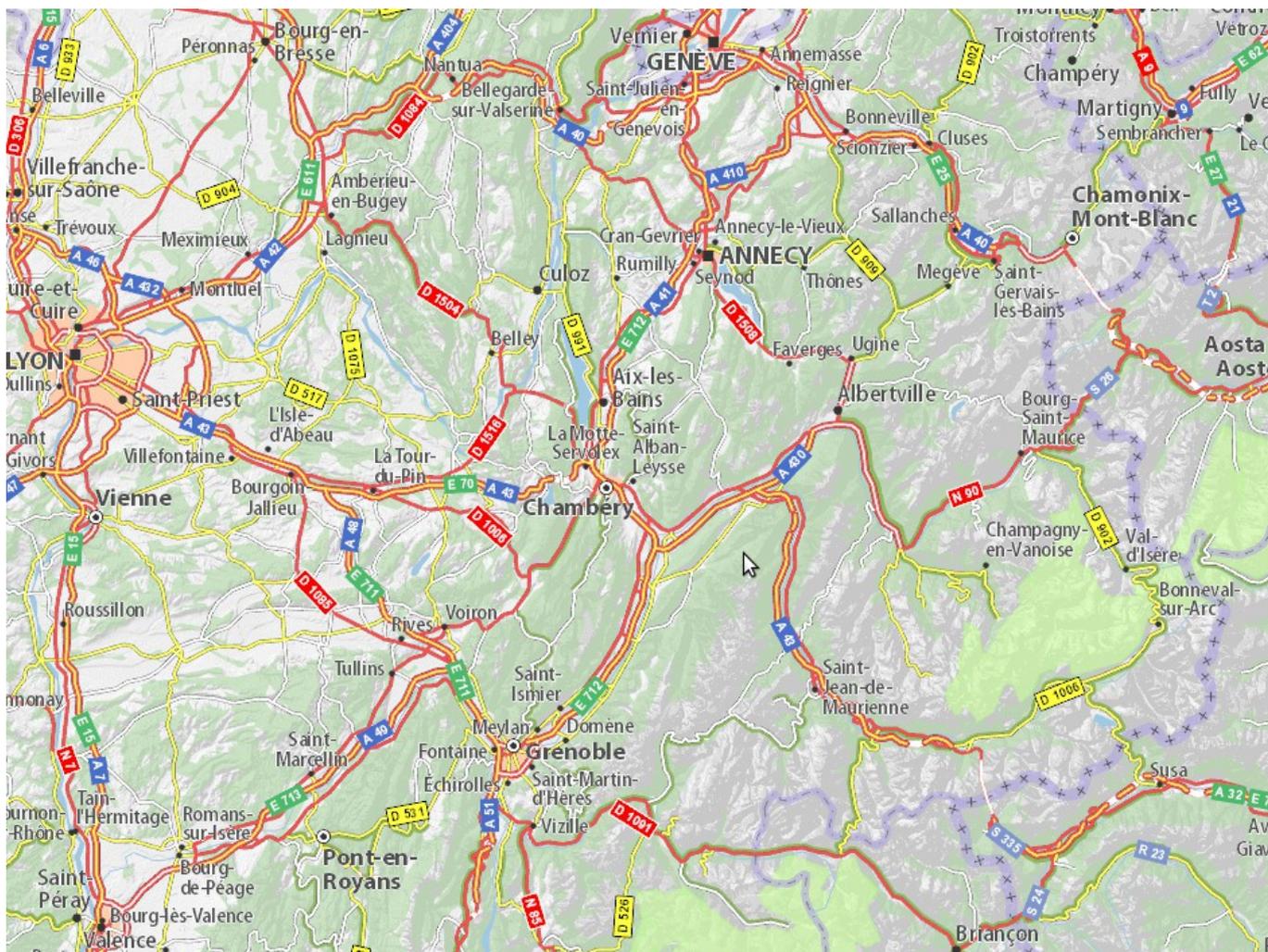
2.1.2 Infrastructures routières

La traversée des Alpes en direction ou en provenance de l'Italie s'effectue par les tunnels du Mont-Blanc et du Fréjus, et les vallées de l'Arve et de la Maurienne côté français.

Le tunnel du Mont-Blanc est accessible au moyen des autoroutes en provenance de Lyon et Macon avec un passage par Pont-d'Ain où se rejoignent l'A40 en provenance de Macon et l'A42 en provenance de Lyon.

Le tunnel du Fréjus est accessible au départ de Lyon par l'autoroute A43 ; la mise en service de l'autoroute de la Maurienne date de juillet 2000. Il est accessible pour les circulations routières en provenance de Valence par les autoroutes A49, A48 puis à partir de Grenoble par l'A41 qui rejoint l'A43 à hauteur de Montmélan.

Le tunnel du Fréjus a fait l'objet du creusement d'un deuxième tube présenté initialement comme galerie exclusivement réservée aux véhicules de sécurité, mais que le ministre des transports, Frédéric Cuvillier, a décidé de l'ouvrir à la circulation des véhicules le 3 décembre 2012.



2.1.3 Capacité ferroviaire

Le rapport du Conseil Général des Ponts et Chaussées publié en 1998 (dit rapport Brossier) fait un état des lieux précis des circulations de trains de marchandises, qui sont à cette époque de 100 circulations de trains de fret par jour (2 sens confondus).

Le même rapport précise qu'il est possible d'améliorer les performances et les capacités de la voie ferroviaire par l'utilisation de motrices tri-tension permettant de s'affranchir du changement des motrices de traction et de pousser à Modane.

Il préconise également l'agrandissement du gabarit des tunnels existants entre Ambérieu et Modane, et pour le tunnel trans-frontalier. Ces travaux ont été réalisés, la quasi totalité des traverses ont été remplacées sur ces voies.

L'intersyndicale des cheminots a indiqué le 18 mai 2000, qu'en plus du trafic fret existant (à l'époque de 8,6 millions de tonnes), il était possible de transporter par train, les marchandises de 1200 camions par jour.

Le rapport commandé par l'Union Européenne et publié en 2007, sur la base des études effectuées par Lyon Turin Ferroviaire, page 105 et 106 annonce une capacité de 158 trains de fret et autoroute ferroviaire par jour en plus de 46 circulation de train voyageurs.

Le dossier d'enquête publique de RFF en 2012 annonce à la page 12 de la notice pièce C, une possibilité de circulation de 120 trains de fret et autoroute ferroviaire par jour sur l'infrastructure existante.



• Les capacités

Les capacités ferroviaires retenues sur le corridor projet ainsi que sur les autres passages alpins sont présentées dans les tableaux ci-dessous.

	Référence			Projet 2020			Projet 2025			Projet 2030			Projet 2035		
	AF	M	Total	AF	M	Total	AF	M	Total	AF	M	Total	AF	M	Total
DUP															
Tunnel Mont-Cenis - Ligne historique (LH)															
Million de tonnes / an	2,7	11,9	14,6	2,7	12,2	14,9	0,6	1,3	1,9	0,6	1,3	1,9	0,6	15,9	16,5
Nombre de trains/j	30	90	120	30	92	122	8	10	18	8	10	18	8	120	128

Il est fréquemment expliqué qu'il existe un goulot d'étranglement entre Chambéry et Montmélian du fait de la desserte voyageur de trois vallées, la Maurienne, la Tarentaise et le Grésivaudan desservant respectivement Modane, Bourg Saint Maurice et Grenoble.

Pour confirmer la capacité de 120 trains de fret par jour nous nous sommes livrés à l'analyse des fiches horaires SNCF des trains voyageurs TER et TGV en direction et en provenance de ces trois vallées. Il est bien confirmé que la disponibilité sur la voie existe pour les trains de fret.

Il a circulé en 2015 au tunnel ferroviaire du Mont-Cenis 6836 trains de fret, soit une moyenne de 19,5 trains sur 350 jours. En 2014 il a circulé 7029 trains de fret, soit une moyenne de 20 trains sur 350 jours.

On note que le nombre de trains lourds (supérieurs à 1200 tonnes) est de 5 par jour en moyenne et que le nombre de trains à vide est d'environ 4 par jour.

Depuis 2003, les motrices tri-tension recommandées par le rapport de 1998 ont été mises en service, il s'agit de motrices Alstom BB36300.

En terme de tonnage, la capacité de la ligne ferroviaire a été annoncée à différentes reprises par Lyon-Turin Ferroviaire à 17,5 millions de tonnes.

Le dossier d'enquête publique présenté par RFF en 2012 annonce 14,6 millions de tonnes.

La Cour des Comptes, dans son référé au premier ministre du 1er août 2012, rappelle que les capacités annoncées par RFF (page 2/8) ont été diminuées en 2011 à 15 millions de tonnes pour tenir compte de la demande de circulation de TER en région Rhône-Alpes.

Selon toutes les sources, malgré quelques écarts il existe bien une capacité non utilisée de la voie ferrée existante, d'au moins 100 circulations, qui doit permettre de réduire la circulation routière des marchandises par un transfert de la route vers des trains de fret dans les meilleurs délais.

Toutefois, l'augmentation des circulations ferroviaires exposera les riverains à des nuisances qu'il est impératif de prendre en compte et de traiter par des travaux de réduction des nuisances à la source (roulement) et de traitement des nuisances sonores notamment par des installations de protections acoustiques (parois isolantes, couvertures des voies ...).

Un premier plan d'investissement pour la protection des riverains a déjà été réalisé par le biais de conventions Conseil Général / ADEME / Conseil Régional.

Proposition 2:

Dès aujourd'hui lancer un plan d'investissement de protection des riverains en concertation avec eux, par la pose d'écrans acoustiques et la couverture des voies. L'amélioration de la protection du Lac du Bourget que longe la voie ferrée est également un impératif.

2.1.4 Capacité routière

La capacité routière du tunnel du Fréjus a été déterminée par une déclaration de M. François Drouin, président du tunnel routier du Fréjus (SFTRF) et de la société du tunnel du Mont-Blanc, dans un entretien à la presse (Eco des pays de Savoie – 12 juin 2015, pages 12 et 13).

Il y a annoncé une capacité théorique de 10 000 poids lourds par jour, avec un constat de 8500 poids lourds par jour lors de la fermeture du tunnel de Mont-Blanc. La fréquentation moyenne journalière (TMJA) est de 1935 poids lourds par jour actuellement.

Le 3 décembre 2012 l'accord franco-italien décidant de l'ouverture à la circulation de la galerie de sécurité du tunnel du Fréjus plafonne la fréquentation quotidienne à 4200 poids lourds par jour et 1,05 millions de poids lourds par an soit une moyenne de 2876 camions par jour sur 365 jours.

Cette capacité routière implique toutefois des nuisances connues en terme de pollution et de nuisance sonore.

Le trafic du tunnel du Mont-Blanc a été de 1576 poids lourds par jour (TMJA) en 2015 ; pour les 10 premiers mois de 2016, le trafic a été de 1583 poids lourds par jour (TMJA)

On constate une circulation de poids lourds à vide ou peu chargés dans les tunnels du Mont-Blanc et du Fréjus évaluée à 13 % par le Comité National Routier sur les poids lourds 40 tonnes en longue distance. Rapporté à 10% par mesure de prudence cela représente 130.000 poids lourds/an pour les deux tunnels, ce qui nous conduit à formuler notre troisième proposition :

<http://www.actu-transport-logistique.fr/routier/productivite-le-casse-tete-des-retours-a-vide-184865.php>

<http://www.cnr.fr/Publications-CNR/Enquete-CNR-Longue-Distance-2015>

Proposition 3:

Interdiction sans exception pour les poids lourds de plus de 3,5 tonnes, de circuler dans les tunnels transfrontaliers à vide ou avec une charge inférieure à 50%.

Le contrôle peut se faire à l'entrée des tunnels. Cette interdiction incitera, y compris pour cette part marginale, les transporteurs à procéder à des regroupements de marchandises et à utiliser des véhicules adaptés au chargement ; en ce qui concerne les transports spécifiques (produits dangereux), l'interdiction devra aller de pair avec la capacité de charger les marchandises sur des trains.

2.2 Circulation des marchandises

2.2.1 Typologie

Nous ne disposons pas de données précises permettant de déterminer la nature et les familles des marchandises circulant sur les infrastructures ferroviaires et routières dans les vallées alpines en direction ou en provenance de l'Italie.

Toutefois, l'observation permet de déterminer des circulations importantes de transports de véhicules automobiles, de produits chimiques, de transports frigorifiques, de denrées périssables. Un nombre important de circulations routières se fait au moyen de remorques bâchées pour lesquelles il nous est impossible de déterminer la nature des marchandises transportées.

La charge moyenne actuelle par camion selon Alpinfo est passée de 16,5 tonnes en 2000 à 15,1 tonnes en 2013.

On ne note pas de différence notable dans la charge moyenne entre le tunnel du Mont-Blanc et celui du Fréjus.

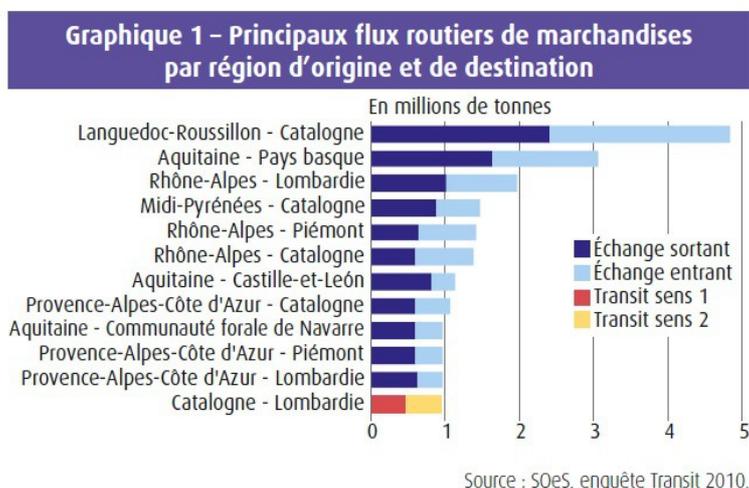
Du point de vue ferroviaire, le nombre de trains lourds (supérieur à 1200 tonnes) a diminué pour s'établir en 2015 à une moyenne de 3,9 par jour (sur 365 jours), contre 4,4 en 2014. Il est intéressant de constater que la diminution du nombre de trains de fret à Modane (7029 en 2014 contre 6836 en 2015 soit 193) est essentiellement consécutive à la diminution du nombre de trains lourds passant de 1605 à 1434 soit 171 trains lourds en moins.

Il est nécessaire et urgent que les données sur les familles transportées soient disponibles et publiques afin de pouvoir solliciter des propositions de transport non routier le plus largement possible.

En effet le transport de véhicules automobiles pose un problème de report modal sur le rail compte tenu des hauteurs des remorques. Une étude plus poussée doit donc être menée pour ce type de transport afin de prendre en compte les impératifs des chargeurs qui ne veulent pas prendre de risque sur le chargement et le déchargement des véhicules transportés mais en préservant les vallées alpines des pollutions générées par ces transports.

Selon l'étude du ministère de l'écologie les importations s'équilibrent avec les exportations dans les échanges avec l'Italie :

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/LPS136.pdf>



Proposition 4:

Open data - Organiser l'accès à toutes les données des transports routiers et ferroviaires dans le cadre d'une démarche de transparence, de participation de la population et des acteurs économiques pour construire des propositions de report modal et de diminution du transport routier des marchandises.

Parmi les données qu'il est nécessaire de publier, on peut citer notamment :

- hauteur des poids lourds,
- typologie des marchandises selon le code douanier,
- type de véhicules : tracteur routier et semi remorque, camion, camion et remorque ... ;,
- charge utile,
- type de carrosserie (bâchée, frigo, voiture, benne ...),
- origine et destination des transports transfrontaliers.

