

SOMMAIRE

- 1. Présentation de l'étude 4
- 2. La zone d'étude 5
- 3. La liaison Lyon - Turin 6
- 4. Les fonctionnalités du projet 10
- 5. Les régions Rhône-Alpes, Piémont et Lombardie : présentation 11
- 6. Les régions Rhône-Alpes, Piémont et Lombardie : démographie 15
- 7. Les régions Rhône-Alpes, Piémont et Lombardie :
socio-économie 16
- 8. L'organisation des territoires traversés par le projet 19
- 9. Les régions Rhône-Alpes, Piémont et Lombardie :
principales agglomérations 24
- 10. Le projet et ses enjeux 28
- 11. L'offre ferroviaire actuelle de transport de voyageurs 32
- 12. L'offre ferroviaire actuelle de transport de fret 34
- 13. L'offre routière actuelle 37
- 14. L'offre aérienne actuelle 40
- 15. La demande actuelle de transport de voyageurs
internationaux, nationaux et régionaux 41
- 16. La demande actuelle de transport de marchandises 44
- 17. Les situations de référence et de projet 48
- 18. Projections de trafics et scénarios macro-économiques 50
- 19. L'offre future de transport de voyageurs internationaux 51
- 20. L'offre future de transport de voyageurs nationaux et régionaux 54
- 21. La demande future de transport de voyageurs international 56
- 22. La demande future de transport de voyageurs
nationaux et régionaux 59
- 23. L'offre et la demande future de transport de fret 61
- 24. Bilans économiques et socio-économiques
du programme Lyon-Turin 67
- 25. Bilans carbone 76

1. PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE

L'itinéraire d'accès français de la nouvelle liaison ferroviaire Lyon-Turin que constitue l'opération soumise à l'enquête publique est un élément du programme Lyon – Turin.

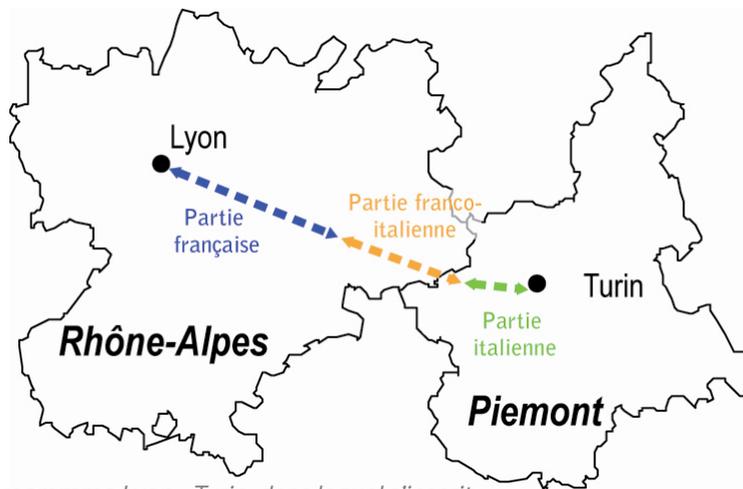
En effet, la liaison ferroviaire transalpine Lyon -Turin est un programme cohérent constitué par un ensemble de projets élémentaires pouvant être mis en service séparément, mais dont la pleine justification est atteinte avec la réalisation de la totalité de la liaison.

L'évaluation économique et sociale, de l'itinéraire français d'accès de la nouvelle liaison ferroviaire Lyon-Turin élément du programme Lyon-Turin, comme celle de chaque projet élémentaire constitutif de cette liaison, ne peut-être faite de façon isolée dans la mesure où les résultats sont très dépendants de l'ordre de réalisation des investissements.

L'évaluation doit donc s'inscrire dans le cadre d'une approche globale et porter sur l'ensemble du programme Lyon -Turin.

A ce titre, l'évaluation économique et sociale porte sur ce programme composé de trois parties :

- **Le projet français**, géré par Réseau Ferré de France (RFF) qui s'étend des parties nord et sud du contournement ferroviaire de Lyon (CFAL) à Saint-Jean-de-Maurienne,
- **Le projet franco-italien** (partie commune), géré par Lyon-Turin Ferroviaire (LTF) concerne la section entre Saint-Jean-de-Maurienne et Chuisa San Michele,
- **Le projet italien**, géré par Rete Ferroviaria Italiana (RFI) s'étend de Chuisa San Michele à Settimo Torinese¹.



Le programme Lyon - Turin, dans lequel s'inscrit l'itinéraire français d'accès au tunnel franco-italien

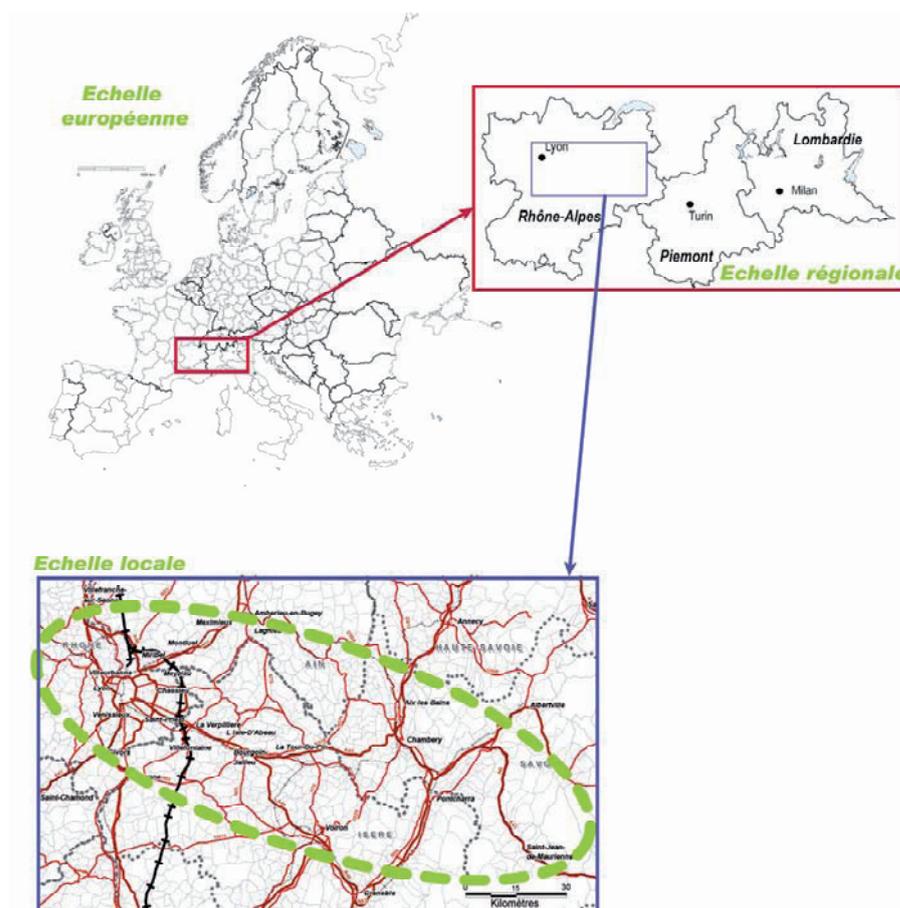
Le présent dossier présente le résultat des études d'évaluation économique et sociale du programme Lyon - Turin, conformément au cadre réglementaire.

¹Il intègre donc la Gronda (contournement) de Turin jusqu'à Settimo Torinese qui constitue le point de connexion à la LGV Turin – Milan.

2. LA ZONE D'ÉTUDE

Les effets de la réalisation du programme Lyon - Turin peuvent être appréhendés à différents niveaux. Ainsi, trois échelles d'étude ont été définies :

- **L'échelle européenne**, qui correspond à la zone élargie d'influence du programme et permet d'appréhender les effets de sa réalisation dans le cadre des échanges européens (relations Benelux / France / Italie et Espagne / Italie).
- **L'échelle régionale**, regroupant les régions Rhône-Alpes (France), Piémont et Lombardie (Italie).
- **L'échelle locale**, regroupant les territoires proches du projet de liaison entre Lyon et Saint-Jean-de-Maurienne.



Les échelles d'étude

3. LA LIAISON LYON – TURIN

Dans le cadre général de la liaison Lyon-Turin, les itinéraires d'accès au tunnel international côté français, à travers la création de lignes nouvelles performantes, visent à :

- acheminer du trafic fret jusqu'au tunnel international ;
- améliorer significativement les temps de parcours pour les relations internationales, nationales (amélioration de l'accessibilité des Alpes du Nord) et régionales.

Le projet global permettra ainsi une préservation des vallées alpines, une diminution des gaz à effet de serre et de la consommation énergétique à travers un rééquilibrage modal, et une amélioration de l'attractivité et de la compétitivité du territoire, principalement de la région Rhône-Alpes.

Compte tenu de ces finalités, les accès français au tunnel international de la liaison Lyon – Turin sont retenus dans le programme des lignes nouvelles à lancer d'ici 2020 dans la loi de programmation pour la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement.

Côté français, le programme (dans lequel s'insère l'opération soumise à l'enquête publique) comprend :

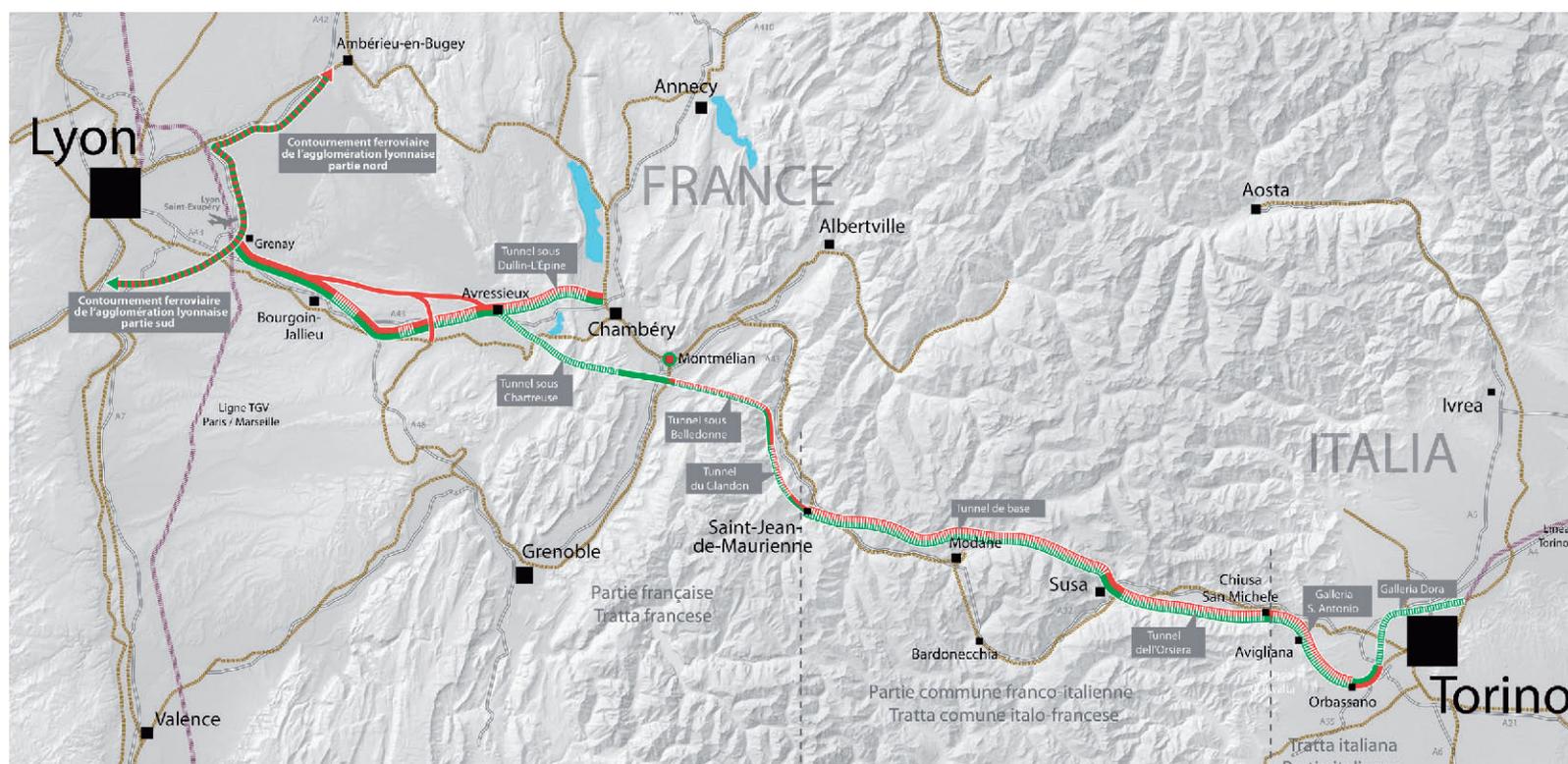
- > Le Contournement Ferroviaire de l'Agglomération Lyonnaise (CFAL),
 - partie nord : entre Ambérieu-en-Bugey d'une part et la ligne ferroviaire Lyon – Chambéry/Grenoble au niveau de Grenay dans l'Est lyonnais d'autre part ; cette partie nord a été soumise à l'enquête préalable à la déclaration publique du 26 avril au 3 juin 2011. La commission d'enquête a rendu un avis favorable assorti de réserves et de recommandations, le 19 septembre 2011 ;
 - partie sud : entre la ligne ferroviaire Lyon – Chambéry/Grenoble au niveau de Grenay d'une part et Sibelin d'autre part, avec un nouveau franchissement du Rhône situé au nord de Vienne (partie Sud).