2.3 Matériel roulant

2.3.1 Matériel ferroviaire

Comme indiqué plus haut, il existe des motrices tri-tension permettant de circuler sous tension de 3000V en Italie et 1500V en France, il s'agit des motrices Alstom BB36300.

Nous ne disposons pas des informations permettant de déterminer le parc disponible qu'il conviendra d'obtenir auprès de la SNCF.

Ces motrices sont en général couplées par 2 pour les activités fret. Pour les trains lourds au dessus de 1150 tonnes, il est nécessaire d'ajouter une motrice de pousse, mais compte tenu du faible nombre de trains lourds, on peut considérer ce problème comme étant marginal.

Il existe différents types de wagons pouvant entrer dans le cadre de l'activité de report modal. On distingue principalement 3 familles de matériel :

- les wagons permettant l'activité route roulante ou autoroute ferroviaire petites roues et Modalohr qui permet également l'activité transport combiné non accompagné pour les remorques ;
- les wagons de report modal pour du transport de containers ou bennes (multi-berce) entrant dans la famille du transport combiné non accompagné ;
- les wagons transportant des remorques routières entrant également dans la famille du transport combiné non accompagné ;

L'utilisation de chacun de ces modes est contrainte par les gabarits des tunnels et des ouvrages limitant les possibilités de report modal de la route vers le rail.

2.3.2 Matériel routier

L'essentiel du parc routier, pour les tracteurs, est actuellement équipé de moteurs diesel. La majorité des véhicules sont classés EURO 4, 5, 6. **L'interdiction des poids lourds de plus de 3,5 tonnes ne présente donc pas de difficulté majeure.**

On constate un développement des commandes de camions à gaz avec de fortes autonomies (l'entreprise Jacky Perrennot a commandé 250 camions à gaz). Cette technologie, si elle ne réduit pas les circulations routières de marchandises, permet de réduire les émissions de particules fines et donc les risques pour la santé publique.

Des camions électriques sont également développés par différents constructeurs avec des autonomies de 300 km environ.

Les gabarits des poids lourds sont en général limités par les limitations des ouvrages d'art sur les routes. Les études annoncent qu'une majorité de poids lourds ont une hauteur supérieure à 4 mètres qu'il faut prendre en compte dans les réflexions et propositions sur l'intermodalité.

Les remorques qui circulent dans les vallées alpines se répartissent en différentes familles :

- les remorques bâchées latéralement,
- les remorques citernes,
- les remorques porte-voiture,
- les remorques porte-container ou caisses mobiles,
- les remorques frigorifiques,
- les bennes (Ampliroll ou autres),
- les transports de grumes,
- ... etc.

La disponibilité des données de fréquentation des tunnels routiers permettra d'affiner cet inventaire et de déterminer précisément les meilleures conditions de l'intermodalité par adéquation des matériels ferroviaires et routiers dans le cadre des contraintes des infrastructures.

Toutefois, les camions sans remorques, en général des camions de 19 tonnes de PTAC, ne peuvent être captés par les solutions de transport ferroviaire combiné non accompagné (TCNA). Il n'existe pour ces camions que deux solutions d'intermodalité, la route roulante avec les matériels utilisés en Suisse, Allemagne, Italie ou Autriche) et les matériels Modalohr, utilisés en France et Italie.

3 La situation du transport de fret en France

3.1 Un transport routier des marchandises adapté à la demande

Les entreprises de transport routier ont adapté leurs organisations au niveau européen pour pouvoir livrer des colis, palettes ou camions dans un délai rapide quel que soit le nombre de groupages ou dégroupages nécessaires pour optimiser l'utilisation des véhicules de transports.

Ils ont pour cela organisé un maillage du territoire européen permettant de transférer n'importe quelle marchandise rapidement et en sécurité d'un bout à l'autre de l'Europe.

Les différents entrepôts logistiques qu'ils ont installés à proximité des zones urbaines sur les axes de circulation principaux facilitent cette organisation.

Cette souplesse d'organisation couplée au développement des ventes par Internet a développé une forte activité de transport qui a accru sensiblement la circulation routière des marchandises.

3.2 L'activité ferroviaire fret inadaptée à la demande

Face à la souplesse du transport de marchandises par la route, le fret ferroviaire n'a pas su proposer des solutions permettant de répondre aux attentes des chargeurs et des clients.

SNCF fret a plutôt opté pour une massification des transports alors que l'activité routière s'est pliée à la notion du colis livré dans un délai minimum.

Si l'on constate que la **rigidité** de l'exploitant ferroviaire focalisé sur la **massification** par trains complets n'est pas compatible avec la demande et qu'une **adaptation est incontournable**, à l'inverse il n'est pas envisageable de laisser perdurer un système de transport routier polluant et dangereux pour la

santé publique.

Tout l'enjeu de la consultation organisée par le Conseil Régional est de trouver des solutions qui permettent d'intégrer le fret ferroviaire comme composante essentielle du transport des marchandises afin de réduire les risques pour la santé publique et le réchauffement climatique.

3.3 Évolution nécessaire

Il est nécessaire que les **secteurs routiers et ferroviaires évoluent ensemble** vers une organisation efficace et respectueuse de la santé publique et de l'environnement en intégrant la notion de libre-service qu'a su développer le secteur routier.

Le rail, **moins polluant en exploitation**, doit donc trouver une place importante en proposant des services adaptés aux demandes de la clientèle.

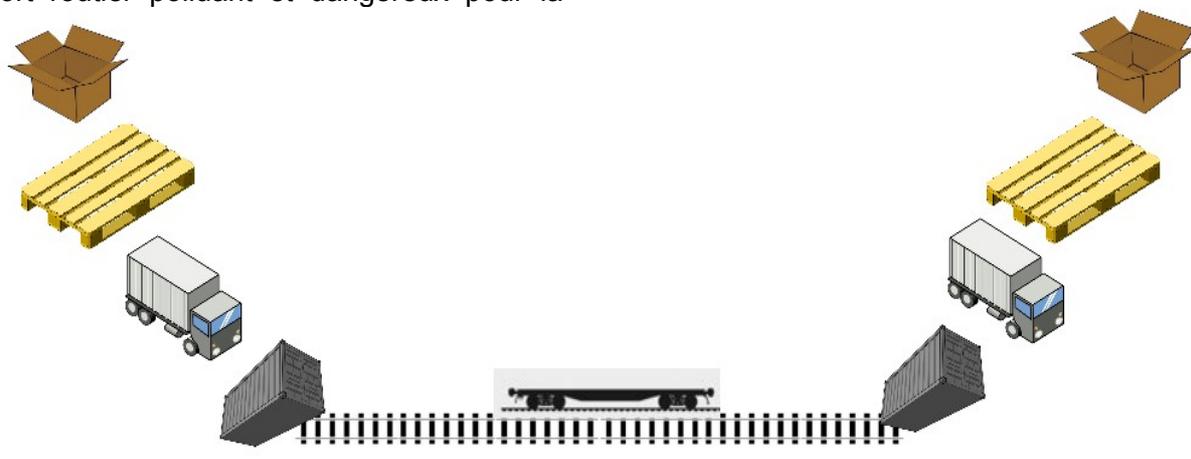
Pour autant, expéditeurs comme destinataires devront prendre en compte les contraintes ferroviaires et l'empreinte écologique du transport de marchandises.

Nous pensons que le fret ferroviaire dispose d'atouts économiques qui lui permettent d'être compétitif ne serait-ce qu'au regard du nombre de conducteurs.

3.4 Un service ferroviaire inadapté

Sur l'ensemble du territoire français **le fret ferroviaire est en déclin**, quels que soient les caractéristiques des voies, leur âge, le relief, etc.. Ce constat conduit à considérer que :

- les contraintes du réseau ferré existant ne sont pas à l'origine de ce déclin,
- c'est sur le service et les matériels qu'il faut porter les efforts,
- l'interfaçage rail-route est la problématique principale à régler.



3.5 Approche pragmatique

Pour proposer un report modal route / rail rapidement, nous privilégions l'utilisation de l'existant pour permettre une mise en œuvre **rapide tout en minimisant les investissements** :

- les plate-formes ferroviaires existantes et disponibles,
- le parc de camions existant, avec une

adaptation progressive à la vitesse de son cycle de renouvellement normal,

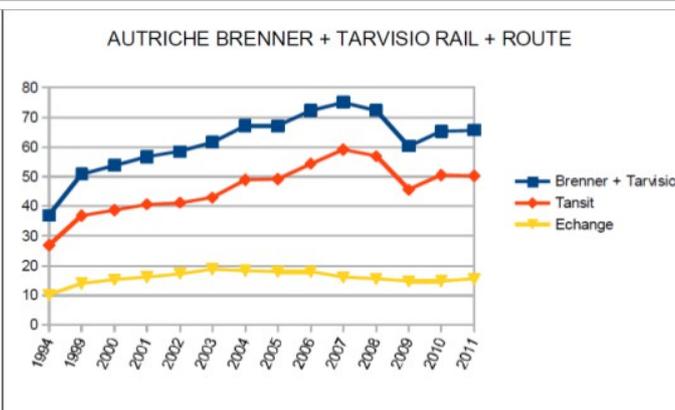
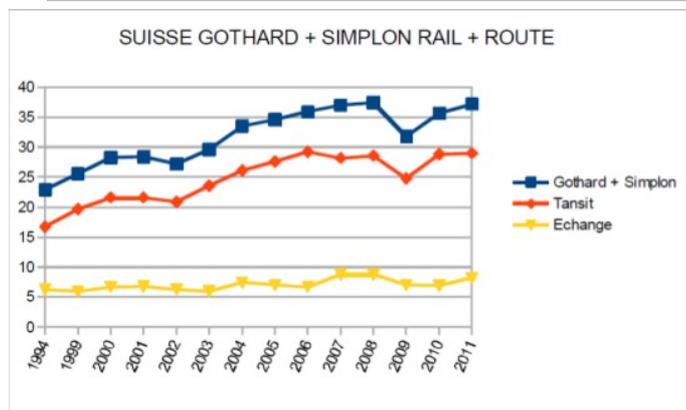
- les équipements inter-modaux actuellement disponibles.

Dans la région lyonnaise, pour répondre aux besoins de la traversée nord-alpine, en tenant compte des réseaux routiers et ferroviaires, il apparaît que la zone d'Ambérieu, placée sur le RFC6 et RFC2, répond aux exigences de court et moyen terme.

4 Analyse de la structure des flux transalpins de marchandises.

La traversée des Alpes dans l'axe Nord-Sud à travers la Suisse et l'Autriche relie l'Italie et L'Allemagne à travers les Alpes. Les échanges sont de nature différente par rapport à l'axe Est-Ouest France-Italie comme l'illustrent les graphiques ci-dessous :

4.1 Axe Nord-Sud

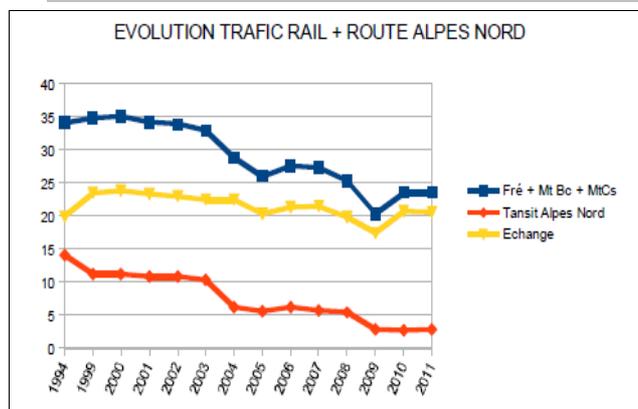


On observe aux passages suisse et autrichien que :

- la part des marchandises en transit est supérieure à celle des marchandises en échange,
- les tonnages en transit ont crû jusqu'à la crise de 2008, alors que les tonnages en **échange restent stables** sur la même période,
- le tonnage total est guidé par la croissance du transit,
- le transit varie en fonction du PIB des pays, comme on le voit lors de la crise de 2008.

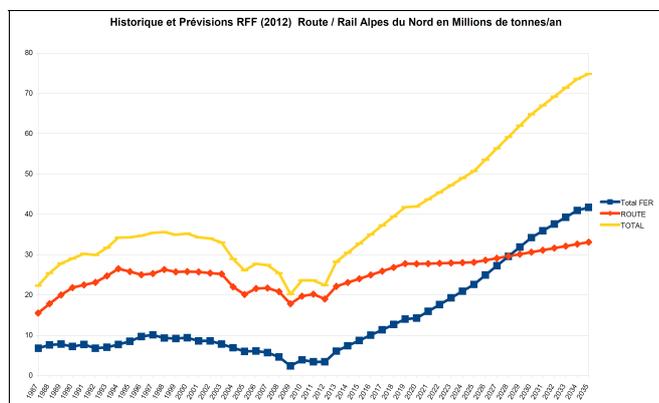
Le transit est propice à la massification, il est facile de remplir un train de 50 containers de 40 pieds à partir des ports recevant des cargos de 1000 containers.

4.2 Axe Est-Ouest



Aux passages nord-alpins, le trafic d'échange de marchandises **est prépondérant et stable** alors que les tonnages en transit n'ont cessé de baisser depuis 1994.

La courbe du tonnage total est comme pour les



axes Nord / Sud guidée par la tendance des tonnages en transit, mais sur cet axe, ils sont à la baisse, ce qui conduit à la diminution totale des tonnages.

Contrairement à ce qui est souvent supposé, la

diminution des tonnages transportés par le rail n'a pas induit une augmentation du trafic routier des marchandises qui a également diminué sur la même période.

La logique des flux de marchandises est donc radicalement différente sur les axes Nord-Sud et Est-Ouest dans la part respective des trafics en transit et échange.

La prépondérance du trafic d'échanges se caractérise par la multiplicité des chargeurs peu adaptée à la massification ferroviaire.

A l'inverse, un trafic principalement constitué de

tonnages en transit provenant notamment des importations par les ports, s'adapte au transport ferroviaire massifié.

Les solutions d'intermodalité sur l'axe Est-Ouest nord-alpin ne peuvent donc être une simple duplication des services ferroviaires proposés sur les axes Nord-Sud.

Nous en concluons que le service qui doit être proposé aux chargeurs sur les traversées nord-alpines franco-italiennes doit être un service de chargement isolé répondant à la multiplicité des chargeurs et de leurs besoins.

5 Propositions opérationnelles

5.1 Implantation géographique des lieux de chargement

Analyse

Il existe plusieurs lieux de chargement possibles sur les axes conduisant à Modane puis en Italie.

Les études de trafic ont montré que l'essentiel des circulations routières de marchandises passant par le tunnel du Fréjus ont un caractère régional entre la région lyonnaise et Turin ou Milan, ce qui conduit à rechercher un emplacement dans l'Est lyonnais.

Les circulations routières de marchandises passant par le tunnel du Mont-Blanc peuvent provenir du Nord de la France (région parisienne) et dans une moindre mesure du Royaume-Uni. L'itinéraire autoroutier conduisant au tunnel du Mont-Blanc ne double pas une voie ferrée, la seule existant est celle de Chambéry, St Jean de Maurienne, Modane et Italie. Dès lors, il apparaît, comme l'ont d'ailleurs observé les différents rapports et études, que la localisation d'Ambérieu permet de capter les circulations routières de marchandises passant par le tunnel du Mont-Blanc du fait de sa proximité avec l'autoroute A40 et l'échangeur de Pont-d'Ain. Ambérieu est également desservi par l'autoroute A42 en provenance de Lyon (environ 50 km) et l'A422 en provenance de St Exupéry.

Il existe également à proximité immédiate une plate-forme STVA Ortrains, utilisée pour des répartitions de véhicules automobiles. Compte tenu de la diminution des productions en France, cette plate-forme offre des possibilités de circulation de poids lourds et de chargement de marchandises sur des trains sans affecter l'exploitation actuelle. Cette plate-forme dispose de 4 voies ferrées d'embranchement électrifiées qui pourraient être utilisées sans investissement majeur pour une activité intermodale. Elle présente également l'avantage majeur d'être accessible par la route en provenance de l'échangeur autoroutier sans circulation à

proximité des habitations.

Par ailleurs, il existe des infrastructures ferroviaires qui pourraient être utilisées à St-Quentin-Falavier et au port E. Herriot, mais les circulations de trains s'avèrent limitées compte tenu du fort trafic pour la traversée de Lyon.

Plus au sud, à Portes-lès-Valence, il est possible de créer un lieu de chargement sur les emprises foncières de SNCF réseau à proximité de l'autoroute A7. Toutefois il convient de préciser que la voie ferrée entre Romans et St-Nazaire-en-Royan est à voie unique, ainsi que sur le pont-rail de St-Marcellin ce qui réduit la capacité d'exploitation.

A plus long terme, il serait envisageable d'installer une plate-forme d'envergure combinant différents modes de chargement sur l'ancienne base militaire à proximité de Leyment, ce qui constituerait une extension de la capacité du site d'Ambérieu. Il faut dès maintenant prendre les mesures pour aménager un centre intermodal important d'ores et déjà desservi par l'autoroute et le ferroviaire sans habitation à proximité.



L'avantage de ces implantations pour un projet de report moral en 2017 est qu'elles existent déjà, sont connectées au réseau ferroviaire existant et ne nécessitent pas de lourds investissements pour une utilisation ou une remise en service.

Proposition N°5

Nous proposons d'utiliser trois zones de chargement/déchargement : Ambérieu-en-Bugey, Portes-lès-Valence, Saint-Quentin-Fallavier ou port Edouard Herriot.

a- La zone d'Ambérieu permet de capter les circulations routières allant ou venant du tunnel du Mont-Blanc et celles de l'Est lyonnais se dirigeant ou provenant du tunnel du Fréjus, pour les transférer sur le rail.

Il convient de rencontrer dès à présent l'entreprise STVA-Ortrons pour envisager avec elle la possibilité d'utiliser ce site en complément de son activité d'origine.

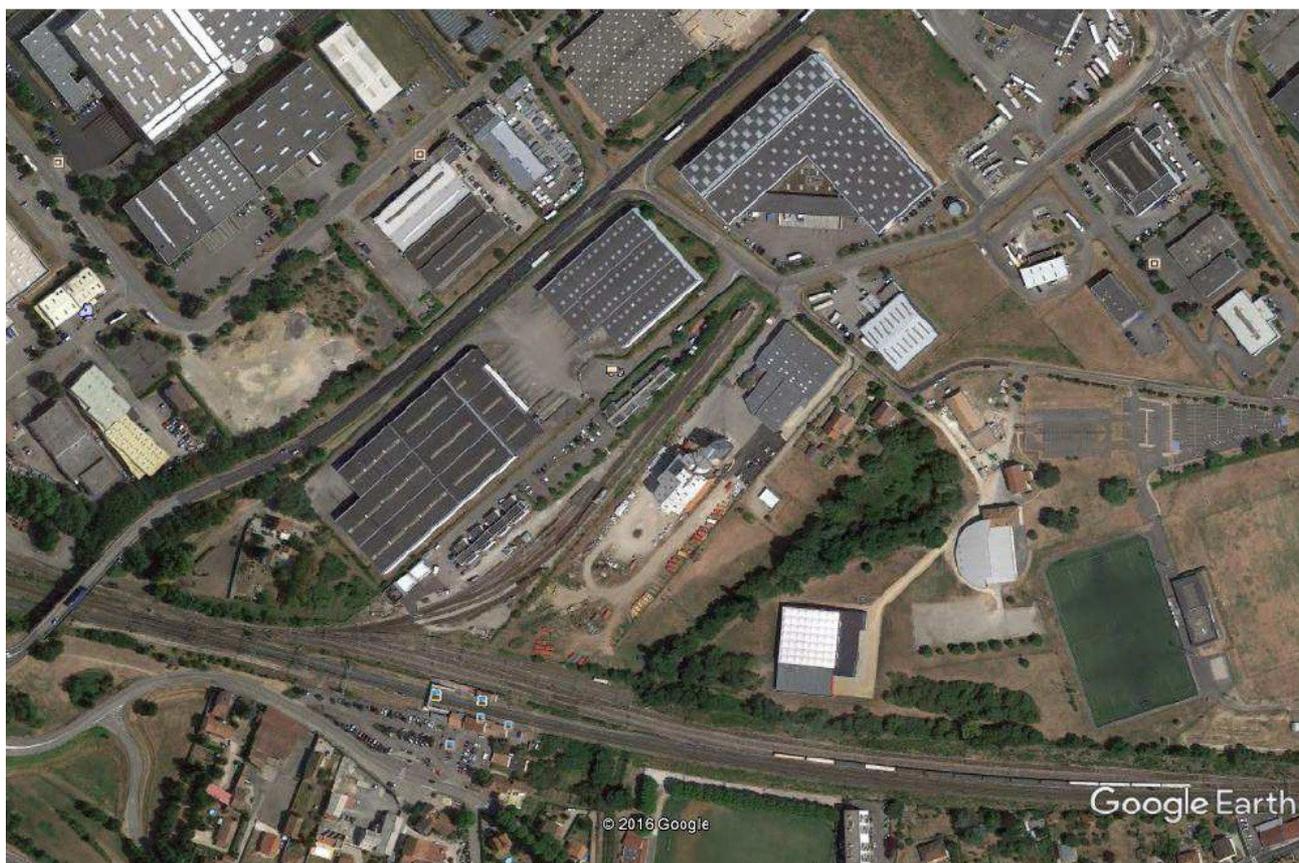
La gare de triage d'Ambérieu doit également permettre de développer une activité intermodale, toutefois, il conviendra de limiter les atteintes aux riverains que pourrait créer une forte augmentation des circulations de poids lourds.



Ambérieu a 2 sites de chargement disponibles : la gare de triage (ci-dessus), le site STVA (ci-dessous).

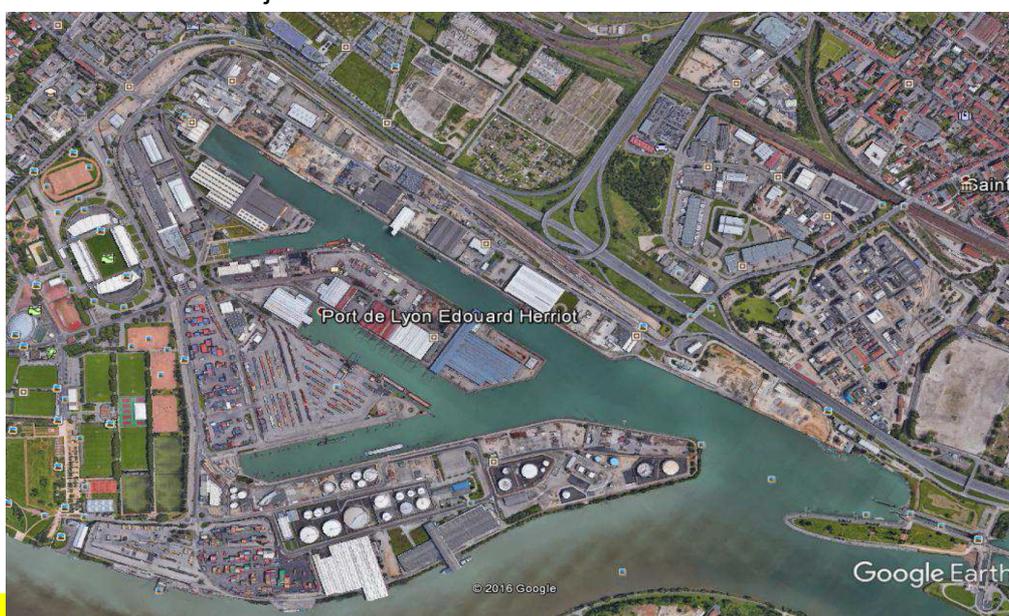
Les 2 sites sont à proximité des autoroutes et sont situés sur les axes de transport européen RFC2 et RFC6.

b- Il est envisageable de prévoir une plate forme située à **Saint-Quentin-Fallavier**, mais compte tenu de l'engorgement du réseau sur la zone de Lyon Part-Dieu, **il serait seulement possible de faire circuler une dizaine de trains en soirée après 21 heures**, avec toutefois des contraintes et des nuisances à traiter pour protéger les riverains.



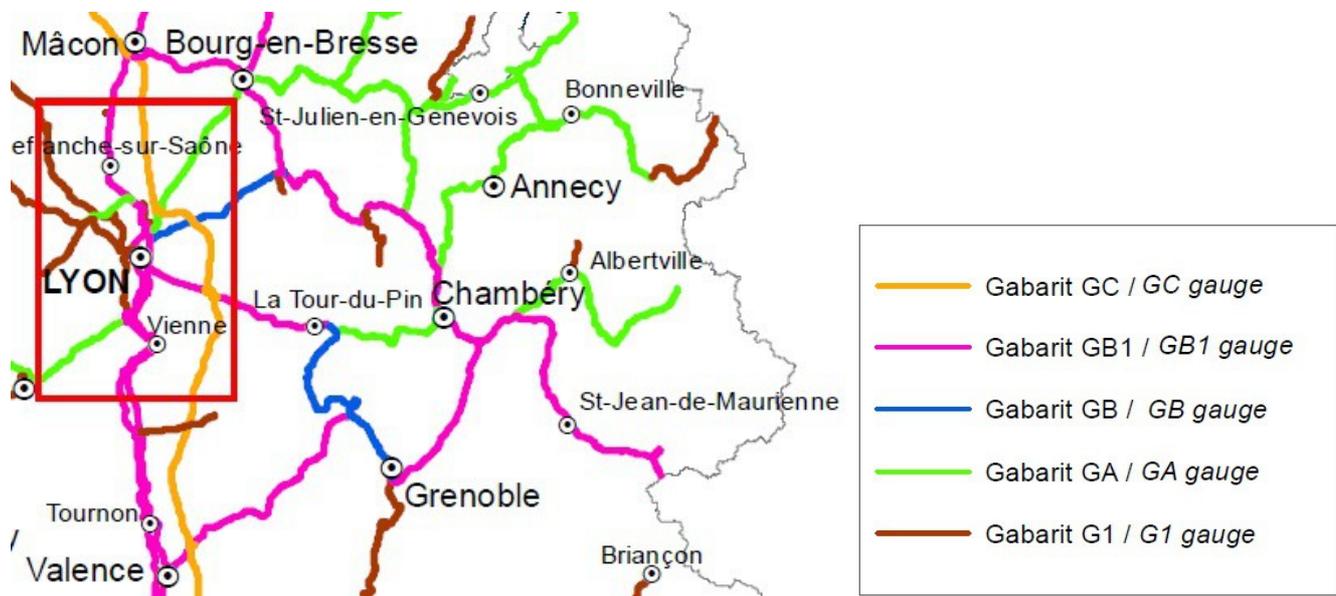
Port Edouard Herriot - LYON

Le port Edouard Herriot présente l'avantage notable d'être déjà équipé de moyens de stockage et de levage/manutention, ce qui permet une utilisation rapide voire immédiate, pour autant que les circulations ferroviaires le permettent. Il est envisageable comme pour Saint-Quentin-Fallavier d'envisager une dizaine de trains/jour



Dans un premier temps nous suggérons de choisir une seule implantation, à définir avec les professionnels du secteur des transports (opérateurs fret sur les zones et transporteurs).

Il convient de préciser que la voie ferrée permettant de rejoindre Ambérieu-en-Bugey n'est pas au gabarit GB1 (qui permet le passage de conteneurs plus larges ou plus hauts) mais au gabarit GB comme le montre la carte de SNCF Réseau ci-dessous :

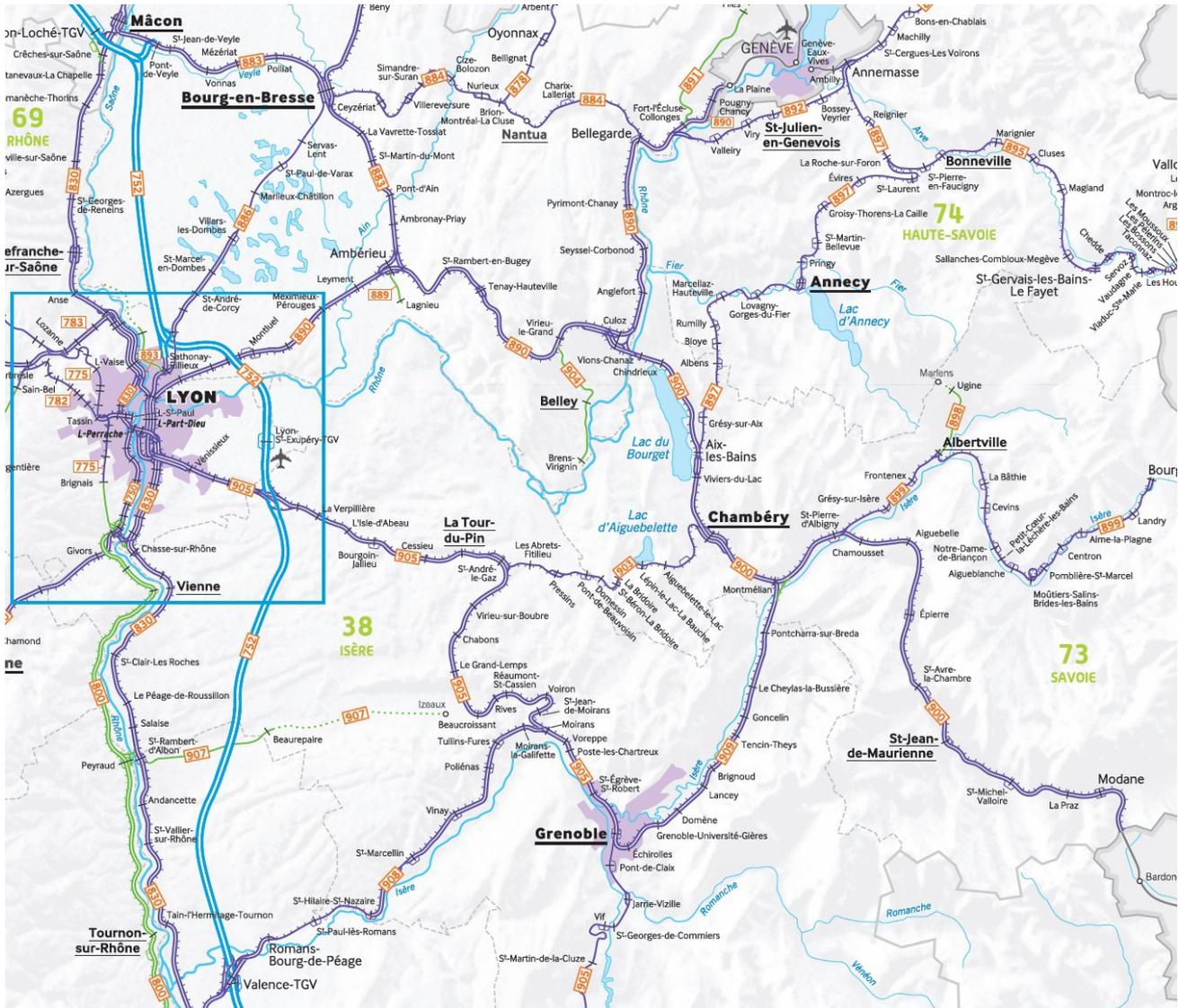


La localisation de Saint-Quentin-Fallavier permet de capter des transports routiers de marchandises dès leur départ du fait de la proximité d'une importante zone logistique.