> La Ligne Nouvelle à Grande Vitesse (LGV) entre la ligne à grande vitesse existante Paris – Marseille et le CFAL d'une part et le Sillon alpin au nord de Chambéry d'autre part. La ligne nouvelle traverse en tunnel les massifs de Dullin et de L'Épine à l'ouest de Chambéry pour venir se connecter à la ligne existante Chambéry – Aix-les-Bains. Elle inclut une connexion à la ligne existante Saint-André-le-Gaz – Grenoble. A noter que la section entre Lyon-Saint Exupéry et Avressieux est dédiée aux voyageurs et que la section entre Avressieux et le raccordement à la ligne existante au nord de Chambéry (tunnel de Dullin – L'Épine) sera apte aussi à la circulation de trains fret pour une utilisation en mixité.

> La Ligne nouvelle fret entre la ligne à grande vitesse existante Paris - Marseille et le CFAL d'une part et le Sillon alpin au sud de Montmélian d'autre part. Cette ligne réalisée au grand gabarit d'Autoroute Ferroviaire (navettes ferroviaires chargées de poids lourds, à l'instar des navettes Eurotunnel utilisant le tunnel sous la Manche) possède des secteurs en jumelage avec la LGV décrite ci-dessus. Sa section entre Grenay et Avressieux sera ouverte aux trains de voyageurs dans un premier temps. Elle est connectée à la ligne existante de Grenoble. Sa section entre Avressieux et le Sillon alpin constituée d'un tunnel sous le massif de la Chartreuse sera dédiée au fret.

> La Ligne mixte voyageurs et fret entre le Sillon alpin (nœud de Laissaud à proximité de Montmélian) et Saint-Jean-de-Maurienne, incluant les tunnels de Belledonne et du Glandon.

> La Ligne mixte voyageurs et fret entre Saint-Jean-de-Maurienne et la frontière franco-italienne comportant la partie française du tunnel de base à grand gabarit reliant Saint-Jean-de-Maurienne en France à Chuisa San Michele en Italie. Cette dernière partie du programme est gérée par Lyon Turin Ferroviaire (LTF) et a été déclarée d'utilité publique par Décret du 18 décembre 2007.



Le programme Lyon-Turin

Le programme Lyon-Turin complet sera réalisé par phase.

Sur la base des hypothèses de programmation pour la réalisation des ouvrages concernant le projet Lyon-Turin, des situations conventionnelles, qui correspondent à différents degrés de réalisation de la nouvelle liaison ferroviaire Lyon-Turin, ont été définies et actualisées dans le cadre de cette étude.

Les deux premières phases de réalisation des accès alpins constituent l'opération présentée à l'enquête publique. Ce phasage a été approuvé par la décision ministérielle du 10 novembre 2011. Les hypothèses retenues dans ce cadre sont les suivantes :

En 1^{ère} phase (dans les études, l'horizon de mise en service retenu est 2020) :

Un nouvel itinéraire entièrement mixte, de 78 kilomètres, constitué essentiellement de la ligne fret ouverte aux voyageurs entre le CFAL et la ligne à grande vitesse Paris – Marseille existante d'une part et Avressieux d'autre part. A cet itinéraire, s'ajoute :

- les raccordements au CFAL en direction du nord et du sud,
- le raccordement à la ligne LGV Paris – Marseille en direction du nord (raccordement situé immédiatement au sud de la gare de Lyon-Saint Exupéry),
- le tunnel de 15 kilomètres de franchissement des massifs de Dullin et l'Épine de la future ligne à grande vitesse. Ce tunnel voyageurs est ouvert aux trafics fret. Il est composé de deux tubes, avec une voie par tube,
- les raccordements à la ligne existante Chambéry-Aix-les-Bains en Cluse de Chambéry,
- des aménagements ponctuels des raccordements à Montmélian.

Cet itinéraire traverse la plaine de l'Est lyonnais, la plaine de la Bourbre et du Catelan, les collines du bas Dauphiné, l'avant pays savoyard et rejoint la Cluse de Chambéry par le tunnel de Dullin et l'Épine. Cette première phase intègre, la réalisation en 2019, de la partie nord du Contournement Ferroviaire de l'Agglomération Lyonnaise (CFAL).

En 2^{ème} phase (dans les études, l'horizon de mise en service retenu est 2025) :

Un nouvel itinéraire fret d'Avressieux à Saint-Jean-de-Maurienne de 62 kilomètres, réalisé de manière concomitante à la mise en service du tunnel international. Cet itinéraire est composé :

- du tunnel sous Chartreuse (1^{er} tube monovoie) de près de 25 kilomètres,
- des raccordements à la ligne existante en Combe de Savoie,
- du tunnel de Belledonne (1^{er} tube monovoie) de près de 20 kilomètres,
- du tunnel sous le Glandon (1^{er} tube monovoie) de 9,7 kilomètres, d'une section à l'air libre en plaine du Canada et d'un tunnel au niveau de l'avancée montagneuse des Cartières (monotube avec deux voies) de 330 mètres de long.

Cet itinéraire de nouvelle génération est conçu spécialement pour le trafic fret, en limitant notamment les rampes et les pentes particulièrement contraignantes pour les trains lourds de marchandises. Cette seconde phase intègre la réalisation du tunnel de base franco-italien en 2023, ainsi que la partie sud du CFAL. La réalisation de plates-formes d'autoroute ferroviaire est prise en compte à l'horizon de réalisation du tunnel sous les massifs de Chartreuse et Belledonne.

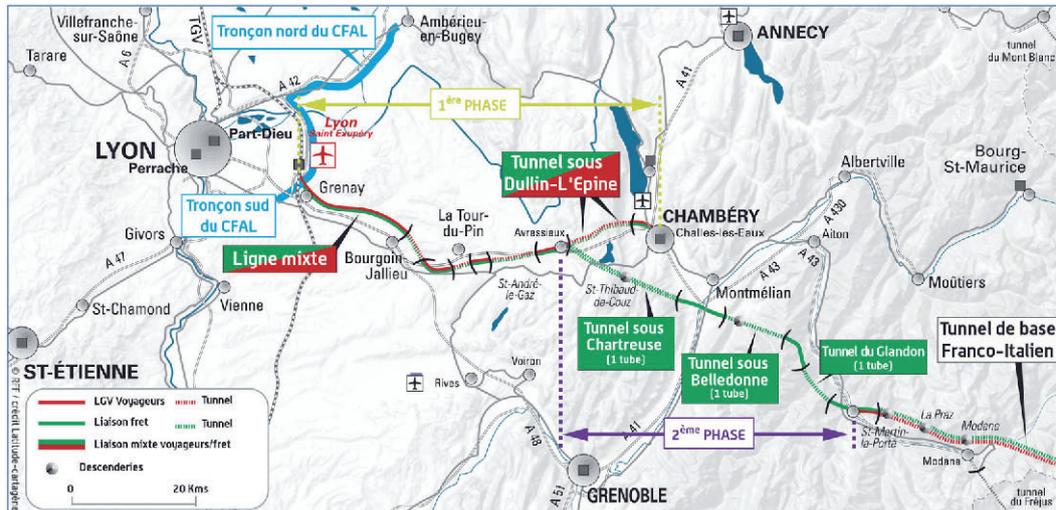
En 3^{ème} phase (dans les études, l'horizon de mise en service retenu est 2030) : réalisation des deuxièmes tubes des tunnels sous Chartreuse et Belledonne. Le tunnel sous Chartreuse reste dédié au fret ; le tunnel sous Belledonne devient alors mixte fret et voyageurs.

En dernière phase (dans les études, l'horizon de mise en service retenu est 2035) : le reste du programme, constitué de la LGV dédiée aux voyageurs entre le CFAL et la ligne à grande vitesse existante Paris – Marseille d'une part et le tunnel de Dullin / l'Epine à Avressieux d'autre part.

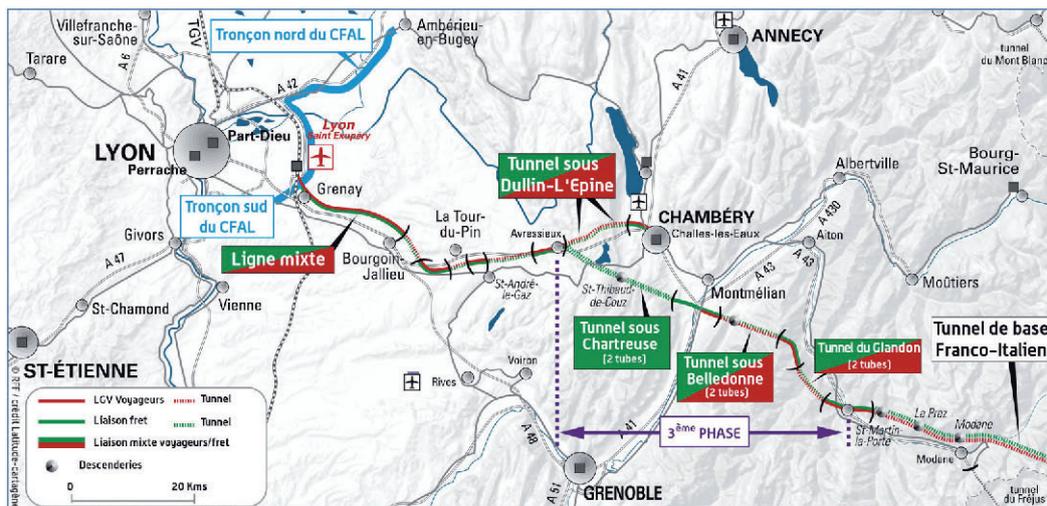
Le phasage de la partie commune de la section internationale du programme a récemment évolué (décalage de l'Orsiera validé par la Commission Intergouvernementale le 27 septembre dernier). Ce phasage devrait n'avoir aucun impact sur la mise en service du grand gabarit entre Lyon et Turin, RFI indiquant que des aménagements du réseau existant permettront d'assurer cette fonctionnalité. Des études ultérieures prendront en compte ces évolutions en fonctions des discussions entre la France et l'Italie.

• Accès alpins à la nouvelle liaison ferroviaire Lyon-Turin : présentation simplifiée

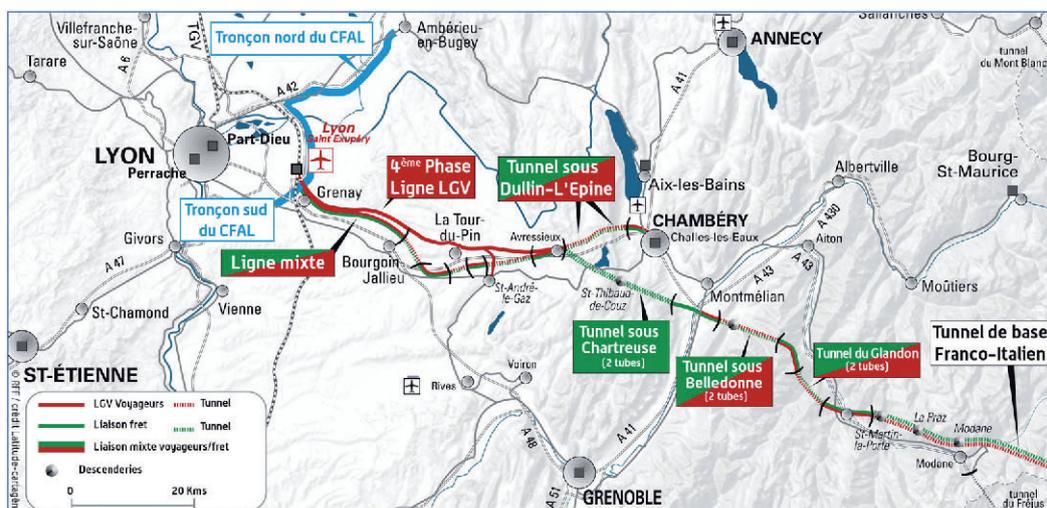
> L'opération soumise à l'enquête publique : phases 1 et 2



> Phase 3 :



> Phase 4 :



4. LES FONCTIONNALITÉS DU PROJET

La nouvelle liaison ferroviaire Lyon-Turin permettra d'apporter des améliorations de services tant pour les voyageurs que pour le fret : gains de capacité, développement des fréquences, gains de temps et de fiabilité.

> Le transport de voyageurs (relations internationales, nationales et régionales)

En ce qui concerne les voyageurs, la ligne nouvelle reliera le réseau à grande vitesse français au réseau à grande vitesse italien. Elle offrira des temps de parcours attractifs sur les principales relations internationales et nationales.