C- Sur la gare de triage de Portes-lès-Valence, il est possible de développer une activité intermodale, toutefois les contraintes des voies existantes, celles de la traversée de Grenoble et celle du gabarit GB (voir carte gabarit ci-dessus) disponible sur la voie entre Moirans et Grenoble, limite les moyens intermodaux.



Par ailleurs, la voie unique entre Saint-Nazaire-en-Royans et Romans et le pont-rail à Saint-Marcelin limitent les possibilités d'utilisation de la voie ferrée. La limitation de gabarit entre Moirans et Grenoble crée également une contrainte de gabarit qui conditionne le choix de la solution de report modal.



5.2 Systèmes d'information

Analyse

Il existe différents services de report modal sur l'axe franco-italien.

Nous avons effectué une analyse des services en ligne proposés qui ne répondent pas, à notre sens, aux besoins des chargeurs.

- Il n'y a pas ou peu de moyens de contacter simplement un opérateur pour charger un camion ou un container sur un train : pas de réservation par téléphone, fax, ou Internet comme le montre le lien NOVATRANS « RESERVATION », sauf si on possède un identifiant et un mot de passe :

Concernant l'Autoroute Ferroviaire Alpine (AFA) qui gère la liaison Aiton-Orbassanno, la situation est très parlante : il est difficile d'identifier l'adresse du site qui ne reprend pas la dénomination AFA et l'utilisateur doit rechercher un site FERRALPINA.COM.

Lors de notre connexion le 20 décembre 2016, l'adresse Internet ferralpina.com est disponible à la vente. Elle ne peut donc plus être utilisée.

2016 © IP4. WE CANNOT GUARANTEE THE REPORTS ON OUR SITE ARE ALL CORRECT. HOME ADVANCED SEARCH PRIVACY

IP4 Free backlink Checker, Click to view How many backlinks your site get?

FERRALPINA.COM This website seo report is about

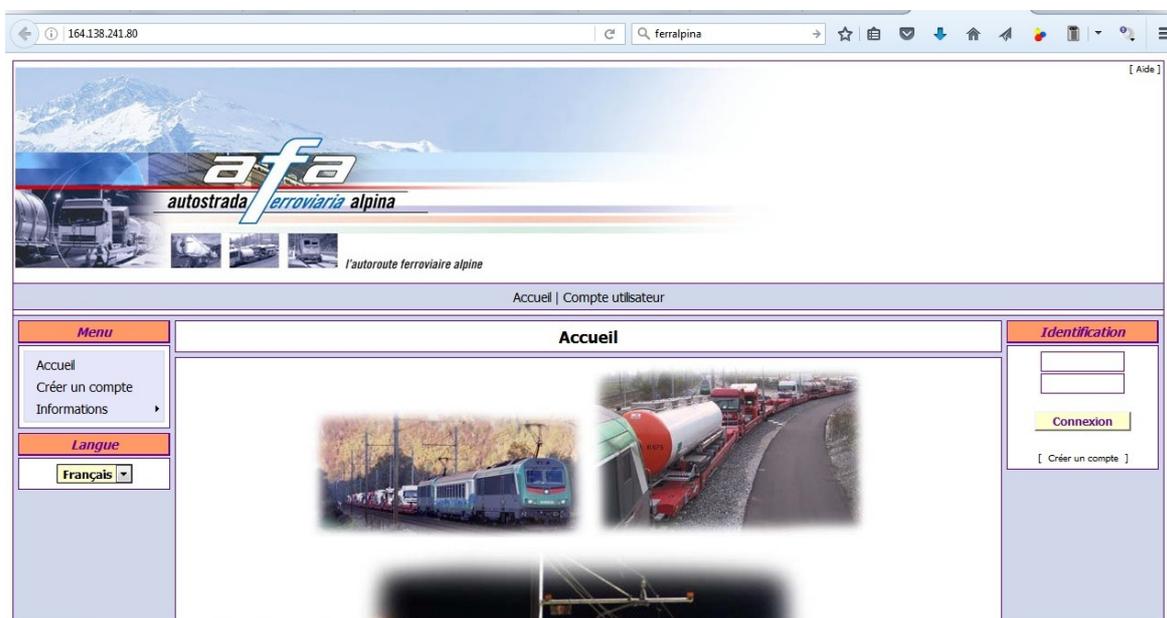
ferralpina.com(www.ferralpina.com).
 This site is about "Thermography Research
 wheelchair cushions with thermography Ferrarin M Ludwig N Centro di Bioingegneria Fondazione Don Carlo Gnocchi IRCCS Politecnico di Milano Italy ferramau mail cbi polimi it Thermal properties of wheelchair cushions have been traditionally studied with thermistor probes which provide temperature"
 ferralpina.com currently has a google pagerank 1
 ferralpina.com has 0 outlinks(links to other sites), and it has got 0 backlinks(links to this site).
 We estimate ferralpina.com worth valued at 676 US\$
 Please access this report with the follow links:
 http://ferralpina.com.ip4.bz/
 This report was last updated at 2016-11-16, update it now

Server Information	Located Country	France		
	Located City			
	Server IP Address	81.255.27.29		
Search Engine Indexes	GOOGLE	1,861 pages		
	YAHOO	0 pages		
	BING	0 pages		
Traffic Statistics	ALEXA	RANK	Daily Unique Visitors	Daily Pageviews
		#0	620	1,861
	COMPETE (U.S.A. Only)	Rank #0	Daily Unique Visitors 0	
Directory Listings	YAHOO Directory	0 Results:		
	DMOZ Directory	0 Results:		
domain name: ferralpina.com registry domain id: 977092**_domain_com-vrsn updated date: 2015-06-11t00:00:00z creation date: 2003-05-09t00:00:00z				

RECENTLY UPDATED

- cshuaan.com Adams Street Partners Team
- sgthq.cc Discover The Free Garage Sale Classifieds
- affliq.cc Digital Media Data RecoveryArticle Directory
- yokub.cc Wendi Yokum
- dyxe.cc Ps NPR B pGMP signal pathway is
- gaaer.cc Find Associations National Coalition of
- zkph.cc Executive Committee and Board ASTA
- qzzk.cn Issues most of the people make as long as they
- lonestartakingflight.com LoneStar Flight Museum
- nlgmasslawyers.org Lawyer Referral Service Boston
- springvalley.co.jp It is an introduction of spring Spring
- aserblog.com The ASER Blog Stories experiences and
- neilrsmith.com Neil R Smith UX Designer UI Designer
- stevesgalaxy.com Goodbye Steve We ll Miss You
- donotreply.in Do Not Reply
- mylearningcoach.co.uk My learning coach
- jfsbusiness.co.uk JFS Torbitt Chartered Certified
- archnorthumberland.co.uk Home Arch Northumberland
- thcdy.info National Federation of Cemetery Friends
- multivid.io nbsp Multi Vid Home About Services Contact
- ferrarochoi.com Ferraro Choi Sustainable Architecture
- ferrerhomes.com FERRER Homes Quality Real Estate
- ferrarafestival.net Welcome To Ferrara Heating Air
- ferrarimerwedding.com Find Cash Advance Debt
- ferrandinomasonry.com Find Cash Advance Debt

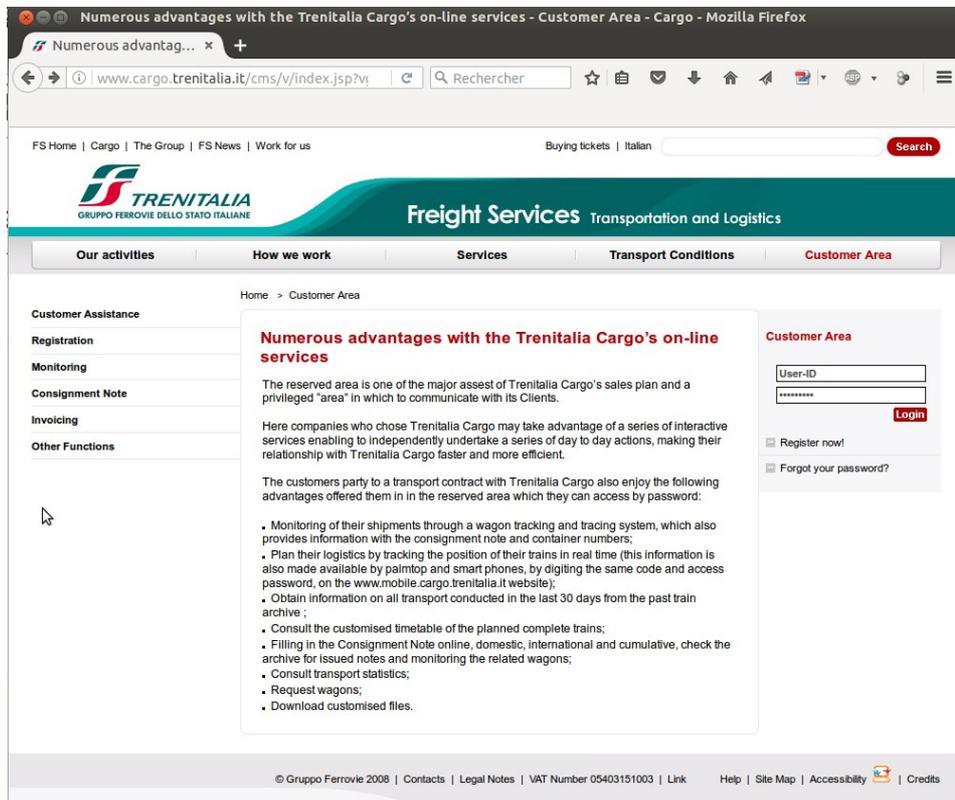
Et le service de l'autoroute ferroviaire alpine est accessible sous le numéro 164.138.241.80 !!!



La consultation du site permet d'obtenir les horaires des navettes d'autoroute ferroviaire, mais ne permet pas de trouver un numéro de téléphone, ou une adresse email ou un fax pour une éventuelle réservation.

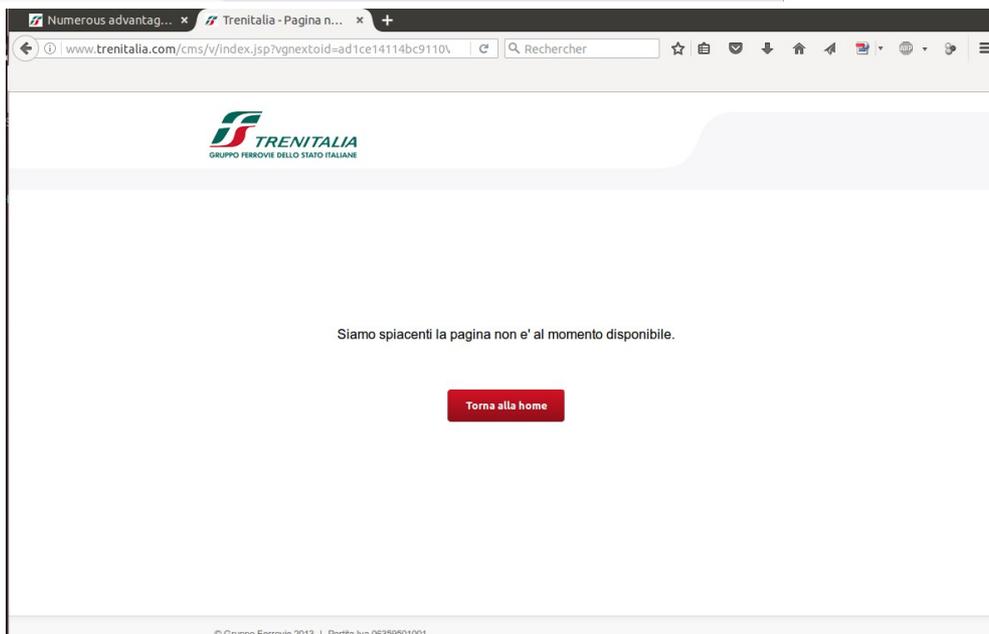
Seuls les clients disposant d'un identifiant et d'un mot de passe peuvent visiblement accéder à un service de réservation.

Cela constitue une entrave manifeste au développement de l'intermodalité puisque les prospects ne peuvent pas entrer en contact facilement avec l'entreprise.



Du coté italien, Trenitalia renvoie sur un lien pour acheter les billets (buying tickets en haut).

Le lien est vers FERRALPINA qui n'existe plus comme on vient de le voir plus haut



A l'inverse, HUPAC (Suisse) a défini la liste des services nécessaires à un bon développement de l'intermodalité :

Service functions for Customers	Asset control for Operator
e-booking	Terminal management
Gate-in	Train planning and surveillance
Damage control	Wagon management, workshops
Tracking & Tracing	Partner integration
Irregularity information	Business Intelligence
e-billing	

Cette définition nous paraît pertinente et nous nous en sommes inspirés pour établir notre proposition de service.

31/12/2016 corr 20170223

Proposition N°6

Développement d'un système d'information, comprenant notamment un site internet de gestion du transport intermodal avec le suivi, la réservation, l'information de chargement.

Les caractéristiques des systèmes d'information utilisés par les opérateurs suisses, autrichiens, allemands, italiens permettront d'affiner les fonctionnalités nécessaires au cahier des charges.

Composantes du service :

- **réservation individuelle et souple (internet, fax, téléphone), jusqu'au départ,**
- **traçabilité intégrée aux systèmes d'information des transporteurs,**
- **rame ferroviaire adaptée aux différents services de chargement isolé,**
- **facilité de trouver les coordonnées et de réserver par tel, fax, internet, mail,**
- **accès facile aux heures de départ, créneau de réservation au plus tôt / au plus tard (exemple à partir de 4 jours / jusqu'à 1h pour un opérateur Italien),**
- **intégration du suivi ferré dans le suivi des transporteurs,**
- **identification des transporteurs qui utilisent le rail « choix citoyen en faveur de l'environnement avec la région Auvergne Rhône-Alpes ».**

5.3 Matériel d'intermodalité

5.3.1 Analyse

Il existe différentes solutions de report modal permettant de diminuer le trafic routier des marchandises.

Il est possible de transporter les camions entiers (tracteurs et remorques), les remorques seules, des caisses mobiles ou des conteneurs. Chaque solution présente des avantages et des inconvénients et est plus ou moins adaptée aux contraintes de la voie ferrée existante Ambérieu – Chambéry – Modane – Italie.

Le document RFC6 (GIE dont 20% est détenu par SNCF Réseau) indique que la longueur des trains serait limitée à 550 mètres.

- Les motrices tri-tension BB36300 qui permettent de tracter les trains sur la ligne ferroviaire existante sont utilisées en double dans un ensemble appelé UM. La longueur d'une BB36300 est de 19,10 mètres soit pour l'UM composée de deux motrices 38,20 mètres.

- La longueur des wagons et leur tare respective permet de déterminer les conditions envisageables d'exploitation basées sur cette longueur totale de 550 mètres (ou 650 mètres en considérant que l'ensemble des wagons sont équipés de freinage).

On comprend avant toute analyse individualisée de chacune des solutions intermodales proposées que le transport de camions complets présente un rapport masse utile / masse totale transportée inférieur à celui du transport des marchandises seules.

- Les données disponibles établissent le poids moyen des marchandises transportées par les camions dans les vallées alpines à 16 tonnes en moyenne par poids lourd. Nous avons donc utilisé ce poids moyen pour établir nos analyses.

- La limite que nous avons retenue pour le tonnage tracté par une unité motrice (UM composée de deux motrices BB36300) est de 1 150 tonnes. Au-delà il est nécessaire d'avoir recours à une troisième motrice dite de pousse (à l'arrière du train) à partir de Saint Jean de Maurienne. La gare de fret de Saint Jean de Maurienne étant en cours de démantèlement, le recours à la motrice de pousse pose un problème d'exploitation.

Nous avons donc établi nos analyses sur la base de trains de 1 150 tonnes maximum ou de 650 mètres maximum en considérant les wagons freinés.

En dernier lieu, le gabarit des tunnels et ouvrages d'arts est celui déterminé comme GB1 d'Ambérieu-en-Bugey jusqu'à l'entrée de la Maurienne (Aiton), puis jusqu'à Modane et dans le tunnel du Montcenis un gabarit légèrement supérieur AFM423. La hauteur des véhicules transportés se trouve donc limitée à un peu moins de 4 mètres.

Ces contraintes comme celle de la longueur des rames doivent être prises en compte dans l'analyse des différents matériels roulants en vue de développer des services intermodaux.

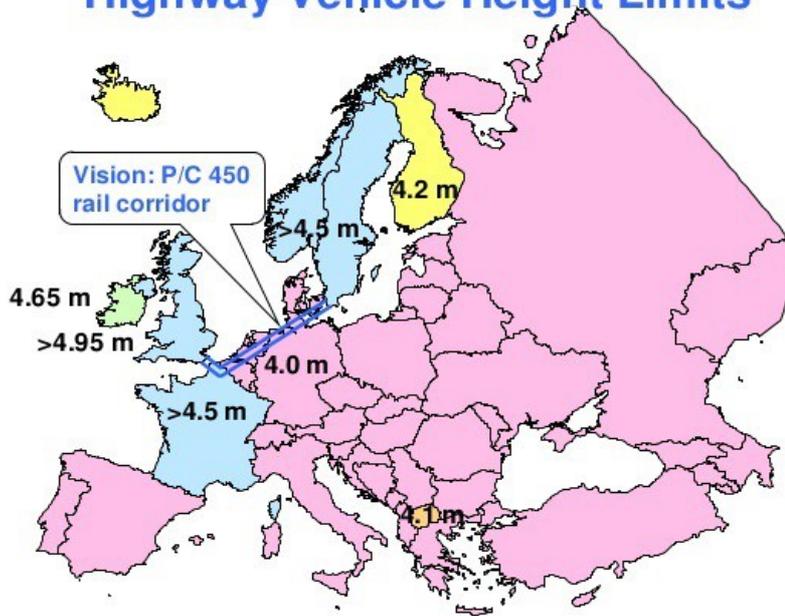
Toutefois il existe une directive 96/53/CE du Conseil qui limite (annexe 1) les hauteurs des ensembles routiers à 4 mètres. <http://formation-transport-routier.fr/documents/Directive%2096-53-CE.pdf>

La France fait partie des rares pays qui autorisent des poids lourds d'une hauteur supérieure à 4 mètres.

Pourtant, il est démontré que cette autorisation pénalise l'intermodalité et spécialement le report de la route vers le rail.



Highway Vehicle Height Limits



KTH Railway Group • Center for research and education in railway technology



Proposition N°7

Application de la directive Européenne avec interdiction progressive, sur un délai de 5 années maximum, des véhicules de plus de 4 mètres de hauteur aux tunnels du Fréjus et du Mont-Blanc, ce qui permettra de favoriser le report de la route vers le rail dans les meilleurs délais. Interdiction des poids lourds EURO1, 2, 3 aux tunnels du Fréjus et du Mont-Blanc.

Route roulante

Le principe est le transport de la totalité du camion (tracteur routier plus remorques ou camion seul ou camion plus remorque). Les chauffeurs voyagent dans un wagon passagers.

Ce système intègre des wagons dits "à petites roues" utilisés en Allemagne, Suisse, Autriche et Italie mais qui demeurent autorisés en France à titre exceptionnel uniquement.

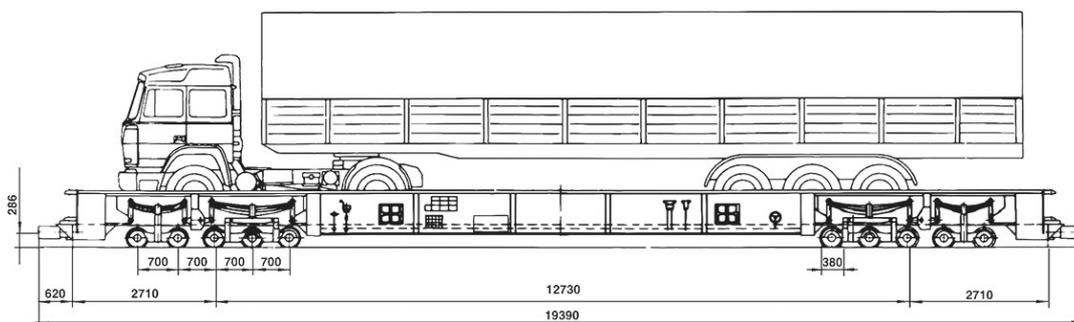
Ces wagons sont fabriqués par la société Greenbrier. Ils permettent un chargement des camions par une extrémité de la rame et le déchargement par l'autre.

La vidéo suivante permet de voir les conditions de chargement et de déchargement.

<https://www.youtube.com/watch?v=OPmq5zMKAl0>

Ces wagons ont une longueur de 19,40 mètres hors tout.

La tare de chaque wagon est de 21 tonnes.



La première condition pour pouvoir utiliser ce type de matériel est d'obtenir de la part de la SNCF l'autorisation de faire circuler ce type de wagon sur le réseau ferré national.

Il est difficilement compréhensible que nos voisins européens utilisant des voies ferrées de mêmes caractéristiques (pente, courbe, altitude ...) utilisent ce wagon depuis des années et qu'il soit impossible de les utiliser sur le réseau ferré national.

Compte tenu des contraintes de gabarit, ce système, s'il présente des souplesses de chargement et ne nécessite aucune infrastructure lourde de report modal, ne pourra capter qu'une partie minoritaire des camions circulant dans les vallées alpines. Si l'on considère que le nombre de camions circulant entre la France et l'Italie qui correspond aux contraintes de hauteur est d'environ 5%, cela représente un trafic quotidien d'environ 160 camions soit environ 10 trains dans les 2 sens confondus.

A l'inverse ce système présente l'avantage de pouvoir être mis en oeuvre immédiatement et sans investissement d'infrastructure ou de matériel de chargement permettant ainsi d'apporter une réponse rapide et peu coûteuse pour une partie, certes marginale, mais qui constitue une part de la solution.

Qui plus est, ce système qui est déjà utilisé à Novarra en Italie permet d'envisager une liaison Ambérieu - Novarra voire Trieste

Les analyses annuelles des transports ferroviaires en Suisse montrent une faible part de la route roulante.

Avantages :

Ce système ne nécessite aucune plate-forme de chargement dédiée et peut être utilisé dans à-peu-près n'importe quelle gare de triage.

Il répond au besoin de petits transporteurs ou artisans qui ont investi dans des camions et ont besoin de « rouler » ne serait-ce que pour rembourser les emprunts qu'ils ont contractés.

Inconvénients :

Les wagons Greenbrier ont une plate-forme de chargement à 41 cm du niveau supérieur des rails. Ce système présente des contraintes de gabarit puisque la hauteur maximale des camions qui peuvent être acceptés varie de 3,87 à 3,83 selon la largeur des remorques (de 2,5m à 2,6m) et la baisse des suspensions (3,80 à 3,76 hors baisse de suspension).

Synthèse :

Le rapport entre poids de marchandises transportées et poids total tracté est d'environ 30 % pour une charge moyenne de 16 tonnes de marchandises par véhicule, pour une rame de 550 mètres, inférieure à 1 150 tonnes tractées. Ce rapport, le moins performant, est dû au transport des tracteurs routiers et d'un wagon voyageurs pour le transport des chauffeurs. Par ailleurs ce mode de report modal ne permet pas de transporter des camions d'une hauteur supérieure à 3,81 mètres suspensions abaissées.

Modèle	Longueur rame (21 wagons)	Tare des camions	Tare des wagons	Charge utile wagon / rame	Poids total de la rame	Charge utile moyenne
Petites roues	21x19,4 + motrices + wagon passagers = 487 m	21x15 = 315 t	21x21 + voyageurs = 483t	21x16 = 336 t	1134 t (wagons + camions)	29,6 %

Dans ces conditions, le nombre de semi-remorques avec tracteur routier qui peut être transporté par une rame de ce type est de 21 pour une charge moyenne de 16 tonnes de marchandises par camion. Le nombre de camions chute à 19 pour une charge moyenne de 20 tonnes de marchandises. Dans les deux cas le poids total tracté est inférieur à 1 150 tonnes.

Ce sont ces contraintes qui limitent le nombre de camions ou ensembles routiers qui peuvent objectivement être transportés par ce moyen. C'est ce qui est d'ailleurs constaté en Suisse, où le transport accompagné ou route roulante, représente un peu plus de 10.000 camions par an pour 200 000 tonnes au regard des 10,2 millions de tonnes du transport combiné non accompagné.

Cette solution constitue néanmoins une réponse partielle à l'objectif de diminution des émissions polluantes des transports routiers de marchandises. Elle restera marginale ne serait-ce qu'au regard de la hauteur des poids lourds qui peut être supérieure à la hauteur maximale autorisée par ce système. Nous n'avons toutefois pas trouvé d'information précise sur la hauteur des parcs routiers existants.

La route roulante présente l'avantage de pouvoir charger les ensembles routiers constitués d'un camion (porteur en général 19T) et une remorque qui constituent des ensembles routiers de 40 tonnes ou plus ce que n'autorisent pas les autres systèmes.

Modalohr

L'avantage essentiel que présente Modalohr est de ne pas nécessiter de remplacement des remorques existantes, pour autant que leur hauteur ne dépasse pas 4,05 m, sur le gabarit AFM 423 (GB1 + 3 cm).

Il existe plusieurs possibilités de chargement des remorques sur les wagons.

Le chargement horizontal s'effectue latéralement grâce à une plate-forme pivotante, ce qui demande des quais de chargement dédiés et spécifiques équipés pour permettre le pivotement des plates-formes, et permet le chargement simultané de plusieurs wagons par les chauffeurs eux-mêmes ou par un service de traction de la plate-forme. Ce type de chargement peut s'effectuer sous caténaire.



Il est également possible de charger des remorques préhensibles par pinces et dans ce cas de pouvoir accéder à des plates-formes de chargement/déchargement classiques qui permettent le chargement vertical des remorques soit par engin de manutention soit par portique. Modalohr fait état sur son site Internet de possibilités de transports de conteneurs que nous n'avons pas pu vérifier.



Le système Modalohr a un plancher à 22,5 cm au dessus des rails, permettant de charger deux remorques ou un camion complet de 3,987 m de hauteur (suspension abaissée) sur la section Aiton – Orbassano. Ces hauteurs sont compatibles avec le gabarit AFM 423 des tunnels sur cette section.

Sur la section ferroviaire Ambérieu – Aiton les tunnels sont au gabarit GB1 ce qui réduit de 3 cm la hauteur disponible pour les camions.

Les wagons Modalohr ont une tare de 40,7 tonnes pour une longueur hors-tout de 33 mètres. <http://lohr.fr/lohr-railway-system/the-lohr-uic-wagons/>

La contrainte de hauteur et les gabarits des ouvrages limitent l'utilisation du système Modalohr pour le transport des remorques en raison des hauteurs de celles-ci.

Le rapport en poids de marchandises transportées et poids total tracté (wagon + remorque routière + charge utile) est de 36,9 % pour une charge moyenne de 16 tonnes de marchandises par véhicule, pour une rame de moins de 1 150 tonnes tractées. La charge utile est de 416 tonnes pour un poids total tracté de 1127 tonnes.

Modèle	Longueur rame (13 wagons doubles)	Tare des remorques	Tare des wagons	Charge utile wagon / rame	Poids total de la rame	Charge utile moyenne
Modalohr	13 x 33m + motrices = 467m	26x 7t = 182t	13 x 40,7t = 529t	26 x 16t = 416t	1127t (wagons + remorques)	36,9%

Dans ces conditions, le nombre de semi-remorques (sans tracteur routier) qui peut être transporté par une rame de ce type est de 26 pour une charge moyenne de 16 tonnes de marchandises par remorque. Le nombre de camions chute à 24 pour une charge moyenne de 20 tonnes de marchandises. Dans les deux cas le poids total tracté est inférieur à 1 150 tonnes.

Comme pour les wagons à petites roues, le report massif du transport routier sur ce mode de transport impose une limitation de hauteur des véhicules routiers.

Le rapport publié sous la signature KombiConsult GMBH le 30 novembre 2012 fait état de surcoûts d'exploitation assez sensibles, notamment du fait du prix des wagons et des coûts de traction en comparaison avec des technologies standard.

Multi-berce



Pour évaluer la part de report modal en utilisant les wagons multi-berce, il conviendra de disposer des informations sur les trafics routiers sous les tunnels. Les bennes de type Ampliroll sont surtout utilisées pour des transports régionaux tels que les transports de déchets entre Saint-Jean-de-Maurienne et l'incinérateur de Chambéry, ou des transports de matériaux

Ces bennes répondent à la norme NF R17-108 qui définit les crochets d'attache des bennes et la largeur des berces. Des nombreux modèles de bennes avec des volumes et des formes variables existent dans la limitation de conteneurs de 20 pieds.

Côté ferroviaire du système "multi-berces" : un wagon plat spécifique est équipé de 3 cadres pivotants qui supportent des conteneurs polyvalents rail-route de type "Ampliroll". Les conteneurs sont déposés sur les cadres par un camion équipé d'un bras de levage hydraulique. Le wagon est équipé d'un dispositif pivotant qui permet le passage des caisses d'un mode à l'autre sans infrastructure particulière au sol. L'opérateur déverrouille le cadre pivotant, puis le fait pivoter. Ensuite, il manœuvre le bras hydraulique du camion pour charger ou décharger la caisse.

Le multi-berces permet la pose du conteneur au sol, contrairement au Polyrail (voir §5). Le tonnage maximum par conteneur est de 14 t de charge nette (26 t de PTAC pour un camion 6X4) pour le multi-berces. Cette limitation de tonnage correspond au maximum imposé par la réglementation routière.

Une benne de grande capacité de 30 m³ par exemple a des dimensions utiles internes de longueur 6000 x largeur 2300 x hauteur 2200, hors berce et épaisseur de tôle ; en tout état de cause, on est très loin du maximum possible sur gabarit GB1 et les wagons multi-berces couplés aux bennes Ampliroll sont donc compatibles avec la ligne ferroviaire entre Ambérieu et l'Italie.

Avantages du système :

- pas d'infrastructure particulière, chargement possible sous caténaire,
- transfert rapide,
- possibilité de charger des carrosseries différentes.

Inconvénients du système :

- Wagons plats adaptés (cadres pivotants)
- Camion spécial équipé d'un bras hydraulique AMPLIROLL
- Bennes de tailles et charges limitées .