De même, la mise en service de la ligne nouvelle Lyon – Chambéry permettra, si la Région Rhône-Alpes autorité organisatrice des TER le souhaite, la création d'un service de dessertes intercités à grande vitesse (ICGV) entre l'ouest de la région Rhône-Alpes (Lyon, St Etienne) et les villes des vallées alpines.

> Le transport de fret conventionnel

Du fait des caractéristiques de plaine de l'itinéraire (rampes limitées à 12,5 ‰) la ligne nouvelle entrainera des conditions d'exploitation améliorées des trains, ce qui permettra une augmentation du tonnage de fret transporté par le fer et améliorera aussi la vitesse et la fiabilité de l'exploitation. La ligne nouvelle favorisera le développement du transport combiné et du transport ferroviaire traditionnel en apportant des gains de temps, de coûts et de fiabilité.

> L'autoroute ferroviaire

Le projet permettra le développement d'un service d'autoroute ferroviaire type « Modalohr », acceptant des poids lourds d'une hauteur de 4 mètres :

- service mixte (transport accompagné, c'est-à-dire avec les conducteurs, et non accompagné, sans les conducteurs) entre Aiton (à l'entrée de la vallée de la Maurienne) et Orbassano (à l'ouest de Turin) et non accompagné, entre : Perpignan et Orbassano, Bettembourg (Luxembourg) et Orbassano et entre l'Est de Lyon et Orbassano.

De même, le projet permettra la mise en place de services d'autoroute ferroviaire à grand gabarit d'un type similaire à ceux d'Eurotunnel (tunnel ferroviaire sous la Manche). Un service d'auto-route ferroviaire à grand gabarit, acceptant des poids lourds d'une hauteur de 4,20 mètres sur des wagons classiques est prévu entre un terminal situé à proximité de Lyon et le terminal d'Orbassano. Ce service, destiné aux poids lourds accompagnés, sera cadencé et permettra aux camions de franchir les Alpes tout en respectant l'environnement.

5. LES RÉGIONS RHÔNE-ALPES, PIÉMONT ET LOMBARDIE : PRÉSENTATION

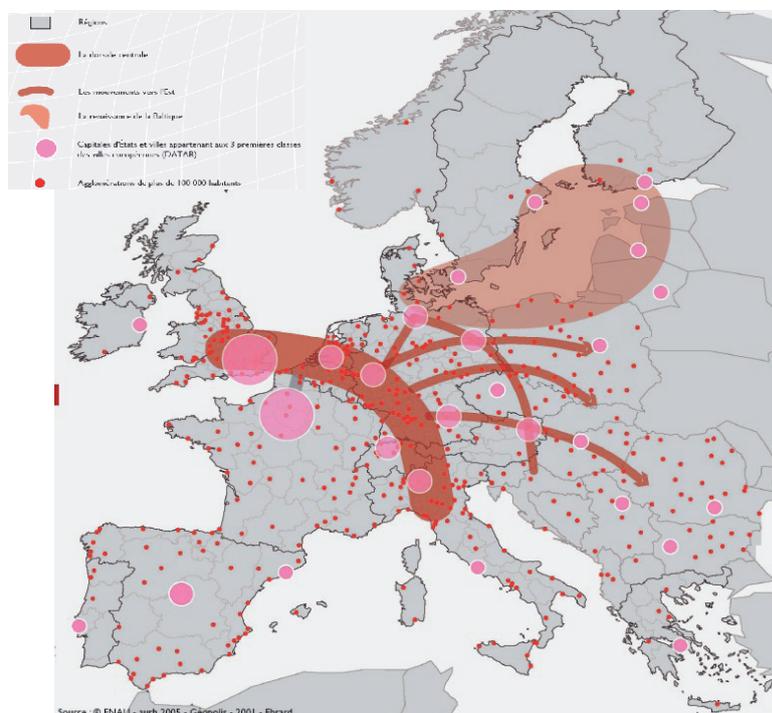
La région Rhône-Alpes est certainement la région française qui dispose du plus grand nombre d'agglomérations de plus de 100 000 habitants. Cependant, celles-ci sont, en dehors de Lyon, de taille réduite par rapport aux autres grandes agglomérations européennes, et amputées des fonctions de gouvernement, qui sont les attributs d'autres métropoles. A l'inverse, les régions italiennes du Piémont et de la Lombardie sont à la fois situées à proximité, voire dans la « dorsale européenne », mais bénéficient également de la présence d'une métropole dite de rang « trois » : Milan.

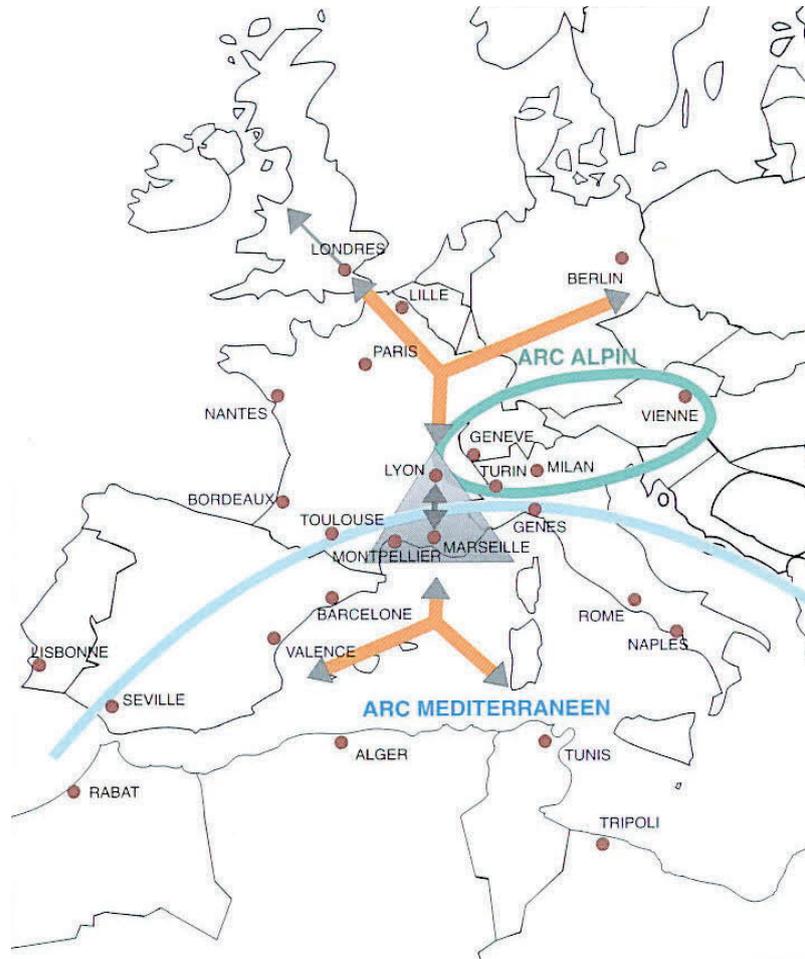
Les régions Rhône-Alpes, Piémont et Lombardie s'inscrivent dans deux autres ensembles européens :

- L'arc alpin, regroupant les principales agglomérations de la Suisse, du nord de l'Italie et de l'Autriche,
- L'arc méditerranéen, formé par les territoires de la moitié Est de l'Espagne, le quart Sud-Est de la France, la partie Nord de l'Italie, ainsi que les territoires de la côte Est de la mer Adriatique, jusqu'à la Grèce.

Les différents classements des villes européennes réalisés par le GIP RECLUS (1989, 1995 et 2002) illustrent les faiblesses de l'armature urbaine française : Lyon, deuxième ville française, se situe généralement dans la quatrième classe. La carte suivante fait apparaître par des points rosés les villes de rang trois.

La « mégalopole » européenne (source Fnau)



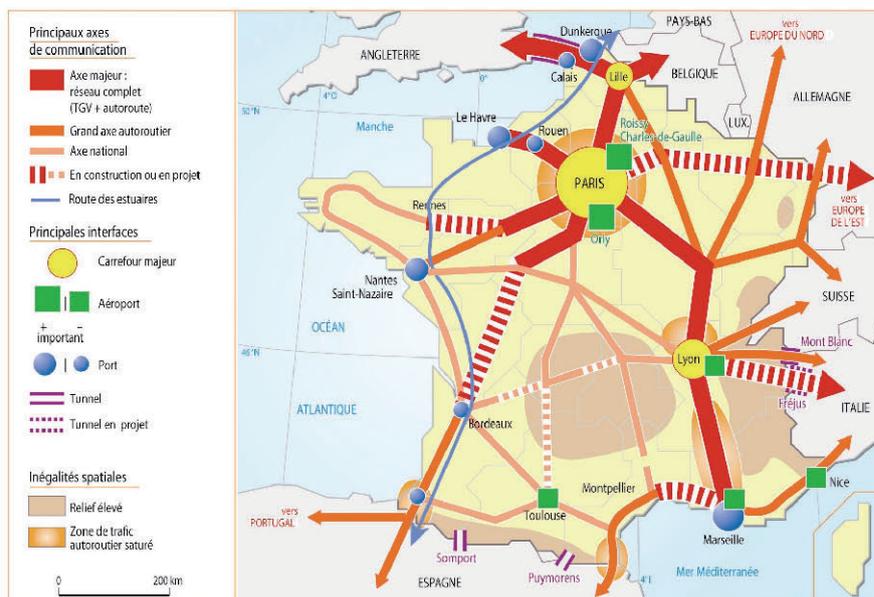


Arcs Alpin et Méditerranéen (source DIACT)

Les vallées du Rhône et de la Saône, quant à elles, constituent un axe naturel privilégié à l'échelle régionale, nationale et européenne. Aucune voie Nord-Sud européenne ne présente autant de qualités.

La région Rhône-Alpes supporte des flux majeurs à l'échelle européenne entre :

- l'Europe du Nord et l'Europe du Sud,
- l'agglomération lyonnaise et les pays voisins (Suisse et Italie notamment).



Transports et organisation de l'espace en France en 2003
(Source : © Éditions Magnard, 2003)

Cette situation explique les liens forts qui unissent la France et l'Italie, et plus particulièrement les régions Rhône-Alpes et Piémont, notamment en ce qui concerne :

- **Les activités économiques** : la France est, par exemple, le premier client du Piémont et son premier fournisseur, devant l'Allemagne. Certaines entreprises françaises sont installées dans le Piémont : Michelin (présent depuis 1906), l'Oréal, Auchan, Valeo, Carrefour, Sagem,...
- **Les relations commerciales** : par exemple, en 2008, pour la sixième année consécutive, le Forum des Entreprises France-Italie s'est tenu à Milan. L'événement est organisé conjointement par la Mission Economique de l'Ambassade de France en Italie, la Chambre Française de Commerce et d'Industrie en Italie et les Conseillers du Commerce Extérieur de la France. La manifestation est devenue une opportunité de découverte de l'environnement des affaires des deux pays durant laquelle experts et entreprises témoignent de leur expérience,
- **Les orientations de développement** : des liens privilégiés ont été développés avec le pourtour méditerranéen depuis 1989 mais le premier accord officiel a été signé en 1998 pour développer des coopérations (Charte d'Alliance Barcelone – Gênes – Lyon – Marseille). En 2004, une Charte de coopération Barcelone – Lyon – Turin est signée dans le domaine du développement économique (biotechnologies, tourisme, agro-alimentaire et gastronomie,...),
- **La sécurité et la défense** : un accord portant sur la création d'un Conseil franco-italien de Défense et de Sécurité a été signé lors du dernier sommet de Nice en 2007. L'Italie est également le premier partenaire de la France en matière d'armement,
- **La culture** : l'Italie reste le principal partenaire culturel de la France avec une présence forte et ancienne. Un important réseau culturel et linguistique a été mis en place, s'appuyant sur des institutions prestigieuses comme la Villa Médicis et l'Ecole française de Rome,
- **Le tourisme** : la province de Turin, les départements de la Savoie et des Hautes-Alpes ont, par exemple, mis en place un outil de mise en valeur patrimoniale et touristique des fortifications (Maurienne, Briançonnais, Val de Susse et Val Chisone),