Conteneurisation

Le transport de marchandises par conteneurs ou caisses mobiles est l'un des moyens d'intermodalité le plus employé dans le monde. Il est utilisé par le transport maritime et fluvial mais également par le fret ferroviaire.

Les conteneurs standard présentent les caractéristiques suivantes :

Type	Longueur		Largeur		Hauteur		Volume	Poids vide	Poids utile
	cm		cm		cm		m3	t	t
20' standard	20	605,8	8	243,8	8'6"	259,1	33,2	2,3	28,2
40' standard	40	1219,2	8	243,8	8'6"	259,1	67,7	3,8	28,8
40' high cube	40	1219,2	8	243,8	9'6"	289,6	76,4	3,9	28,6
40' high cube frigo	40	1219,2	8	243,8	9'6"	289,6	67	4,9	29,2
45' high cube	45	1371,6	8	243,8	9'6"	289,6	86	4,8	27,9

Il existe différents type de conteneurs ou caisses mobiles, qui permettent d'offrir des services identiques à ceux des remorques : bâches latérales, bâches supérieures, carrosserie intégrale et ouverture par l'arrière ...

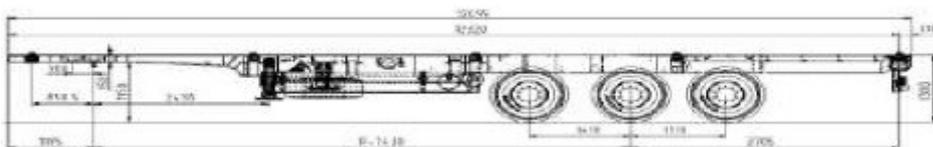
Le site VIACOMBI permet d'approcher les différents matériels disponibles sur le marché :

<https://viacombi.eu/fr/page/les-conteneurs>

<https://viacombi.eu/fr/page/les-caisses-mobiles>



Le transport routier s'effectue au moyen de remorques porte-conteneurs pour lesquelles il existe plusieurs fournisseurs.



La remorque porte-conteneurs permet de transporter des conteneurs de 20, 40 ou 45 pieds.

Le poids à vide moyen d'une remorque porte-conteneurs est d'environ 5 tonnes. Il y a donc une diminution possible de la charge utile si l'on compare la tare de l'ensemble conteneur plus remorque porte conteneur à celle d'une remorque routière standard.

Un ensemble « remorque plus conteneur standard », d'un poids à vide d'environ 8,7 tonnes pour un container de 40 pieds, autorise une charge utile d'environ 25 tonnes.

La charge utile maximum d'une remorque bâchée est d'environ 27 tonnes.

L'utilisation de l'ensemble remorque et conteneur entraîne donc une détérioration de la charge utile maximum d'environ 2 tonnes. Cette détérioration est toutefois relative puisque la charge utile moyenne constatée par camion est d'environ 16 tonnes.

A l'inverse, dans le cadre d'une activité intermodale, le transport ferroviaire des conteneurs présente des avantages notamment par le gain de poids mort transporté (de 3 à 4 tonnes) au regard d'une remorque.

Le rapport entre poids de marchandises transportées et poids total tracté (wagon + conteneur + charge utile) varie de 44,3% à 51,3% pour une charge moyenne de 16 tonnes de marchandises par véhicule, pour une rame de 550 mètres de moins de 1 150 tonnes tractées. La charge utile varie de 480 tonnes à 576 tonnes pour un poids total tracté variant de 1 094 tonnes à 1 147 tonnes.

La meilleure performance pour un train inférieur à 550 mètres et 1150 tonnes est réalisé par des wagons de 60 pieds TOUAX.

Le **chargement des conteneurs** sur les wagons ou à l'inverse leur chargement sur les camions constitue un inconvénient relatif, lié à la rupture de charge et au besoin de disposer d'un matériel de levage.

Il existe différents moyens de chargement, parmi lesquels on peut en distinguer trois :

- le portique de chargement,
- l'engin de manutention,
- la remorque auto-chargeuse.



Le portique demande une emprise foncière et des installations et aménagements qui ne peuvent s'envisager qu'à terme. Pour ces raisons, ce moyen ne répond pas à notre sens à la demande pour la consultation en cours.

L'engin de manutention permet de s'exonérer des aménagements et installations, il faut toutefois disposer d'une aire de manœuvre à proximité des rails et des wagons. Compte tenu du poids des engins de manutention et des conteneurs, les aires et voies de circulations doivent répondre à des contraintes de solidité renforcées. Par ailleurs, ce type de levage ne permet pas de travailler sous caténaire.



Les remorques auto-chargeuses chargent et déchargent latéralement, ce qui permet de limiter à une simple voie de circulation les aires de manutentions à proximité des voies ferrées et des wagons.



Dans les trois cas il faut prévoir une aire de stockage pour les conteneurs à proximité immédiate des wagons et voies ferrées utilisées par les portiques ou engins de manutention. Cette aire de stockage peut être plus éloignée pour les véhicules auto-chargeurs.

Parmi tous les moyens existants de report modal, celui de la conteneurisation est le plus performant en terme de tonnage de marchandises transporté ou d'équivalent camions.

Le système de conteneurisation offre également des avantages en terme d'utilisation du matériel roulant ferroviaire. Chaque wagon peut être indistinctement utilisé pour le transport de conteneurs de

marchandises dangereuses ou fragiles ou agroalimentaires sans difficulté, ce qui améliore sensiblement la souplesse d'utilisation du matériel ferroviaire et permet d'éviter des circulations de trains à vide. Pour mémoire, il circule actuellement en moyenne 4 trains par jour à vide soit environ 20% des 20 trains par jour dénombrés à Modane.

La généralisation de la conteneurisation permet également d'améliorer l'intermodalité route / rail / fluvial / maritime.

À travers la Suisse, leader dans le secteur du transport intermodal en Europe la majorité du transport ferroviaire utilise des conteneurs ou caisses mobiles.

L'avantage le plus immédiat, dans le cadre de la consultation en cours, réside dans l'utilisation immédiate des infrastructures ferroviaires sans contrainte de gabarit, comme on peut l'observer pour le transport des remorques ou des ensembles routiers.

La hauteur totale de l'ensemble (wagon-conteneur « high cube ») au dessus du niveau des rails est de 4,05 mètres au maximum et peut circuler sur toutes les voies existantes au gabarit GB ou GB1 sans qu'il soit nécessaire de recourir au gabarit AFM 423. Cette observation est d'autant plus vraie pour les conteneurs standard, majoritairement utilisés, qui présentent une hauteur totale de 3,76 mètres au-dessus des rails.

Un autre avantage du système de conteneurs réside dans le fait qu'il permet de transporter les marchandises en utilisant l'ensemble du réseau ferroviaire de chargement ou déchargement. Il est ainsi possible d'accéder à un nombre de destinations plus important alors que d'autres techniques comme Modalohr imposent la création de plates-formes spécifiques pour profiter à plein des spécificités des wagons (plate-forme pivotante). Concrètement il est possible de faire circuler les trains au départ d'Ambérieu-en-Bugey ou d'autres lieux de chargement jusqu'à Novarra dans la banlieue de Milan et plus loin encore sans véritable contrainte technique.

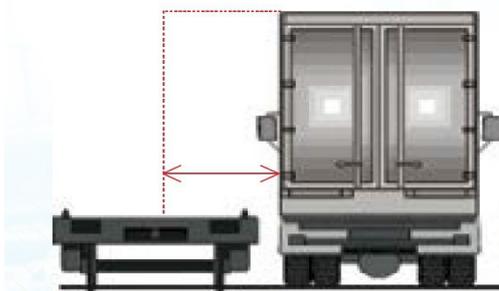
Polyrail - Mobiler

Reprise de la documentation ECORAIL devenu Forwardis :

PALFINGER MOBILER®

LA TECHNIQUE

- L'ensemble routier se positionne le long du wagon.
- Une fois stabilisée grâce à ses béquilles, la semi-remorque équipée du système de transbordement **MOBILER®** transfère le conteneur du wagon au camion et inversement.



LE MATÉRIEL

- Un wagon plat de type porte-conteneurs pouvant accueillir deux conteneurs de 30 pieds.
- Des conteneurs de 30 pieds équipés de canaux **MOBILER®**.



L'ensemble routier se positionne le long d'une voie ferrée.

La remorque est équipée d'un système de translation conçu par « Palfinger » qui permet de transférer la caisse mobile de la remorque routière à un wagon plat et inversement. La taille des caisses mobiles est de 30 pieds. Ce système ne permet donc pas le transport des conteneurs de 40 pieds.

Le système ne nécessite pas d'infrastructure particulière comme pour le transfert des conteneurs, le temps de chargement déchargement est rapide.

31/12/2016 corr 20170223

Le chauffeur réalise lui-même le chargement et le déchargement. Il est possible de charger les caisses mobiles sur des wagons dit « plats » et de les charger à partir de remorques porte-conteneurs.

Il n'est toutefois pas possible de reprendre les caisses mobiles au sol comme le permettent les remorques autochargeuses. Ce système n'est donc envisageable que pour du transfert direct de la remorque porte-conteneurs vers les wagons ou inversement, mais dans le cas de stockage intermédiaire au sol il doit être fait appel à un engin de manutention complémentaire.

Modèle	Longueur rame (24 wagons / rame)	Tare des conteneurs 30"	Tare des wagons	Tare totale de la rame	Charge utile wagon / rame	Charge utile moyenne
Wagon Touax 60"	24x19,7 + motrices=511 m	48x3=144 t	17,7x24 = 425 t	569t (wagons +containers)	24 x24 = 576 t	50.3 %

Compte tenu du poids de la remorque Mobilier Polyrail et de son coût, il nous semble difficile de proposer ces ensembles routiers en remplacement des remorques standard.

Ce système peut toutefois répondre à une partie de la demande des transporteurs et doit être pris en compte lors de la définition du service et des matériels roulants associés. Il présente une performance proche de celle de la conteneurisation standard.

Remorques à pinces

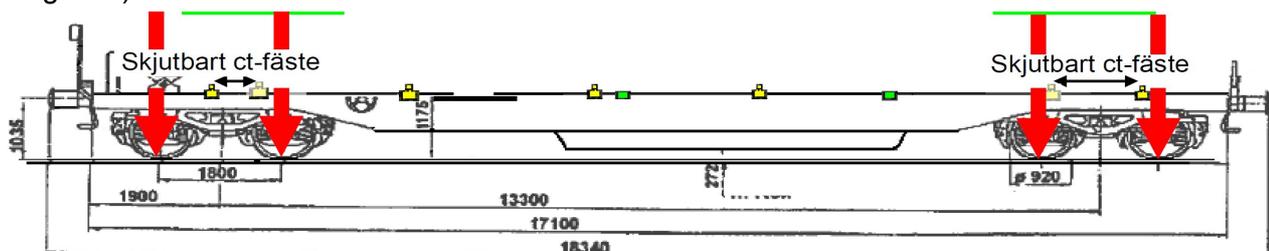
Ce système comme le système Modalohr présente une contrainte de hauteur des remorques transportées consécutive au gabarit des ouvrages d'art et tunnels de la voie ferrée existante.

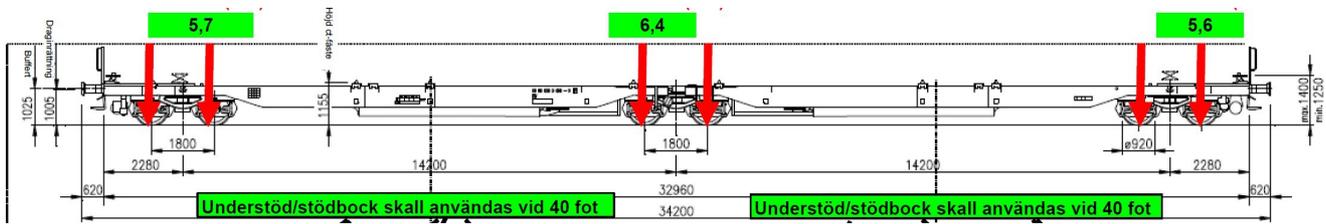
Conçues pour être soulevables afin d'être chargées et déchargées, les remorques à pinces ne sont compatibles avec l'infrastructure ferroviaire GB1 que si elles sont d'une hauteur maximum de 4 mètres, voire 4,05 mètres pour Modalohr (gabarit AFM 423).



Les remorques à pinces peuvent être chargées sur des wagons surbaissés dits « Pocket wagon » ou « wagon kangourou » dont le plancher est à 270 mm au dessus de la voie ferrée. Cela permet de transporter des remorques d'une hauteur de 4 mètres si l'on abaisse les suspensions de 6 cm.

Certaines remorques existantes peuvent être adaptées pour être soulevables (par exemple Schmitz-Cargobull).





Le rapport entre poids de marchandises transportées et poids total tracté (wagon + semi-remorque + charge utile) est de 40,6 % pour une charge moyenne de 16 tonnes de marchandises par véhicule, pour une rame de 550 mètres de moins de 1 150 tonnes tractées. La charge utile est de 448 tonnes pour un poids total tracté de 1138 tonnes.

Modèle	Longueur rame (14 wagons / rame)	Tare des remorques	Tare des wagons	Tare totale de la rame	Charge utile wagon / rame	Charge utile moyenne
Wagon Pocket	14x34,2 + motrices=517 m	28x7= 196 t	32,9x14 = 460,6 t	657 t (wagons + remorques)	14x32 = 448 t	40.6 %

Le chargement des remorques soulevables peut se faire soit par engin de manutention, soit par portique, ce qui interdit tout chargement sous caténaire.



5.3.2 SYNTHÈSE et PROPOSITIONS

Parmi tous les moyens existants de report modal, celui de la conteneurisation est le plus performant en terme de tonnage de marchandises transporté ou d'équivalent camions.

Le système de conteneurisation offre également des avantages en terme d'utilisation du matériel roulant ferroviaire. Chaque wagon peut être indistinctement utilisé pour le transport de conteneurs de marchandises dangereuses ou fragiles ou agroalimentaires sans difficulté, ce qui améliore sensiblement la souplesse d'utilisation du matériel ferroviaire et permet d'éviter des circulations de trains à vide. Pour mémoire, il circule actuellement en moyenne 4 trains par jour à vide soit environ 20% des 20 trains par jour dénombrés à Modane.

À travers la Suisse, leader dans le secteur du transport intermodal en Europe la majorité du transport ferroviaire utilise des conteneurs ou caisses mobiles.

La généralisation de la conteneurisation permet également d'améliorer l'intermodalité route / rail / fluvial / maritime.

L'avantage le plus immédiat dans le cadre de la consultation en cours réside dans l'utilisation immédiate des infrastructures ferroviaires sans contrainte de gabarit, comme on peut l'observer pour le transport des remorques ou des ensembles routiers.

La hauteur totale de l'ensemble (wagon-conteneur « high cube ») au dessus du niveau des rails est de 4,05 mètres au maximum et peut circuler sur toutes les voies existantes au gabarit GB ou GB1 sans qu'il soit nécessaire de recourir au gabarit AFM 423. Cette observation est d'autant plus vraie pour les conteneurs standard, majoritairement utilisés, qui présentent une hauteur totale de 3,76 mètres au-dessus des rails.

Un autre avantage du système de conteneurs réside dans le fait qu'il permet de transporter les marchandises en utilisant l'ensemble du réseau ferroviaire de chargement ou déchargement. Il est ainsi

possible d'accéder à un nombre de destinations plus important alors que d'autres techniques comme Modalohr imposent la création de plates-formes spécifiques pour profiter à plein des spécificités des wagons (plate-forme pivotante). Concrètement il est possible de faire circuler les trains au départ d'Ambérieu-en-Bugey ou d'autres lieux de chargement jusqu'à Novarra dans la banlieue de Milan et plus loin encore sans véritable contrainte technique.