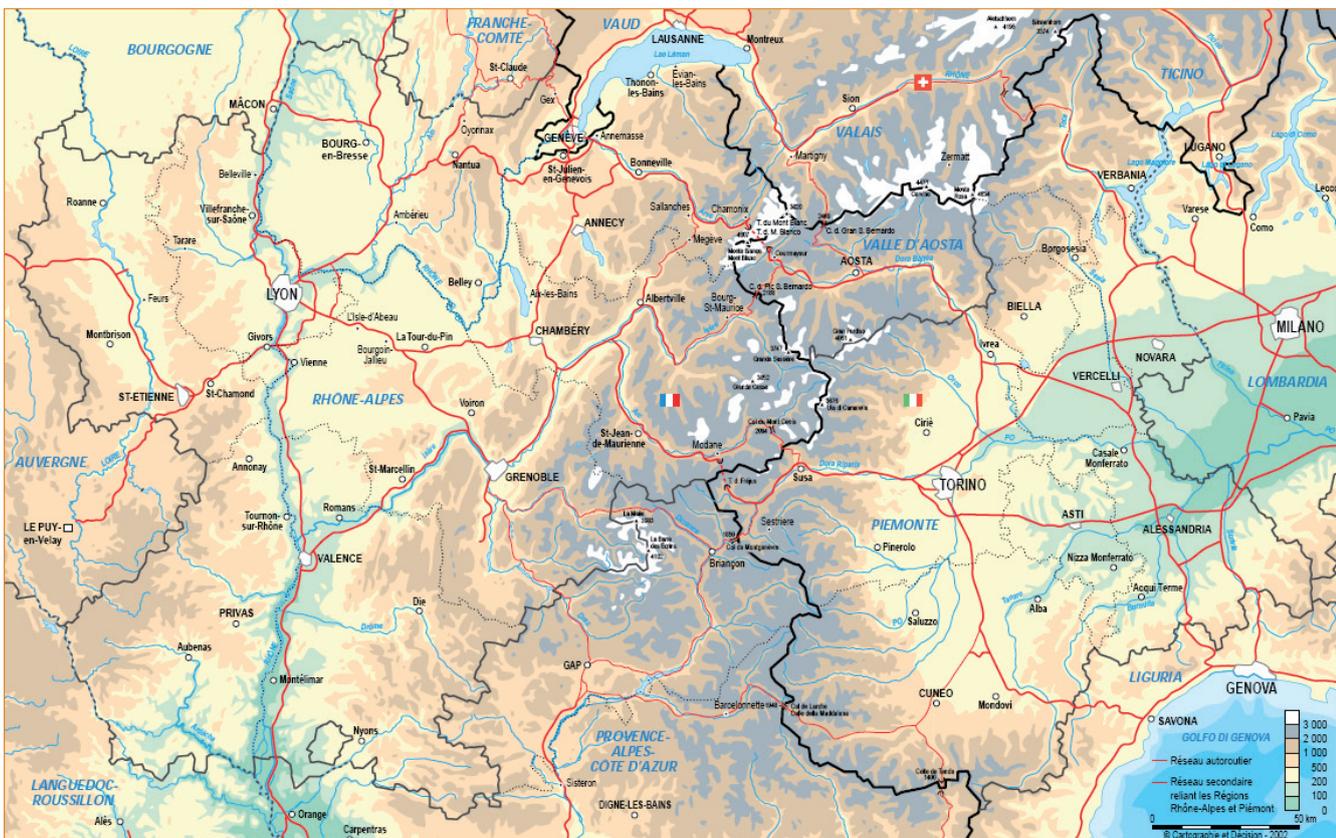
- **L'enseignement** : en 2007, plus de 500 accords inter-universitaires et 50 accords entre écoles d'ingénieurs ou de commerce et établissements d'enseignement supérieur italiens ont été signés. Ces accords concernent notamment l'Université de Turin au travers de l'Istituto Politecnico (qui couvre une large gamme de spécialités scientifiques, de l'ingénierie à l'architecture, et qui occupe une place de premier plan en Italie). Parmi les réalisations et projets en cours, on peut également citer le cursus universitaire commun de licence et de maîtrise en langues et littératures française et italienne, mis en place par les universités de Turin et de Chambéry,

- **Le développement durable et l'environnement** : la Convention pour la Protection et le Développement des Alpes vise à promouvoir un développement durable de l'arc alpin. La convention a été ratifiée par la France, l'Italie, l'Allemagne, l'Autriche, la Suisse, le Liechtenstein et la Slovénie. De même, la France, l'Italie et la Suisse sont associées par le projet « Espace Mont-Blanc », dont l'objectif est de prendre en compte la protection du milieu naturel et du paysage avec la promotion d'activités socio-économiques dans le sens d'un développement durable,

Cependant, **les relations entre la région Rhône-Alpes et les régions italiennes du Piémont et de la Lombardie sont très contraintes par la topographie**, comme le montre la carte suivante.

Enfin, on retiendra que les régions Rhône-Alpes, Piémont et Lombardie se caractérisent **par un système urbain à métropole dominante**.

Ce système se caractérise par un réseau urbain peu dense, dominé par une région capitale hypertrophiée, en opposition au type « rhénan », caractérisé par une densité élevée de villes de taille importante. Les territoires de l'aire d'étude sont donc fortement polarisés par Lyon en Rhône-Alpes, par Turin dans le Piémont et par Milan en Lombardie



Le relief entre la région Rhône-Alpes et l'Italie (Source : Atlas des zonages du Piémont et de Rhône-Alpes, INSEE, 2002)

6. LES RÉGIONS RHÔNE-ALPES, PIÉMONT ET LOMBARDIE : DÉMOGRAPHIE

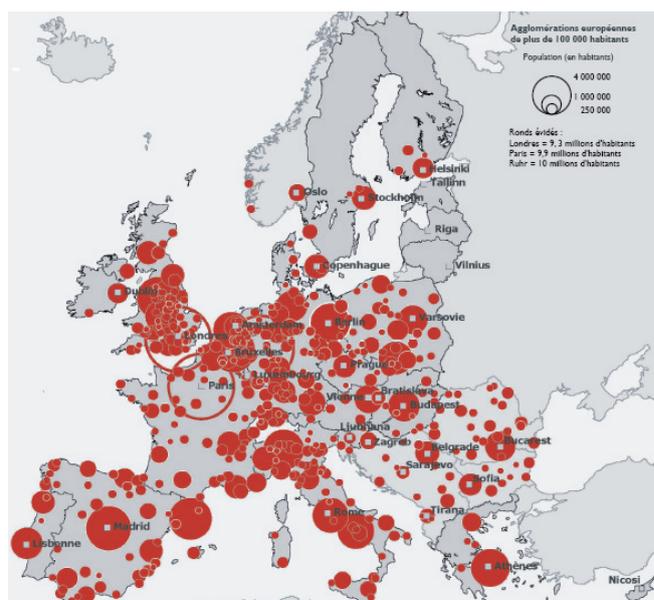
Représentant 9,8% de la population métropolitaine, la **région Rhône-Alpes figure au deuxième rang des régions françaises en termes de population avec 6 millions d'habitants**, derrière l'Île de France (11,6 millions d'habitants) et devant Provence-Alpes-Côte d'Azur (4,8 millions), selon les enquêtes annuelles de recensement de l'INSEE (2008). Avec 140 habitants au km², Rhône-Alpes fait partie des sept régions françaises dont la densité de population est supérieure ou égale à la moyenne métropolitaine (114 habitants au km²). Avec 365 000 habitants supplémentaires entre 1999 et 2006, Rhône-Alpes a enregistré, comme au cours des périodes précédentes, un accroissement de population supérieur à la moyenne nationale. Elle figure au **cinquième rang des régions françaises en termes de dynamisme démographique** derrière le Languedoc-Roussillon, Midi-Pyrénées, la Corse et l'Aquitaine.

La **Région du Piémont**, elle, est limitrophe des régions françaises (Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur). **Moins peuplée que la Lombardie, elle compte 4,3 millions d'habitants en 2005 pour une superficie de 25 400 km² soit une densité de 181 habitants par km²**. Sa croissance démographique annuelle entre 2000 et 2005 était comprise entre 0,25% et 0,60%. **Sa capitale est Turin**. La ville compte environ 0,9 million d'habitants en 2006 (4^{ème} ville d'Italie), l'agglomération près de 1,7 million d'habitants et l'aire urbaine 2,2 millions d'habitants.

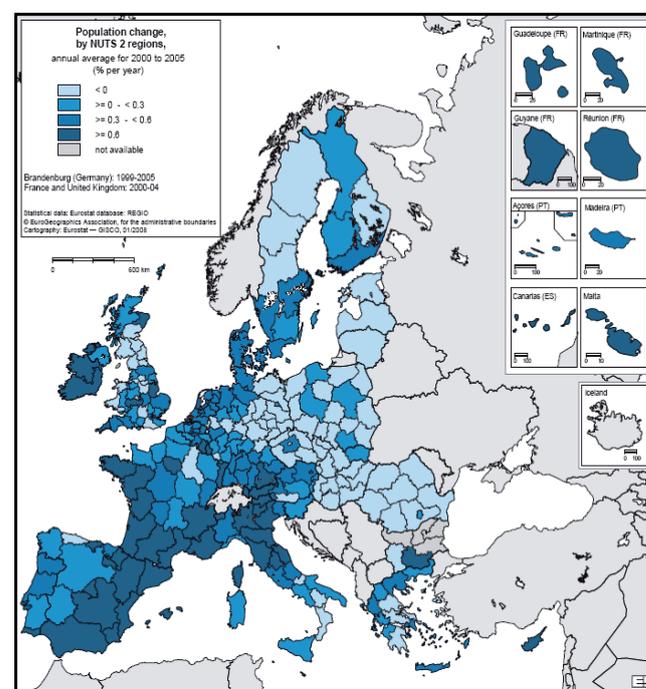
Quant à la **Lombardie**, elle est une région d'Italie septentrionale, située au sud de la Suisse, à l'est du Piémont. Principale métropole du nord de l'Italie, Milan en est la capitale.

Sa superficie est de 23 857 km² et sa population est estimée à 10 millions d'habitants en 2005, ce qui en fait la province italienne la plus peuplée avec 396 habitants par km². En termes de population, Milan arrive au second rang après Rome avec 1,3 million d'habitants dans la commune de Milan proprement dite, environ 5 millions dans l'agglomération urbaine et 7,5 millions avec la grande banlieue (le Grande Milano).

Tout comme la région Rhône-Alpes, la Lombardie présente une croissance démographique moyenne annuelle entre 2000-2005, supérieure à 0,6%. Cette croissance démographique fait de la Lombardie une des régions les plus dynamiques, au-delà de la moyenne Italienne.



Taille des agglomérations européennes en 2005 (FNAU)

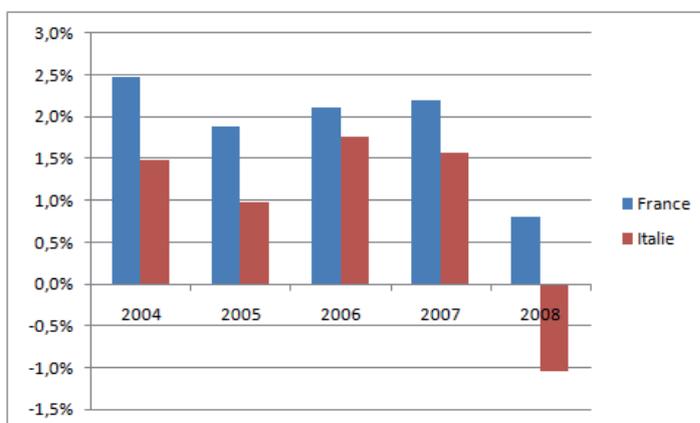


Taux d'accroissement démographique des régions européennes (Eurostat)

7. LES RÉGIONS RHÔNE-ALPES, PIÉMONT ET LOMBARDIE : SOCIO-ÉCONOMIE

• Produit intérieur brut

Après une période morose en 2004 et 2005, l'Italie a eu une croissance un peu plus importante en 2006 et 2007. Tirée notamment par les exportations, celle-ci s'est traduite par une baisse du chômage, et n'a pas eu d'effet inflationniste immédiat. Mais la conjoncture s'est retournée fin 2007 et l'Italie semble rentrer dans une nouvelle phase de quasi-stagnation, **qui s'est aggravée avec la crise de 2008, à laquelle la France se trouve elle aussi confrontée. Les prévisions de croissance sont négatives pour les deux pays en 2009.**



Taux de croissance du PIB France et Italie (source OCDE)

Sur la période 1995-2004, trois régions françaises se distinguent par leur croissance moyenne annuelle du PIB.

L'Ile-de-France est au palmarès des régions les plus riches et les plus dynamiques d'Europe avec une croissance moyenne du PIB supérieure à 3,7% par an, vient ensuite **Rhône-Alpes avec 3,1%** par an et la région PACA avec une croissance moyenne comprise entre 2,7 et 3,7% par an.

En termes de PIB, **la région Rhône-Alpes figure au 10^{ème} rang des régions les plus riches de l'Union Européenne**. En 2006, selon l'INSEE, **son PIB était d'environ 175 milliards d'euros (près de 10% du PIB national)**.

Comparativement, l'Italie confirme sa faiblesse en matière de croissance de PIB puisqu'aucune région n'a une croissance moyenne supérieure à 2% par an. D'après Eurostat, en 2006, le Piémont avait une croissance de son PIB de 1% par an et la Lombardie une croissance légèrement supérieure, avec un taux de 1,2% par an. Ainsi, les deux régions italiennes, bien que comptant parmi les régions les plus riches du continent, font partie des moins dynamiques d'Europe mais également de l'aire d'étude en termes de croissance de richesse.

Toujours, selon les données d'Eurostat, **l'économie de la Lombardie représente un cinquième de l'économie italienne**, avec un PIB de 229 milliards d'euros en 2000, soit 20,7% du PIB national. La région Piémontaise représente 8,7% du PIB national, soit 100 milliards d'euros. Le Nord de l'Italie, où se concentre l'industrie avec la plaine padane, domine en contribuant à 54,1% du produit intérieur brut (PIB), en 2000, suivi par le Mezzogiorno (24,8%) et le Centre (21,1%).