Type	Tare wagon (en t)	Longueur rame (en m)	Poids total rame (en t)	Equivalent remorques / rame	Equivalent semi-rem/an 350j x 100 trains	Charge utile moyenne
Route roulante sur wagon petites roues	21	487	1134	21	735.000	29.6 %
Modalohr	40.7	467	1127	26	910.000	36.9 %
Conteneur sur wagon plat 40 "	11.5	632	1123	36	1.260.000	51.3 %
Conteneur sur wagon double plat 2x45 "	29	512	1094	32	1.120.000	46,78%
Conteneur sur wagon Pocket 2x45 "	32.9	551	1084	30	1.050.000	44.3 %
Polyrail Mobilier sur wagon Touax 60 "	17.7	511	1145	36	1.260.000	50.3 %
Remorques sur wagon Pocket	32.9	517	1105	28	980.000	40.6 %

La solution par conteneur apparaît comme la plus efficace sur le rail et la plus souple en utilisation. Comparée à la solution Modalohr en place entre Aiton et Orbassano, où la charge utile moyenne sur une rame est de 36,9 %, la charge utile avec une solution par conteneurs est de 51 % soit près de 40 % de mieux.

Proposition N°8

Mise en place de solutions intermodales de chargement disponibles sans investissement d'infrastructure avec un accent porté sur la conteneurisation qui est la plus efficace d'après nos analyses et la plus utilisée en Suisse, pays leader sur l'intermodalité :

- solution à base de containers et caisses mobiles sur wagons plats ou pocket,
- solution de route roulante sur wagons petites roues,
- solution de remorques à pinces sur wagons poches.

Nous préconisons l'utilisation combinée de remorques autochargeuses de type Steelbro ou Hammar, et d'engins de manutention de type « reach stacker » avec adaptation des sols.

La répartition de l'offre pour chaque site de chargement retenu dans la proposition N°5 est à étudier avec les transporteurs et en fonction des données à analyser dans la proposition N°4.

6 Service de chargement « express » ou « économie »

Deux services permettant la souplesse d'exploitation

L'intérêt essentiel de l'intermodalité, outre les problèmes environnementaux et de santé publique, se trouve dans la capacité de transport sur l'ensemble de la semaine, sans contrainte de temps de conduite liée à la circulation routière ou de limitation de circulation notamment en fin de semaine.

Nous proposons donc d'offrir deux types de services intermodaux :

- un service « express » avec un délai de transfert ferroviaire proche du temps routier,
- un service « économie » qui garantit un temps de transfert souple sur 3 jours par exemple.

Ces deux propositions commerciales doivent permettre d'atteindre un meilleur taux de chargement des rames par une gestion d'un « stock » tampon.

Cette souplesse d'exploitation doit être combinée avec le système d'information permettant le suivi des chargements par les transporteurs et l'information sur les délais réels de livraison à la plate-forme d'arrivée.

7 Évaluation financière

7.1 Éléments à financer

La mise en place du service intermodal nécessite quelques adaptations :

- équipements de manutention pour chargement et déchargement sur les plate-formes,
- adaptation du matériel routier chez les transporteurs,
- logiciel de gestion,
- plate-formes de chargement, possible renforcement de chaussée.

7.2 Équipements de chargement et de déchargement

Le matériel de chargement et de déchargement est de 2 types :

- engins de manutention, pour un montant de 300 à 350 000 euros pièce,
- remorques auto-chargeuses d'un montant de 170 à 200 000 euros selon les options, les pieds.

Une évaluation précise reste à faire site par site ; le total estimatif est d'une dizaine de remorques auto-chargeuses et de 8 engins de manutention pour un montant total de **5 millions d'euros**

7.3 Adaptation du matériel routier

Le matériel routier actuel utilise des remorques dont le montant moyen est de 26 350 euros (tous types de remorques confondus) selon l'étude du comité national routier pour les poids lourds de 40 t, avec un renouvellement moyen tous les 11 ans.

Le matériel routier adapté au transport intermodal est soit des remorques à pinces, soit des remorques porte-conteneurs.

Les remorques à pinces ont un surcoût minime.

Les remorques porte-conteneurs coûtent environ 22 000 euros, auxquels il faut ajouter le prix du conteneur, qui varie de 5 à 15 000 euros selon le modèle. Il faut également tenir compte d'une perte de charge utile de 1,5 t environ (variable selon le modèle).

Cette estimation reste à finaliser avec les transporteurs pour, en fonction du parc de poids lourds à migrer, déterminer le surcoût par rapport à une remorque normale.

Le versement d'une aide financière régionale conditionnée à l'utilisation des services ferroviaires, pour l'adaptation du parc roulant routier représente pour un millier de camions, avec un surcoût de 5 000 euros par ensemble routier, soit 5 millions d'euros.

Sur plusieurs années, le nombre de poids lourds à migrer vers une solution conteneurisée doit être chiffré plus précisément. On peut l'estimer de 2000 à 4000, ce qui porte le budget à 20 millions d'euros environ sur plusieurs années. Rappelons que cela représente une année de dividende du Tunnel du Mont-Blanc.

7.4 Autres éléments

Le logiciel de gestion et les quelques adaptations des plates-formes ne sont pas chiffrables à ce stade.

Un cahier des charges doit être établi pour le logiciel, une expertise des sites doit être faite en fonction des matériels de chargement retenus.

8 Financement des propositions

Fonds pour le Développement d'une Politique Intermodale des Transports dans le Massif Alpin (FDPITMA)

Il existe un Fonds pour le Développement d'une Politique Intermodale des Transports dans le Massif Alpin (FDPITMA) dont la mission est définie par les articles R 1512 du Code des Transports.

Ce fonds est propriétaire de 67,24 % des actions du tunnel routier du Mont-Blanc (ATMB) et 99,94 % de la SFTRF (tunnel routier du Fréjus).

L'article R 1512-2 précise que « l'objet est de concourir à la mise en œuvre d'une politique intermodale des transports dans le massif alpin par le financement des différents modes de transport et les éventuelles prises de participation nécessaires à cet effet ».

L'article R 1512-3 précise que le FDPITMA peut : « 2° Apporter un concours financier à l'exploitation de services de transport à caractère intermodal » ;

Le rapport d'activité de la SFTRF pour l'exercice 2015 expose que la FDPITMA a perçu 19.924.788,54 € de ATMB au titre des dividendes et les a reversés à la SFTRF au titre d'une convention tri-partite sous forme de subvention d'équilibre.

Nous considérons que le versement par le FDPITMA de près de 20 millions provenant des activités routières du tunnel du Mont-Blanc pour financer une activité routière au tunnel du Fréjus, est contraire à la définition de sa mission.

L'application du Code des Transports définissant les activités de ce fonds, et notamment les types de financements, conduit à exiger que soient affectés au projet d'intermodalité lancé par le Conseil Régional des fonds qui doivent, non pas profiter à la « monomodalité » route/route, mais bien à l'intermodalité route/rail.

Le dividende prévisionnel d'une vingtaine de millions d'euros pour la seule année 2016 provenant du tunnel routier du Mont-Blanc permet donc de financer la totalité de l'adaptation du matériel roulant, les matériels de chargement / déchargement et la mise en service du report modal dès 2017.

Le remboursement du dividende 2015 versé abusivement à la SFTRF permet de financer un démarrage d'autant plus rapide et plus large de l'adaptation des matériels roulants routiers et ferroviaires, conformément aux missions du FDPITMA définies par le Code des transports.

Proposition N°9

Demande de versement par le FDPITMA du dividende provenant de ATMB et remboursement par SFTRF des 19.924.788,54€ perçus au titre de l'exercice 2015.

Affectation de ces sommes au financement de l'intermodalité dans les vallées alpines.

Nous proposons que des aides financières soient octroyées aux opérateurs ferroviaires pour le financement des matériels de manutention et de levage permettant de reporter les marchandises sur les wagons, avec une règle de conditionnalité liée à la publication de rapports d'activité sur les services intermodaux et le niveau d'activité.

Nous proposons également que des aides financières soient octroyées aux transporteurs routiers pour l'adaptation de leur parc de remorques et véhicules routiers, avec une règle de conditionnalité liée à l'utilisation effective des services ferroviaires de transport de marchandises.

9 Les opérateurs de fret intermodaux

9.1 Principes

Les contraintes d'exploitation de l'activité ferroviaire doivent être respectées par l'utilisation de rames complètes avec un principe de « chargement isolé » et non de « wagon isolé ».

En effet, le retour au « wagon isolé », souvent préconisé, nous semble impossible à mettre en œuvre. Il nous semble présenter des difficultés opérationnelles importantes induisant des coûts d'exploitation élevés. Sauf démonstration contraire, il nous apparaît donc nécessaire de travailler sur des solutions de « chargement isolé ».

Nous proposons donc des solutions qui concilient le besoin de souplesse pour les transporteurs et l'impératif d'utilisation de rames complètes pour la partie ferroviaire.

Au delà de l'axe Est-Ouest nord-alpin, il permet d'étendre la solution et de s'intégrer dans les flux de marchandises. Pour la région Auvergne-Rhône-Alpes, il permet par exemple de combiner à moyen terme des solutions utilisant le port Edouard Herriot à Lyon ou Portes-lès-Valence pour l'axe Valence-Grenoble-Italie

Les composantes de la proposition court terme sont :

- un site facile d'accès disponible rapidement,
- des moyens de transbordement intermodaux standard,
- une conteneurisation des camions avec des moyens standard déjà utilisés.

9.2 Opérateur ferroviaire public historique

Il est naturel que l'opérateur public ferroviaire historique ou l'une de ses filiales mette en œuvre rapidement le service de transport ferroviaire des marchandises. L'opérateur public historique doit a priori, soit directement soit au travers de ses filiales, disposer du matériel roulant ferroviaire dans son parc, notamment wagon Pocket et wagons plats. La mise en service d'un service intermodal sur des plates-formes existantes doit donc s'avérer plus rapide et aisée pour l'opérateur public historique.

SNCF Fret aurait dû développer l'intermodalité pour protéger les vallées alpines des nuisances du trafic routier, ce qui entre dans sa mission d'établissement public.

Toutefois, il apparaît que les besoins des transporteurs et des chargeurs n'ont pas été pris en compte par le passé. Ce constat nous conduit à proposer une participation active des transporteurs routiers et des chargeurs dans la définition du service et le suivi de l'exploitation de l'activité intermodale, quel que soit l'opérateur modal.

9.3 Opérateur ferroviaire régional

Compte-tenu de l'urgence de santé publique et de réchauffement climatique, la défaillance éventuelle de l'opérateur public ne peut retarder la mise en service d'un service intermodal de transport des marchandises dans les vallées alpines.

Toute proposition d'exploitation d'un service intermodal est donc recevable à ce titre.

Même si la Région ne dispose pas de compétence directe en matière de transport de marchandises, elle assume des responsabilités en matière de santé publique et d'environnement qui justifient amplement une intervention dans le domaine des transports de marchandises, le lien de causalité entre la détérioration environnementale et celle de la santé publique étant établi au niveau mondial.

Dès lors nous proposons que la Région considère de son devoir d'apporter les aides nécessaires à la mise en service du report modal, assorti de règles de conditionnalité pour les opérateurs et utilisateurs des services, au titre de la préservation environnementale et celle de la santé publique.

Proposition N°10

Création d'un organe de surveillance et de prescription de l'intermodalité dans les Alpes comprenant les opérateurs ferroviaires, les transporteurs routiers, des personnes qualifiées ayant notamment apporté des solutions concrètes pour l'intermodalité, les élus. Ce comité est chargé de rendre compte publiquement de l'utilisation des aides versées, de l'activité intermodale dans les vallées alpines, du recueil et de la publication des propositions et améliorations de services intermodaux.

10 Actions à entreprendre à bref délai

- Audition publique et presse des contributeurs.
- Rencontre avec la direction de la plate-forme STVA ORTRANS, complémentarité d'activité.
- Rencontre avec les transporteurs routiers, FNTR, XPO, Jacquemoz, Perrenot, Codognotto, Fertrans ... Matériel intermodal routier, services et besoins ...
- Établissement des coûts des péages ferroviaires pour chacune des solutions proposées ou envisageables.
- Rencontres SNCF Fret, Forwardis, SNCF Réseau, Matériel intermodal ferroviaire, services, péages ...
- Rencontre avec les opérateurs intermodaux du port Edouard Herriot et de Porte-lès-Valence.
- Mise en place de l'organe de surveillance et de prescription (proposition N°10).
- Rencontre FDPITMA, ADEME pour financements.

11 Comparaison résumée des solutions

	Transport	Commentaires
+++	Conteneur non accompagné sur wagon plat	+ Gain de péage, gasoil, chauffeur, pneu + Pas de tracteur immobilisé + Le meilleur tonnage utile par train, avec un coût inférieur de traction du train à la tonne (charge utile de plus de 50%)
++	Remorque non accompagnée sur wagon Pocket	+ Gain de péage, gasoil, chauffeur, pneu + Pas de tracteur immobilisé = Tonnage utile moins intéressant pour le train (charge utile de 44%)
+	Transport accompagné (route roulante)	+ Gain de péage, gasoil, pneu = Temps de repos du chauffeur - Tonnage utile faible pour le train (moins de 30 % de charge utile)

ENQUÊTE LONGUE DISTANCE 2015 DU CNR



<http://www.cnr.fr/Publications-CNR/Enquete-CNR-Longue-Distance-2015>

Comité National Routier

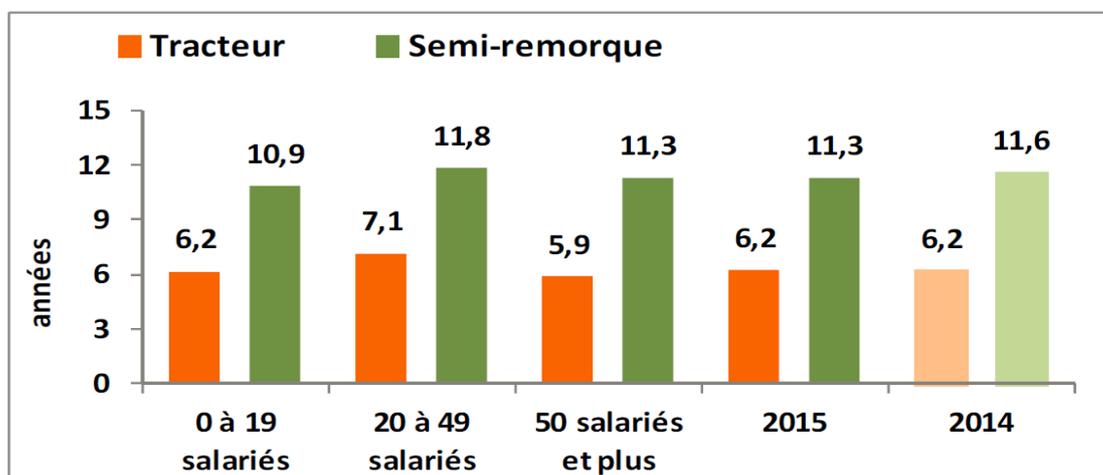
5 Présentation des résultats au format de la grille de référence de coûts moyens des véhicules 40T LD, aux conditions de décembre 2015

Conditions d'exploitation des véhicules

Kilométrage annuel par véhicule	114 970 km
Nombre de jours d'exploitation par an	229,7 j
Vitesse moyenne observée	67,4 km/h
Taux de parcours en charge	87,2 %
Taux de chargement sur parcours en charge	88,6 %
Temps d'attente pour 1 chargement + 1 déchargement	3,10 h
Ratio semi-remorque / tracteur	1,38
Durée de conservation du tracteur	6,2 ans
Durée de conservation de la semi-remorque	11,3 ans

Taux de voyage à plein = 87,2 % en 2015 (à vide = 12,8 %).