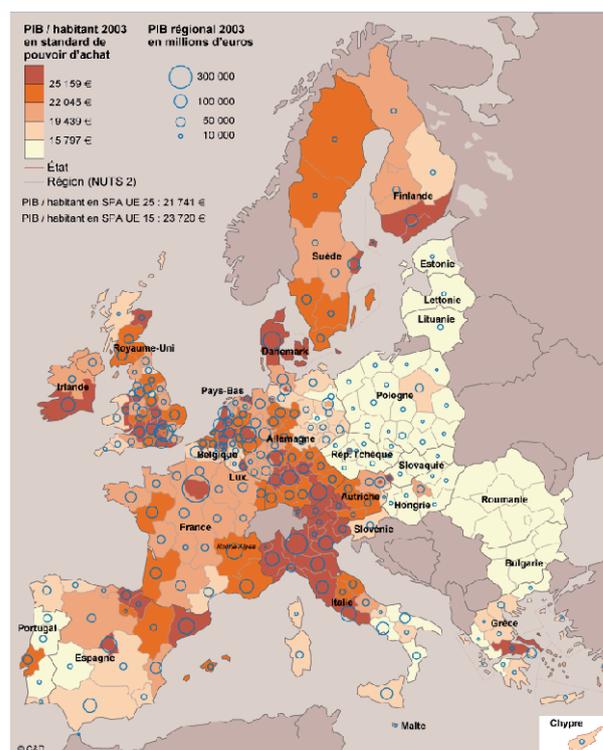
• Produit intérieur brut par habitant

En 2005, selon les données d'Eurostat, la France avait un PIB/habitant de 27 300 euros alors que le PIB/habitant en Italie était de 24 200 euros (23 400 euros pour l'Union Européenne à 25).

La région Rhône-Alpes est la 2^{ème} région française en termes de PIB/habitant (équivalent à l'Alsace et loin derrière l'Ile-de-France). Ce dernier est supérieur à celui de plusieurs Etats : la Finlande, l'Irlande, la République tchèque, la Hongrie et le Portugal. Rhône-Alpes occupe la sixième position du palmarès des 268 régions de l'Union européenne en termes de PIB/habitant avec un PIB/habitant de 25 291 euros.

La Région Lombardie est l'un des quatre « moteurs » de l'Europe : aux côtés du Baden-Württemberg (Allemagne), de la Catalogne (Espagne) et de la région Rhône-Alpes (France), elle fait partie des régions les plus riches de l'Union Européenne, avec un PIB/habitant de 30 567 euros en 2005, soit environ 41% de plus que la moyenne européenne. En Lombardie, l'industrie représente environ 36% de l'économie régionale, contre 62% environ pour les services et 2,1% pour l'agriculture.

La Région du Piémont avec un PIB/habitant (SPA) de 25 698 euros en 2005 figure comme la deuxième région la plus riche de l'aire d'étude, devant Rhône-Alpes.



Le PIB des régions européennes en 2003 (source : CRCI Rhône Alpes)

• Taux de chômage

En 2005, les taux de chômage régionaux variaient entre 2,6% et 30% dans l'UE25 (source Eurostat) La moyenne européenne (UE 27) était en 2006 de 7,9%. Toujours en 2006, l'Italie conserve un taux de chômage moins important que celui de la France (6,8% contre 9,4%).

Selon les dernières estimations d'ISTAT (2007), l'Italie aurait un taux de chômage de l'ordre de 6%. Néanmoins, selon les régions italiennes celui-ci est très hétérogène, notamment entre le nord (3%) et le sud (15%) du pays.

La région Rhône-Alpes fait partie des régions françaises où le taux de chômage est moindre que la moyenne nationale avec 7,4% en 2006. Cependant des trois régions situées dans la zone d'étude, Rhône-Alpes figure comme la région ayant le plus fort taux de chômage.

La Lombardie fournit un emploi à 18,4% de l'ensemble des travailleurs italiens et compte un taux de chômage de 3,8% en 2006, alors que le taux pour le Piémont est d'environ 4,0%.

	2004	2005	2006
France	9,6	9,5	9,4
Rhône-Alpes	8,5	8,4	7,4
Italie	9,0	7,7	6,8
Piémont	5,3	4,7	4,0
Lombardie	4,0	4,1	3,8
UE 27	8,9 (UE 25)	8,7	7,9

*Taux de chômage de l'aire d'étude (en %)
Source : Eurostat*

• Exportations, importations et investissements

Selon le ministère des Affaires Etrangères et Européennes français, en 2007, **les exportations de la France vers l'Italie** s'élevaient à 36 milliards d'euros, soit 9,2% des exportations françaises totales. L'Italie constitue le troisième marché d'exportation de la France.

Les exportations de l'Italie vers la France étaient, en 2007, de 38 milliards d'euros, faisant de l'Italie le deuxième fournisseur de la France.

Selon l'INSEE en 2005, les exportations totales de la région Rhône-Alpes ont atteint un nouveau record (39 milliards d'euros), de même que ses importations (32,5 milliards d'euros). Rhône-Alpes assure 10,8% des exportations françaises. Son internationalisation croissante est un atout certain dans le contexte de mondialisation. Toujours selon l'INSEE en 2005, l'Italie était le deuxième client de la région Rhône-Alpes, en termes d'exportation (après l'Allemagne), mais le premier pays en matière d'importation.

	Lombar die	Piémont	Rhône-Alpes	Italie	France
Superficie (km ²)	23 872	25 399	43 698	301 230	675 417
Population en millions 2004	9,3	4,3	5,9	57,9	62,3
Population de la 1ère unité urbaine en millions (2005)	3,8 Milan	1,3 Turin	1,4 Lyon	/	/
Variation population régionale entre 1999 et 2003 (%)	+ 1,83	- 0,03	+ 3,46	+0,72	+2,78
Densité 2004 (hab./km ²)	409	173	137	197,1	98,7
Part des moins de 20 ans dans la pop. (2003)	17,7%	16,3%	26,0%	25,0%*	32,0%*
PIB/hab (2004)	30 426	25 703	24 253	23 100	23 800**
Vari. du PIB moyenne annuelle 1995-2004 (%)	+ 1,2	+ 1,0	+3,1	/	/

* : Part de la population de moins de 24 ans

** : Rupture de série sur l'année analysée

Les principaux indicateurs socio-économiques de l'aire d'étude

Sources : Eurostat, Observatoire des territoires/DIACT, Union européenne 4e Rapport sur la cohésion économique et sociale, Office cantonal de la statistique Genève, INSEE Géopolis (date des dernières données disponibles pour toutes les régions, 2006).

En Rhône-Alpes, les échanges extérieurs ont été un peu plus dynamiques qu'au niveau national. En 2006, les exportations de la région ont augmenté de quelque 10% (8,6% au niveau national). Les échanges entre Rhône-Alpes et l'Italie ont augmenté entre 1995 et 2000, passant de 6,7 à 9,3 milliards d'euros (en légère baisse depuis 2000).

La part du commerce extérieur dans le PIB de l'Italie est de plus de 50%. En 2007, les principaux partenaires commerciaux de l'Italie sont les pays membres de l'Union européenne. 60% des échanges commerciaux sont effectués en Europe. **Les trois principaux partenaires de l'Italie à l'exportation sont : l'Allemagne, la France (11,4%) et les Etats-Unis, alors que ses principaux partenaires à l'importation sont : l'Allemagne, la France et les Pays-Bas.** Au niveau commercial, si le Nord reste le plus actif (70,5% des exportations), le Sud est passé de 8,7 à 9,2% entre 2005 et 2007.

Selon l'ICE (Institut du Commerce Extérieur), l'internationalisation de l'économie lombarde est confirmée par le fait que 40% des multinationales italiennes sont lombardes. En 2005, le commerce international de la Lombardie représente 96 milliards d'euros d'importations (soit 40% du total national) et 73 milliards d'euros d'exportations (30% du total). **En Lombardie, on trouve également le siège de plus de 800 entreprises étrangères et de multinationales.**

Selon ISTAT en 2005, le commerce extérieur du Piémont représente le tiers du commerce extérieur italien. En 2001, **cette région a franchi la barre des 400 000 entreprises en activité soit plus de 8% de la force productive italienne. Elle a exporté pour 30,6 millions d'euros, et importé pour 21 millions d'euros. La balance commerciale piémontaise est donc fortement excédentaire. Malgré ce résultat, par rapport aux autres régions italiennes, le Piémont continue de présenter des faiblesses dans sa dynamique à l'exportation.**

Les investissements directs entre les deux pays sont du même ordre de grandeur. En 2004, **les investissements directs italiens en France étaient de 20,2 milliards d'euros alors que les investissements directs français en Italie étaient de 22,8 milliards d'euros.**

8. L'ORGANISATION DES TERRITOIRES TRAVERSÉS PAR LE PROJET

• La région Rhône-Alpes

La région Rhône-Alpes se situe dans le quart Sud-Est de la France, bordée par d'autres régions françaises (Franche-Comté, Bourgogne, Auvergne, Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte d'Azur) ainsi que par la Suisse et l'Italie.

La région Rhône-Alpes représente 8% de la surface de la France et 9,8% des habitants (6 117 229 habitants en 2008). Il s'agit de la région la plus peuplée de France après l'Île-de-France.

Lyon, sa capitale, est la seconde aire urbaine de France la plus peuplée derrière Paris, et la troisième ville, derrière Paris et Marseille.

La région Rhône-Alpes, par son attractivité, son poids économique et démographique, sa métropole et son rôle de carrefour français constitue la seconde région du pays après l'Île-de-France.

La région Rhône-Alpes regroupe 8 départements :

- l'Ain,
- l'Ardèche,
- la Drôme,
- l'Isère,
- la Loire,
- le Rhône,
- la Savoie,
- la Haute-Savoie.

Elle est marquée par son hétérogénéité physique (relief, climat, sols, hydrographie, végétation, ...). Cette diversité est particulièrement visible entre les terres méditerranéennes de l'Ardèche, de la Drôme provençale et celles, continentales, de la partie nord de la région.



La région Rhône-Alpes et ses départements (source CRCI Rhône Alpes)

La région Rhône-Alpes constitue, à l'échelle nationale, la région la plus diversifiée au travers de ses départements :

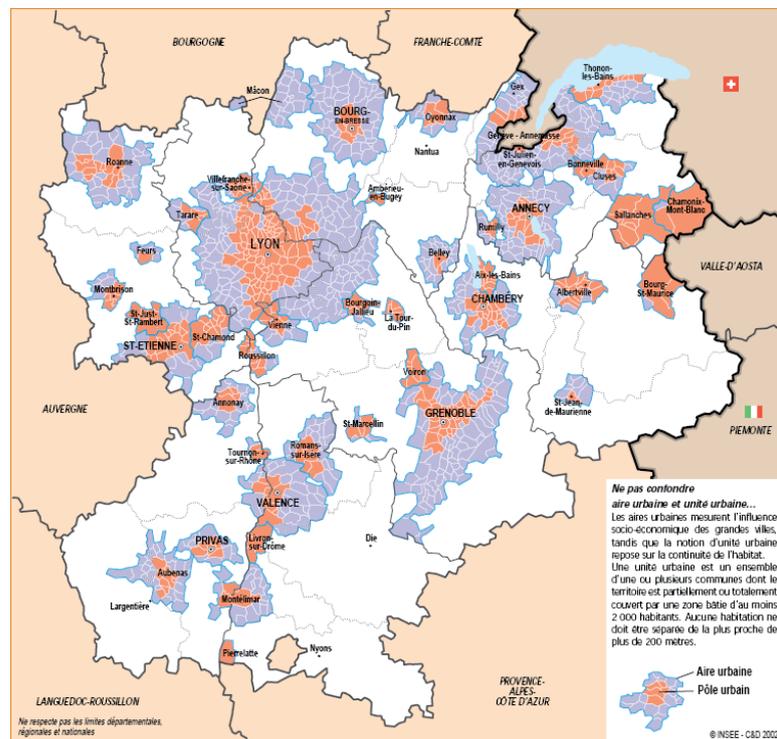
- Le Rhône est très urbanisé du fait de la présence de l'agglomération lyonnaise,
- L'Ain se situe dans un espace favorisé, au contact de deux territoires dynamiques : le Rhône (et Lyon), ainsi que le Bassin genevois,
- Les départements de Savoie et Haute-Savoie sont essentiellement montagneux avec une économie tertiaire, industrielle et touristique dynamique,
- L'Ardèche est un département rural et très orienté sur l'industrie,
- Enfin, la Drôme, l'Ardèche et la Haute-Loire accueillent des villes à vocation régionale.

Plusieurs espaces fortement urbanisés co-existent en Rhône-Alpes :

- Les agglomérations de Lyon, Grenoble et Saint-Étienne,
- Le Sillon Alpin qui s'étend de Genève à Grenoble, avec Annecy, Aix-les-Bains, Chambéry
- L'agglomération genevoise dont la zone d'influence s'étend sur le territoire rhônalpin,
- Le couloir Rhône-Saône.

Ces espaces se caractérisent par d'importantes aires urbaines². En 2008, le nombre d'habitants des principales aires urbaines est le suivant :

- Lyon : 1 771 459 habitants,
- Grenoble : 534 242 habitants,
- Saint-Étienne : 315 074 habitants.



Carte des aires urbaines en Rhône-Alpes en 1999 (source : INSEE 2002)

²Une aire urbaine est un ensemble de communes, d'un seul tenant et sans enclave, constitué par un pôle urbain, et par des communes rurales ou unités urbaines (couronne périurbaine) dont au moins 40% de la population résidente ayant un emploi travaille dans le pôle ou dans des communes attirées par celui-ci (source : INSEE).

Il existe un réseau de villes dans la région : la Conférence des villes-centres des Grandes agglomérations de Rhône-Alpes.

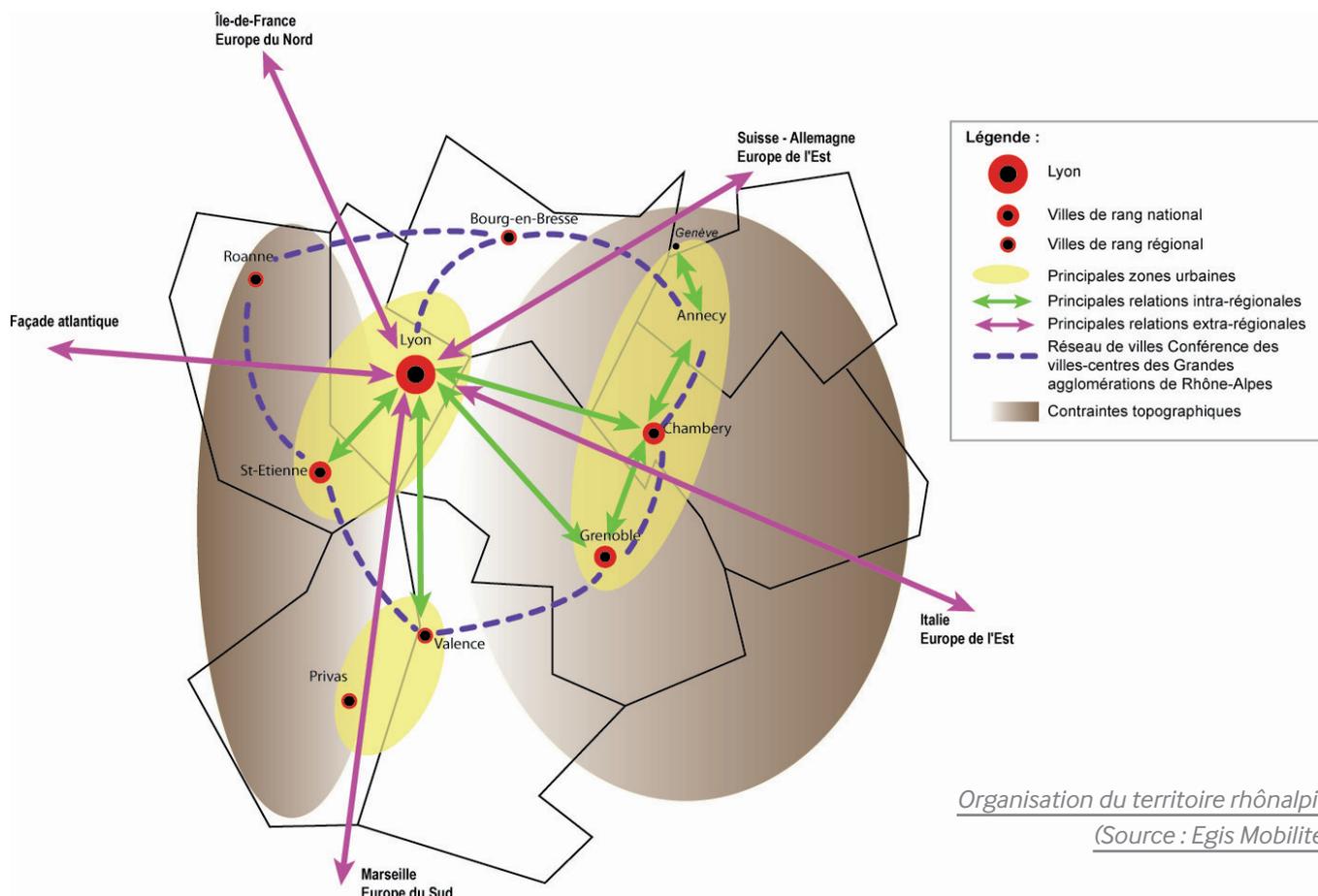
Le réseau s'est créé en 1992 autour des agglomérations d'Anney, Bourg-en-Bresse, Chambéry, Grenoble, Lyon, Roanne, Saint-Etienne et Valence. Ce réseau, reconnu par le CIADT du 15 décembre 1997, constitue une armature urbaine dense pour la région Rhône-Alpes.

Ces agglomérations jouent le rôle de véritables moteurs de l'économie régionale.

La carte ci-dessous souligne le caractère clé du projet Lyon-Turin et en particulier de sa première phase dans l'amélioration des relations entre Lyon - Saint-Etienne d'une part, Anney - Chambéry - Grenoble vallées alpines et le Piémont d'autre part.

En matière de déplacements, l'analyse des migrations domicile-travail entre aires urbaines (hors Paris) fait également apparaître les principaux liens entre les territoires :

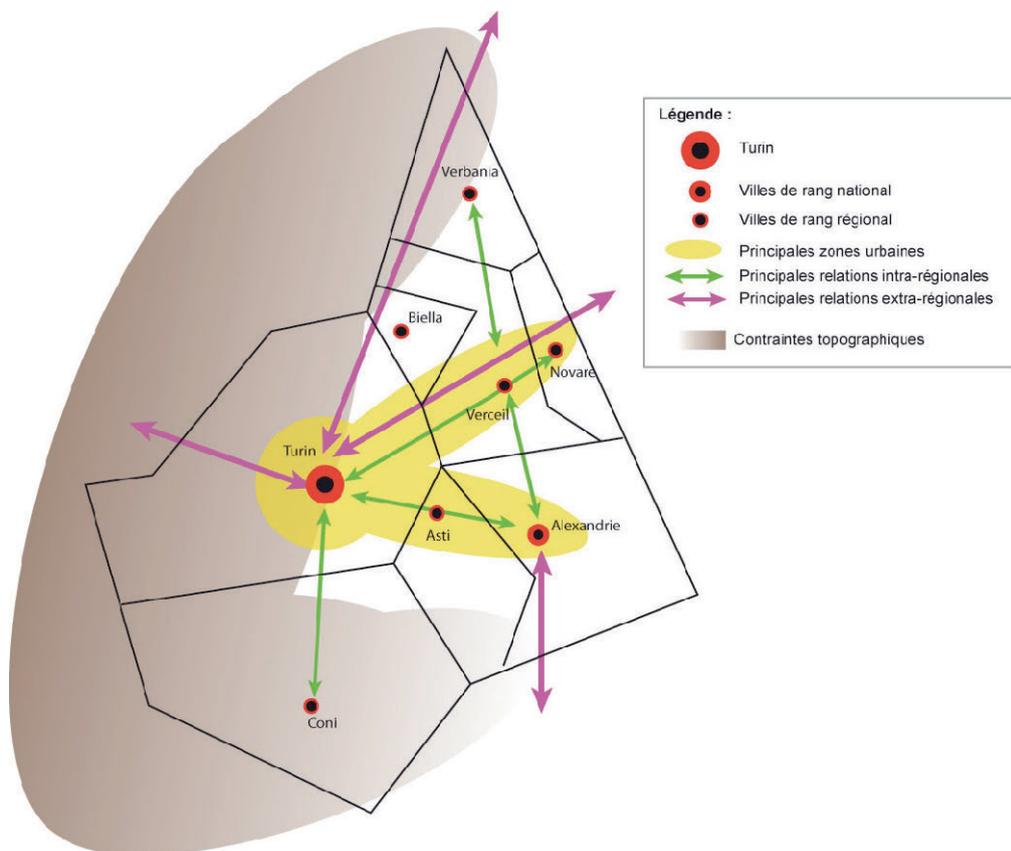
- De manière générale, la région Rhône-Alpes constitue un espace très attractif, à l'image de la région parisienne et lilloise. Le rayonnement en étoile des principaux flux domicile-travail traduit une aire d'influence qui dépasse les limites administratives de la région,
- **Lyon entretient d'importantes relations avec les autres grandes agglomérations françaises :** Marseille, Lille, Toulouse, Bordeaux, Nantes, ainsi qu'avec les régions voisines (Provence-Alpes-Côte d'Azur et Bourgogne notamment),
- **A l'échelle locale, les relations les plus importantes sont celles qui relient Lyon à Grenoble, à Chambéry, à Saint-Etienne et à Valence notamment. Des flux importants relient également les agglomérations du Sillon Alpin :** le bassin genevois, Anney, Chambéry et Grenoble.



• Le Piémont

Le Piémont correspond, comme son nom l'indique, à la plaine située « au pied des monts » constitués des Alpes et de l'Apennin ligure, et fermée par les collines de Montferrat.

La montagne occupe, dans le Piémont, les deux cinquièmes du territoire. La région est divisée en six provinces (Turin, Verceil, Novare, Coni, Asti et Alexandrie). Sa capitale, **Turin, est la 4^{ème} plus grande ville d'Italie en nombre d'habitants en 2007.**



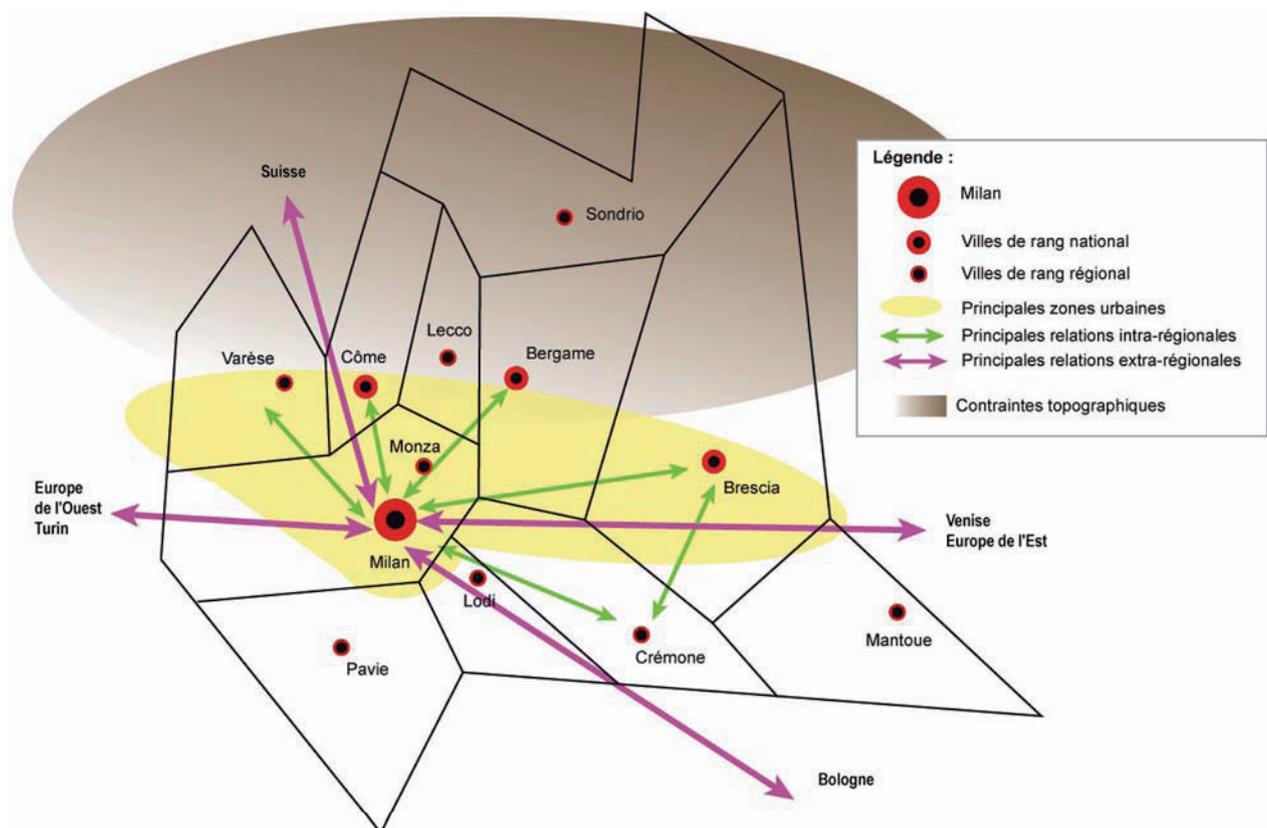
Organisation du territoire piémontais
(Source : Egis Mobilité)

• La Lombardie

La Lombardie est divisée en deux grands ensembles géographiques :

- **au Nord**, les hauts massifs cristallins de la zone alpine, de grandes vallées (Valtelline), ainsi que cinq grands lacs (Iseo, Côme, Majeur, Garde et Lugano),
- **au Sud**, des collines morainiques (Ivrée, Brianza, Varesotto) dominent les plaines lombardes formées de terrasses.