DURÉE DE CONSERVATION DES VÉHICULES (EN ANNÉES)



EVOLUTION 2015 / 2014 DES PRINCIPALES CONDITIONS D'EXPLOITATION DES VÉHICULES 40T LONGUE DISTANCE

	2014	2015	Evolution
Kilométrage annuel moyen pour un véhicule	113 130 km	114 970 km	+ 1,6 %
Ratio conducteur / véhicule	1,07	1,07	0 %
Nombre de jours d'exploitation du véhicule par an	228,4 j	229,7 j	+ 0,6 %
Kilométrage journalier moyen	495 km	501 km	+ 1,1 %
Vitesse moyenne	67,1 km/h	67,4 km/h	+ 0,4 %
Ratio semi-remorque / tracteur	1,35	1,38	+ 2,2 %
Taux de kilométrage en charge	86,9 %	87,2 %	+ 0,3 %
Taux de chargement sur parcours en charge	88,1 %	88,6 %	+ 0,6 %
Coefficient de chargement du véhicule	76,6 %	77,3 %	+ 0,9 %
Indicateur de productivité du véhicule	2,166 M t.km	2,222 M t.km	+ 2,6 %
Temps d'immobilisation moyen au chargement	1,56 h	1,56 h	0 %
Temps d'immobilisation moyen au déchargement	1,56 h	1,54 h	- 1,3 %

ec.europa.eu/transport/sites/transport/.../2015-annual-report-covering-the-year-2014.pdf



Commission européenne
DG MOVE

Confédération suisse
Office fédéral des transports (OFT)



Observation et analyse des flux de transports de marchandises transalpins

Rapport annuel 2014

Les relations des coûts pour les différents modes n'ont pas changé de manière significative. Pour toutes les relations, qui offrent les trois possibilités, le prix du transport routier est supérieur au prix avec l'utilisation de l'autoroute roulante et le prix du transport combiné non accompagné demeure - à l'exception de la liaison de Lyon à Torino - toujours le plus bas:

- Coût du transport routier: 1,67 €/UTI*km
- Coût du transport combiné accompagné: 1,50 €/UTI*km
- Coût du transport combiné non accompagné: 0,97 €/UTI*km

5.2.1 France

En France, les corridors suivants ont été analysés:

Corridors analysés		
Relations	Origine - Destination	Corridor routier / ferroviaire
Longues distances (> 500km)		
Paris - Milano (850km)	Garonor-Aulnay-sous-Bois - Corsico (878km)	Mont Blanc / Mont Cenis
Lille - Torino (990km)	Seclin - Settimo Torinese (976km)	Fréjus / Mont Cenis
Marseille - Milano (520km)	Clesud-Miramas - Trezzano sul Naviglio (533km)	Ventimiglia / Ventimiglia
Courtes distances (<= 500km)		
Lyon - Torino (300km)	L'Isle d'Abeau - Gerbole (263km)	Fréjus / Mont Cenis
Chambéry - Torino (200km)	La Motte Servolex - Orbassano (211km)	Fréjus / Mont Cenis

Tableau 12: Corridors analysés (France)

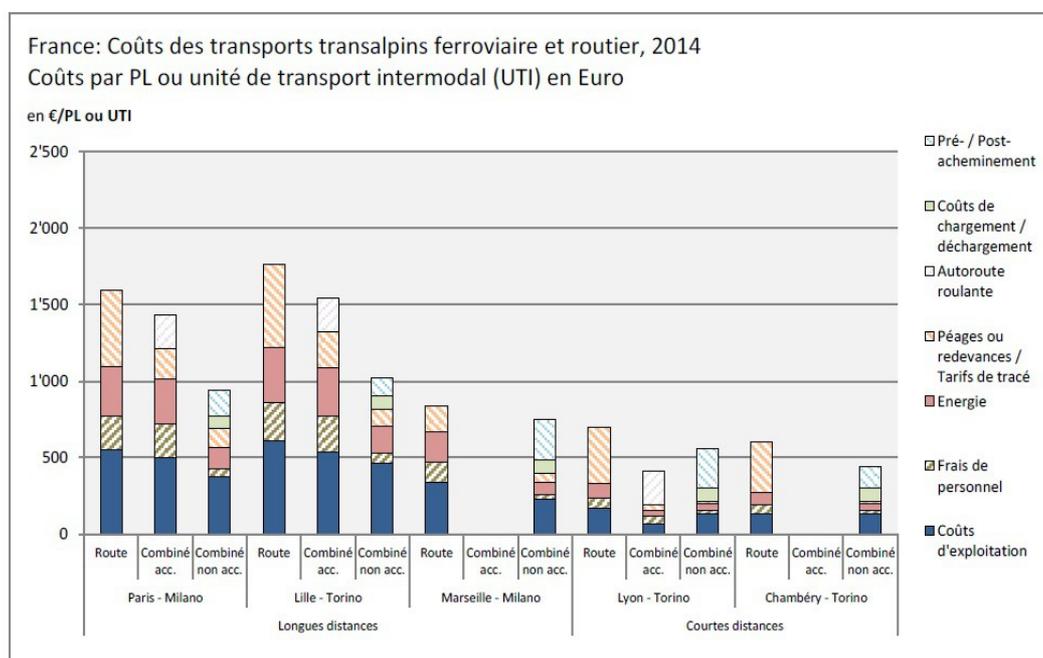


Figure 35: France: Coûts des transports transalpins ferroviaire et routier, 2014

Le taux de remplissage des poids lourds est présumé relativement stable et n'a pas été modifié depuis l'enquête CAFT de 2004. Ce coefficient n'a même pas été revu en 2014 car malgré les autorisations nationales en France et en Italie permettant la circulation de poids lourds de 44 tonnes, celle-ci reste interdite en transport international sauf pour le transport de conteneurs ISO de 40 pieds en transport combiné.

Nombre de passages en TCA par sens, en semaine : Suisse = 11, Autriche 25

Figure 27: Relations transalpines du transport combiné accompagné

	Relation	Point de passage	Fréquence/ jour par sens (semaine)	Fréquence/ jour par sens (WE)	Durée Min - Services Semaine	Durée Max - Services WE	Prix Min (EUR)	Prix Max (EUR)
France	Aiton – Orbassano	Mt. Cenis	de 4 à 5	1	3h00	3h00	414	553
Suisse	Freiburg i.Br. – Novara	Lötschberg-Simplon	10	6	9h55mn	12h40mn	470	615
	Basel – Veduggio (Lugano)	Gothard	1	0	6h45mn	8h15mn	415	415
Autriche	Wörgl – Trento	Brenner	2	1	6h15mn	6h15mn	313	313
	Regensburg – Trento	Brenner	2	1	10h05mn	10h15mn	456	456
	Wörgl – Brenner	Brenner	15	9	2h30mn	2h30mn	122/150*	122/150*
	Salzburg – Trieste	Tauern	2	1	9h00mn	10h35mn	540*	540*
	Wels – Maribor	Schober	4	2	8h45mn	9h00mn	430*	430*

Nombre de passages en TCNA par sens, en semaine : Suisse = 22,7, Autriche 45,5

	Relation TCNA - 2014	Point de passage	Entreprise	Fréquence/ jour par sens (semaine)	Fréquence/ jour par sens (WE)
France	Noisy (Paris) – Turin/Vercelli	Mont Cenis	Novatrans	-	-
	Noisy (Paris) – Vercelli/Novara	Mont Cenis	Novatrans	-	-
Suisse	Antwerpen – Busto Arsizio	Gothard	Hupac	3.5	0.8
	(Hamburg-)Hannover-Busto A.	Gothard	Hupac	1.0	0.5
	Köln Eifeltor – Busto Arsizio	Gothard	Hupac	3.5	1.3
	Ludwigshafen – Busto Arsizio	Gothard	Hupac	3.6	1.0
	Rotterdam – Novara	Gothard/Simplon	Hupac	3.2	1.0
	Singen – Busto Arsizio	Gothard	Hupac	1.0	1.0
	Singen – Brescia	Gothard	Hupac	1.0	0.5
	Singen – Milano	Gothard	Hupac	1.8	0.5
	Taulov - Busto Arsizio	Gothard	Hupac	1.3	0.8
	Rotterdam – Melzo	Gothard	European Rail Shuttle B.V.	2.8	1.0
Autriche	Köln - Verona	Brenner	Kombiverkehr	8.1	2.0
	Hamburg - Verona	Brenner	Kombiverkehr	4.2	1.0
	München - Verona	Brenner	Kombiverkehr	7.2	1.1
	Nürnberg –Verona	Brenner	Kombiverkehr	4.4	2.0
	Ludwigshafen - Verona	Brenner	Kombiverkehr	4.6	2.0
	Kiel - Verona	Brenner	Kombiverkehr	1.8	1.5
	Hannover - Verona	Brenner	Kombiverkehr	4.2	1.0
	Leipzig - Verona	Brenner	Kombiverkehr	1.8	0.5
	München - Segrate	Brenner	Kombiverkehr	2.4	1.0
	Ludwigshafen - Trieste	Brenner	Kombiverkehr	1.9	2.0
	Frankfurt (Main) - Trieste	Brenner	Kombiverkehr	1.7	2.0
	München - Trieste	Brenner	Kombiverkehr	3.2	1.0

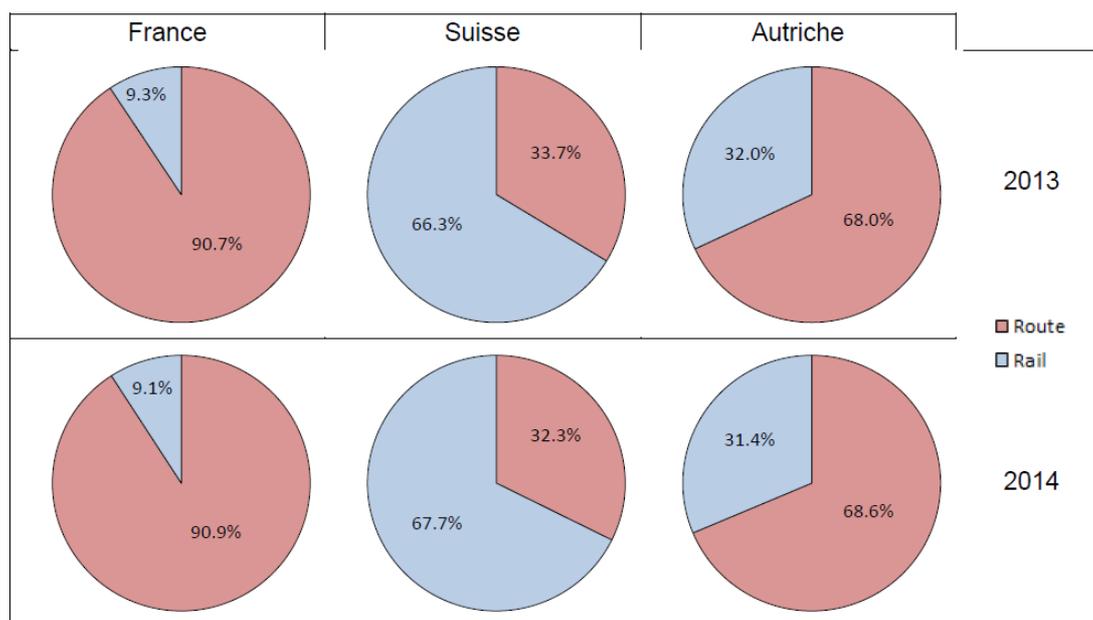


Figure 7: Parts modales du rail et de la route 2013 - 2014

Table des matières

1 Préambule.....	2
2 État des lieux.....	2
2.1 Infrastructures.....	2
2.1.1 Infrastructures ferroviaires.....	2
Proposition 1.....	4
2.1.2 Infrastructures routières.....	5
2.1.3 Capacité ferroviaire.....	5
Proposition 2.....	7
2.1.4 Capacité routière.....	7
Proposition 3.....	7
2.2 Circulation des marchandises.....	7
2.2.1 Typologie.....	7
Proposition 4.....	8
2.3 Matériel roulant.....	8
2.3.1 Matériel ferroviaire.....	8
2.3.2 Matériel routier.....	9
3 La situation du transport de fret en France.....	9
3.1 Etat des lieux : un transport routier des marchandises adapté à la demande.....	9
3.2 L'activité ferroviaire fret inadaptée à la demande.....	10
3.3 Évolution nécessaire.....	10
3.4 Un service ferroviaire inadapté.....	10
3.5 Approche pragmatique.....	10
4 Analyse de la structure des flux transalpins de marchandises.....	11
4.1 Axe Nord – Sud.....	11
4.2 Axe Est – Ouest.....	11
5 Propositions opérationnelles.....	12
5.1 Implantation géographique des lieux de chargement.....	12
Analyse.....	12
Proposition N°5.....	13
5.2 Systèmes d'information.....	16
Analyse.....	16
Proposition N°6.....	19
5.3 Matériel d'intermodalité.....	19
5.3.1 Analyse.....	19
Proposition N°7.....	20
Route roulante.....	20
Modalohr.....	22
Multi-berce.....	23
Conteneurisation.....	24
Polyrail - Mobilier.....	27
Remorques à pinces.....	28
5.3.2 SYNTHÈSE et PROPOSITIONS.....	29
Proposition N°8.....	30
6 Service de chargement "express" ou "économie".....	30
Deux services permettant la souplesse d'exploitation.....	30
7 Évaluation financière.....	31
7.1 Éléments à financer.....	31
7.2 Équipements de chargement et de déchargement.....	31
7.3 Adaptation du matériel routier.....	31
7.4 Autres éléments.....	31
8 Financements des propositions.....	31
Fonds pour le Développement d'une Politique Intermodale des Transports dans le Massif Alpin (FDPITMA).....	31
Proposition N°9.....	32

<u>9 Les opérateurs de fret intermodaux.....</u>	<u>32</u>
<u> 9.1 Principes.....</u>	<u>32</u>
<u> 9.2 Opérateur ferroviaire public historique.....</u>	<u>33</u>
<u> 9.3 Opérateur ferroviaire Régional.....</u>	<u>33</u>
Proposition N°10.....	33
<u>10 Actions à entreprendre à bref délai.....</u>	<u>33</u>
<u>11 Comparaison résumée des solutions.....</u>	<u>34</u>
ENQUÊTE LONGUE DISTANCE 2015.....	34
ec.europa.eu/transport/sites/transport/.../2015-annual-report-covering-the-year-2014.pdf	35

COPIE ET REPRODUCTION INTERDITES SANS AUTORISATION DES AUTEURS

LES AUTEURS DE CETTE CONTRIBUTION SONT :

Nicole Benayoun à Lyon, enseignante

Charles-Antoine Bouttaz à Les Marches, entrepreneur

Daniel Ibanez à Les Mollettes, gérant

François Mauduit à Barberaz, chef d'entreprise

Gérard Provent à Chapareillan, salarié dans le domaine du tourisme

Jean-Paul Richard à La Motte Servolex, retraité, ancien chef d'entreprise bâtiment

Jean-François Roussel à Fretterive, retraité de la SNCF

Alain Tamburini à La Motte Servolex, retraité secteur Travaux Publics