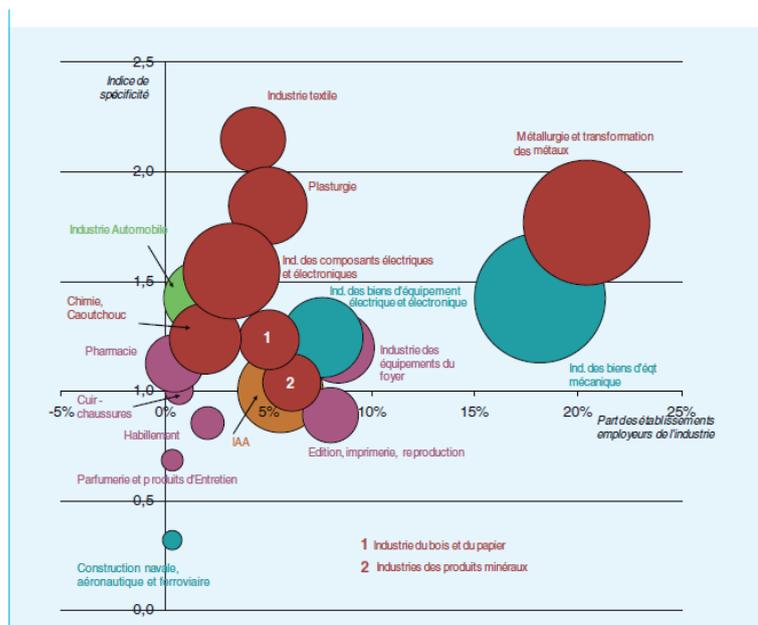
La Lombardie comprend les provinces de Bergame, Brescia, Côme, Crémone, Mantoue, Milan, Pavie, Sondrio et Varèse. **Milan, la capitale lombarde, est aussi le principal pôle économique de la région et du nord italien en général.**



Organisation du territoire Lombard
(Source : Egis Mobilité)

9. LES RÉGIONS RHÔNE-ALPES, PIÉMONT ET LOMBARDIE : PRINCIPALES AGGLOMÉRATIONS

• Lyon



Source : données Assedic, traitement CFCI

Les activités industrielles Rhône-alpines (disques proportionnels aux effectifs salariés au 31/12/07).

Un indice de spécificité supérieur à 1 signifie que le secteur est mieux représenté en Rhône-Alpes qu'en moyenne au plan national

Le PIB de Lyon et de son agglomération est de 62 milliards d'euros en 2007, soit 1/3 du PIB de la région Rhône-Alpes. La ville constitue un pôle de développement de niveau européen. Sa position de carrefour de communication favorise son attraction et son rayonnement. **Tous les secteurs industriels sont représentés, mais on peut mettre en exergue plusieurs domaines dans lesquels Lyon jouit d'une réputation internationale : la mécanique, le textile, la chimie, la pharmacie et la santé.** Lyon est le siège de la Chambre régionale de commerce et d'industrie Rhône-Alpes. Elle est aussi le siège de la Chambre de commerce et d'industrie de Lyon qui gère, outre les aéroports de Lyon, des zones d'activités.

• Grenoble

Grenoble est le chef-lieu du département de l'Isère. Elle est la deuxième agglomération de la région Rhône-Alpes après celle de Lyon. En termes de population, Grenoble est la 16^{ème} ville intra-muros de France et son agglomération la 12^{ème}. Son aire urbaine concentre 560 000 habitants en 2008.

La recherche scientifique tient une place primordiale dans l'agglomération grenobloise. Le polygone scientifique ainsi que d'autres lieux de l'agglomération regroupent huit organismes de recherche nationaux (CEA, CNRS,

CEMAGREF, CEN, CRSSA, INRA, INRIA, INSERM), quatre centres de recherche internationaux (l'EMBL l'ESRF, l'ILL, l'IRAM) et trois centres techniques industriels (CETIM, CSTB, CTP). De plus les universités et l'INP Grenoble possèdent aussi de nombreux laboratoires de recherche. L'expertise de Grenoble en matière de hautes technologies s'organise principalement autour de trois domaines :

- **Polygone scientifique de Grenoble** : un pôle numérique et logiciel qui comprend le domaine des micros et nanotechnologies, ainsi que l'informatique et l'électronique. Grenoble bénéficie de la présence de grands groupes industriels, un grand nombre de PME/PMI et de nombreux laboratoires de recherches (CEA-Léti, INRIA, etc.).

- **Également, le Pôle d'Innovation Minatoc, lancé à l'initiative du CEA-Leti et de l'INP Grenoble**, est un centre majeur en Europe pour les micros et les nanotechnologies. Grenoble fait ainsi partie des quelques sites qui, dans le monde, possèdent les bases scientifiques, technologiques et industrielles suffisantes pour atteindre une reconnaissance internationale dans ce domaine.

- **Enfin en septembre 2005, le gouvernement français nomme Minalogic comme pôle de compétitivité**. Ce pôle Minalogic (Micro NANotechnologies et LOgiciel Grenoble-Isère Compétitivité) a pour ambition de construire un centre de dimension internationale pour les puces miniaturisées intelligentes, grâce à la mise en commun de moyens issus à la fois de l'industrie, de la recherche et de la formation en micro et nanotechnologies et technologies du logiciel.

L'ensemble des activités électroniques et informatiques (à fortes valeurs ajoutées) comptent 30 000 emplois dans le Grand Grenoble dont 9 000 en électronique professionnelle, 11 000 dans l'informatique, 7 000 en micro-électronique et 3 000 pour le développement logiciel. Tous ces domaines font de Grenoble, avec 21 000 chercheurs (14 500 dans la recherche publique, 6 500 dans la recherche privée), le 2^{ème} centre de recherche en France après Paris, et un pôle de recherche scientifique majeur en Europe ce qui lui vaut parfois le surnom de « Silicon Valley française ». D'autre part, l'aire urbaine de Grenoble est un fleuron national pour son taux d'emplois métropolitains supérieurs (12,7% de l'emploi total, soit 28 202 emplois). Elle se situe au premier rang des grandes aires urbaines de province, devant toutes les métropoles régionales.

Grenoble, tant en industrie qu'en recherche, se place dans les premiers rangs au niveau européen. C'est une ville dynamique, en particulier sur le plan économique. Elle est le berceau d'activités tertiaires et d'industries de haute valeur ajoutée.

• Saint-Etienne

L'aire urbaine de Saint-Étienne, située dans le département de la Loire, compte 315 074 habitants en 2008.

La ville est située sur le Furan, au pied du Pilat, à environ 60 km au sud-ouest de Lyon, 50 km de Vienne et 140 km de Grenoble, à l'est. Au sud, le Puy-en-Velay est à 70 km et à l'ouest Clermont-Ferrand distante de 140 km. La ville est intégrée à la RUL (Région urbaine de Lyon) qui correspond aux territoires organisés autour de Lyon, Saint-Étienne, Roanne, Villefranche-sur-Saône, Bourg-en-Bresse, Bourgoin-Jallieu...

Elle est caractérisée par une forte tradition industrielle en cours de reconversion. Comme Lyon, elle présente peu de spécificités fonctionnelles affirmées. **Les principales fonctions représentées sont celles liées à l'industrie, au commerce, à la gestion et aux banques et assurances.** Mais la reconversion industrielle engagée dans la région stéphanoise ne s'est pas encore traduite, par un développement significatif des emplois dans les fonctions tertiaires supérieures que sont l'informatique ou le conseil.

• Annecy

En 2008, l'aire urbaine d'Annecy compte, 208 566 habitants.

Annecy est la sixième ville de la région Rhône-Alpes, la situant ainsi entre les communes de Chambéry et de Bourg-en-Bresse et la quatrième agglomération, ce qui la place entre la ville de Saint-Étienne et celle de Valence.

Très dynamique sur le plan économique, elle affiche un taux d'Emplois Métropolitains Supérieurs (EMS) plus élevé que celui de capitales régionales de taille pourtant plus importante. Les services aux entreprises y sont particulièrement développés : ils représentent 37% des EMS. De nombreuses petites et moyennes entreprises (PME) sont présentes sur le territoire de la commune, ce qui lui permet de disposer d'un potentiel de sous-traitance conséquent. La ville, en tant que chef-lieu de la Haute-Savoie, abrite une multitude d'organismes économiques et financiers. Elle est le siège de la Chambre de métiers de l'artisanat de la Haute-Savoie et de la Chambre de commerce et d'industrie de la Haute-Savoie qui gère l'aéroport d'Annecy-Meythet. On peut citer l'Agence économique départementale et un Tribunal de commerce. L'économie locale bénéficie également du tourisme grâce au lac et à ses monuments historiques.

Environ 52% de la population des ménages, de 14 ans ou plus, ont un emploi. En 2006, la part des ménages dont la personne de référence est active est de 61% alors qu'en 1999 elle était de 60%.

• Chambéry

L'aire urbaine de Chambéry est située dans le département de la Savoie dont elle est la préfecture. En 2008, elle comptait 140 317 habitants.

La ville accueille le siège de nombreux établissements judiciaires et administratifs. Le Consulat d'Italie pour les Alpes y est établi. Marquée par une industrialisation tardive, l'économie de la ville repose en 2008 sur la présence de plusieurs sièges sociaux d'entreprises de grande importance (Pechiney, Transalpine, Folliet, Placoplâtre, Opinel...) ou des centres importants de productions (Opinel, Vetrotex, SNCF avec son centre de maintenance régional, ...). Mais Chambéry est une ville dont l'économie repose en grande partie sur les administrations publiques territoriales : la préfecture, la mairie et son CCAS, le centre hospitalier, l'Université de Savoie et le Conseil Général sont les cinq structures de plus de 1000 salariés situées en ville. Avec le Palais de Justice, la Chambre de commerce et d'industrie de la Savoie et jusqu'en 1982 plusieurs casernes militaires, Chambéry est une ville à forte connotation publique.

Le bassin d'emploi chambérien compte environ 60 000 actifs. Le taux d'activité entre 20 et 59 ans est de 75% ce qui est inférieur à la moyenne nationale (82,2%). Le taux de chômage entre 1999 et 2005 a fortement diminué, passant de 15,4% à 6,1%, alors que le niveau moyen national passait simultanément de 12,9% à 8,4%. Chambéry compte 43% d'actifs au sein de sa population ainsi que 17,6% de retraités, 28,5% de jeunes scolarisés et 10,9% d'autres personnes sans activité.

• Turin

Turin, quatrième ville d'Italie, est le chef-lieu de la province du même nom et capitale du Piémont en Italie. L'aire urbaine de Turin compte 2,2 millions d'habitants (selon l'OCDE en 2005).

Nœud de communications, située au débouché des tunnels du Mont-Blanc, du Grand-Saint-Bernard, du Montgenèvre et de Fréjus, Turin est une grande cité industrielle. C'est la ville de la firme automobile Fiat (depuis 1899). Ses principales industries sont la sidérurgie, la construction automobile (Fiat-Lancia, qui produit également véhicules industriels, avions, gros moteurs), les appareils électroménagers, les industries chimiques (plastiques, engrais), pharmaceutiques, textiles et agroalimentaires (pâtes). Turin a longtemps constitué le triangle industriel du pays, maintenant beaucoup plus diffus, avec Milan et Gênes. Le boom économique des années de l'après-guerre y a été particulièrement puissant (migration intérieure des gens du Sud vers le Nord).

Turin a entamé son véritable développement économique grâce au percement du tunnel ferroviaire du Fréjus, puis surtout grâce à l'avènement de la FIAT (Fabbrica Italiana Automobili di Torino), fondée par Giovanni Agnelli en 1899. Si Turin est fortement dominée par le poids de cette firme, à l'instar de Clermont-Ferrand en France avec Michelin, elle se dégage peu à peu de cette influence et tente de se tourner vers le secteur tertiaire. La croissance de la ville (335 000 hab. en 1900, 720 000 en 1951, 1 200 000 en 1971) a depuis longtemps été liée à la croissance de la manufacture automobile. La firme a occupé jusqu'à 120 000 ouvriers et 28 000 employés dans la province vers la fin des années 60. Mais s'ajoutent également des firmes de sous-traitance, qui emploient presque autant de salariés : les grandes usines directement liées à l'automobile comme Pirelli et Michelin pour les pneumatiques, les carrosseries Pininfarina ou encore du matériel électrique. Ce développement s'est accompagné de l'apparition d'industries de biens de consommation. On peut citer des usines de textile (coton), d'apéritif comme Martini et Cinzano ou encore des industries pharmaceutiques et chimiques.

• Milan

Milan est la deuxième ville d'Italie derrière Rome avec près de 1,3 million d'habitants en 2005. En revanche, elle est la première agglomération urbaine du pays avec 5 millions d'habitants et 7,5 millions si on compte la grande banlieue.

Milan est la capitale économique et financière du pays (12% de la production de la valeur ajoutée nationale).

L'originalité du modèle urbain lombard réside dans sa dynamique. Contrairement à Turin, **Milan, en captant des flux en provenance de l'Italie, redistribue les hommes, les activités et les richesses sur l'ensemble de l'espace régional.** Des villes moyennes telles Côme, Bergame, Brescia servent de relais. Les périphéries sont rares et très réduites (limitées à quelques vallées alpines). L'influence de la ville se fait ressentir dans un rayon de 100 km. Sa situation est remarquable, au débouché des grands cols alpins, en particulier du Simplon et du Saint-Gothard, avec des accès faciles à Turin, Bologne, Venise, Gênes mais aussi Zurich, Bâle, Francfort et Munich. Ce carrefour est matérialisé par 12 lignes ferroviaires (premier nœud italien), par 6 têtes d'autoroutes à gros trafic tandis que ses aéroports viennent au second rang national après Rome.

Elle est le siège de la bourse italienne et représente un grand pôle d'attraction pour les sièges administratifs de diverses multinationales. Centre industriel, commercial, financier et universitaire, elle est considérée comme la principale ville du Nord de l'Italie et comme la capitale économique du pays. Si Milan est la deuxième ville d'Italie par son influence politique, son rôle culturel et artistique elle est la première par ses activités commerciales, (15,3% des exportations et 24,9% des importations italiennes), industrielles et bancaires (40% du capital bancaire italien 19% et des compagnies d'assurances) et aussi la principale place boursière (70% des sociétés italiennes cotées en bourse). Troisième centre d'affaires européen après Londres et Paris, la ville est le premier centre italien de commandement des entreprises privées (28,6% des sièges sociaux des sociétés et 24,1% du capital en 2000) et de la plupart des firmes étrangères (plus de 200 entreprises dont Philips, Bayer, Rank Xerox, Brown- Boweri...) installées dans le pays. Les firmes d'ingénierie et d'informatique sont aussi très largement milanaises et sur le plan industriel, son éventail, très complet, va de l'industrie lourde (sidérurgie, raffinage pétrolier) aux biens de production et de consommation.

Toutes les industries y sont représentées, notamment la mécanique, la chimie, le textile, l'agroalimentaire et la construction, qui font de l'agglomération milanaise le premier foyer industriel du pays. Siège de la plupart des grandes sociétés italiennes, c'est essentiellement dans les activités tertiaires (commerce, banque, finance) que Milan puise son dynamisme économique. Elle est également très active dans les domaines de la culture (édition), de l'architecture (tour Pirelli, 1958), de la création artistique (design), de l'innovation technologique, de la mode, de la publicité, etc. Ainsi, Milan est une ville mondiale, au même titre que Chicago, Francfort, Singapour, Los Angeles et Hong Kong.

10. LE PROJET ET SES ENJEUX

• Les principaux enjeux

La liaison ferroviaire Lyon – Turin est un programme d'investissement ambitieux d'envergure européenne.

> Ses enjeux sont multiples :

- **Permettre la croissance des échanges** Nord-Sud entre le Benelux, le Nord de la France et l'Italie ainsi que les échanges Ouest-Est entre la péninsule Ibérique, le Sud de la France et l'Italie et les pays d'Europe Centrale,
- **Orienter la croissance des échanges vers le mode ferroviaire :**
 - pour le transport de marchandises en augmentant la compétitivité du transport ferroviaire conventionnel et en transférant une partie du trafic de poids lourds vers un service nouveau d'autoroute ferroviaire, de façon à limiter ce trafic dans les Alpes du Nord françaises,
 - pour le transport de voyageurs en améliorant l'offre de service (gains de temps, fréquences, dessertes).
- **Aménager le territoire rhônalpin** pour favoriser son développement et renforcer sa vocation de carrefour européen, en répondant à la croissance des échanges de marchandises à travers les Alpes,
- **Conforter l'attractivité des régions Rhône-Alpes, Piémont et Lombardie**, leur compétitivité économique et leur attractivité touristique, en améliorant l'accessibilité des Alpes du Nord françaises et italiennes,
- **Offrir un mode de transport sûr pour les marchandises dangereuses**, et préserver ainsi l'environnement sensible des vallées alpines,
- **Réussir l'intégration d'une nouvelle infrastructure** en respectant les territoires traversés et le cadre de vie des habitants.

Reconnue comme l'un des projets d'infrastructures de transport européens prioritaires par les différents sommets européens, la nouvelle liaison occupe également une place importante dans le Livre Blanc de la Commission Européenne publié en septembre 2001, du fait de sa contribution potentielle à l'écoulement des flux intracommunautaires et au transfert modal dans les vallées alpines

La partie française du programme Lyon – Turin s'inscrit dans le cadre du développement du réseau national à grande vitesse, en permettant de relier de manière efficace et performante les principales agglomérations des Alpes du nord tout en améliorant le maillage du réseau régional. Elle est retenue **parmi les 2 000 km de lignes nouvelles à grande vitesse à engager d'ici 2020** (loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement).

En outre, cette nouvelle ligne est retenue au projet de **Schéma National des Infrastructures de Transport (SNIT)**. En effet, en permettant un report modal significatif de la route vers le fer, la partie française de ces aménagements s'inscrit pleinement dans la stratégie de développement des modes ferrés et fluviaux pour tenir l'engagement de réduire, dans le domaine des transports, les gaz à effets de serre de 20% afin de les ramener au niveau des émissions de 1990.

Schéma national des infrastructures de transports

Principaux projets de développement ferroviaire proposés à l'inscription

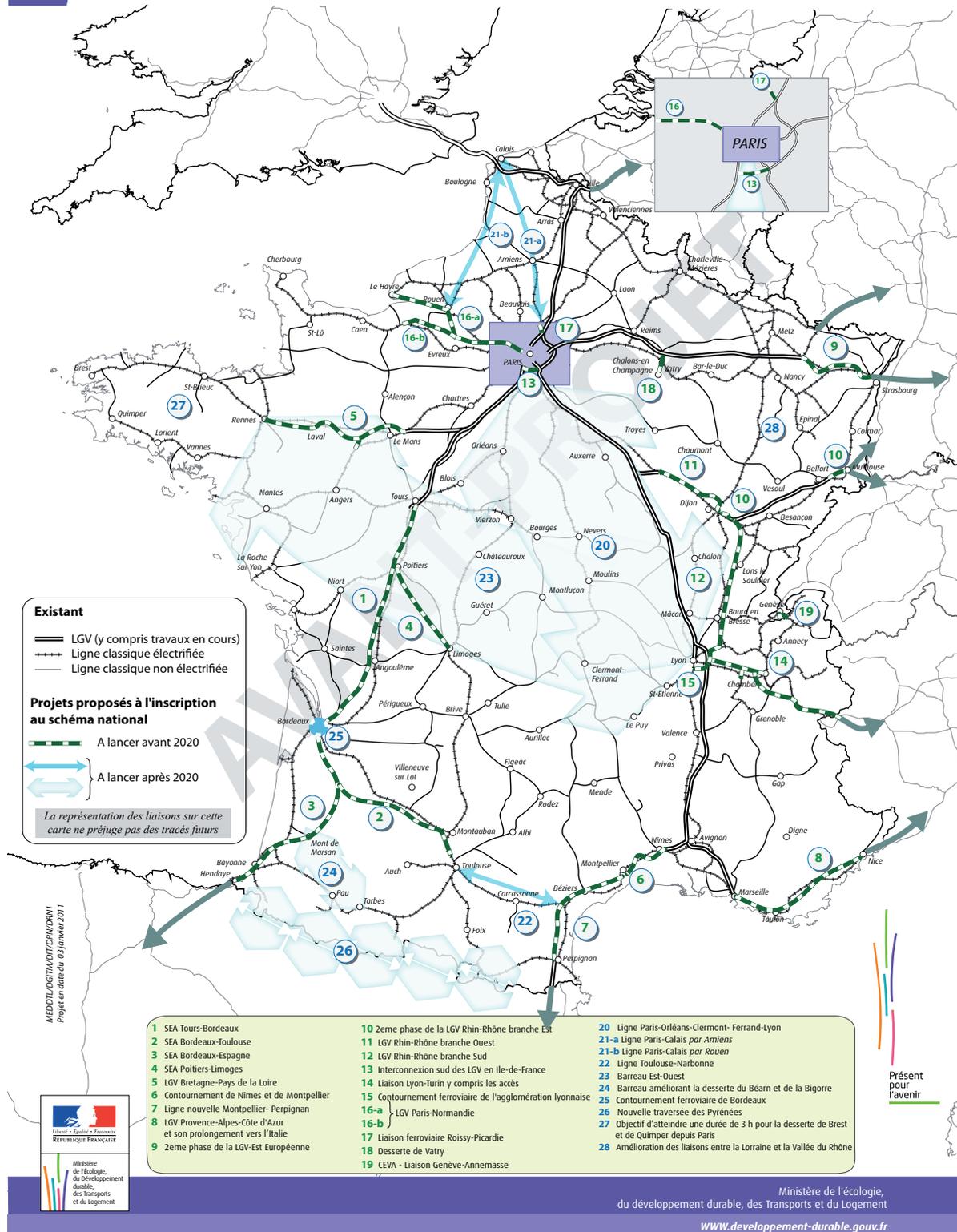


Schéma national des infrastructures de transport – Avant-Projet consolidé – Janvier 2011

• Renforcer les relations voyageurs entre la France et l'Italie

Par sa composante voyageurs, la liaison Lyon – Turin constitue un important vecteur de développement économique des territoires qu'elle traverse.

Les relations entre Paris et la plupart des villes des Alpes du Nord seront plus rapides et plus fréquentes. Les liaisons voyageurs entre les principales villes de la région Rhône-Alpes seront améliorées.

Le projet Lyon – Turin est donc directement intégré aux démarches de mise en cohérence des politiques de transport, de planification et d'aménagement du territoire rhônalpin (directives territoriales d'aménagement, schémas de cohérence territoriale).

Le projet permettra ainsi d'améliorer les liaisons voyageurs internationales, nationales et régionales par la réduction des temps de parcours et par la densification des dessertes (les temps de parcours vers l'Italie pourront être réduits de plus de 1h30 entre certaines grandes métropoles).

L'accessibilité des villes du Sillon Alpin et des vallées alpines ainsi que des stations touristiques (été - hiver) sera nettement améliorée, tant vers le reste de la France que vers le Benelux, l'Espagne et l'Italie.

Des relations régionales à grande vitesse pourront être créées entre les principales agglomérations de l'Ouest et de l'Est de la région Rhône-Alpes.

• Favoriser le transfert du fret du mode routier vers le rail

Les Alpes forment une barrière naturelle qui s'étend de Vintimille en Italie à Vienne en Autriche sur plus d'un millier de kilomètres.

Sur l'arc alpin français, le principal ouvrage **est le tunnel ferroviaire du Mont-Cenis (Modane)**, qui accueille la ligne historique entre Lyon et Turin.

L'autre passage ferroviaire au Sud, se situe à Vintimille, mais n'a qu'une capacité limitée. Le mode routier dispose de plusieurs points de franchissement sur cet arc. La capacité ferroviaire de franchissement des Alpes franco-italiennes est actuellement relativement limitée face aux possibilités de flux routiers notamment en matière de transport de marchandises.

La carte présente ces franchissements franco-italiens ainsi que les points de franchissements concurrents vers l'Italie depuis la Suisse (le Simplon et le Gothard) et depuis l'Autriche via le passage du Brenner.

Le volet fret de la liaison Lyon – Turin concerne, pour la partie française, des projets de création de lignes nouvelles et des aménagements de lignes existantes.

L'objectif est d'offrir une liaison fret de nouvelle génération, aussi bien en termes d'infrastructures que de services, pour répondre à la volonté et au besoin de rééquilibrage entre les modes routier et ferroviaire.

Le projet doit permettre ainsi de répondre à la demande croissante des échanges dans les Alpes en l'orientant vers le mode ferroviaire.

Le projet mise sur les atouts du mode ferroviaire par rapport à la route (préservation à long terme des ressources et de la qualité environnementale, amélioration de la sécurité).



Les principaux points de franchissement des Alpes

NB : Selon les analyses et les études ; le point le plus à l'est est soit « Tarvisio » qui permet d'appréhender l'ensemble des trafics qui sortent / entrent en Italie, soit le « Tauern » qui permet d'appréhender l'ensemble des trafics qui entrent et sortent d'Autriche.

11. L'OFFRE FERROVIAIRE ACTUELLE DE TRANSPORT DE VOYAGEURS

• L'offre internationale de voyageurs

L'année de base retenue dans le cadre des prévisions de trafics voyageurs internationaux est l'année 2006. Elle correspond à la dernière année statistiquement connue.

En 2006, l'offre internationale de transport de voyageurs de jour est composée de 3 allers-retours Paris-Milan desservant tous Chambéry via Modane, le Mont-Cenis et Turin (1 seul train marque l'arrêt à Lyon-Saint Exupéry et 1 autre à Saint-Jean-de-Maurienne). En 2006, le temps de trajet est de 6h51 minutes entre Paris et Milan.

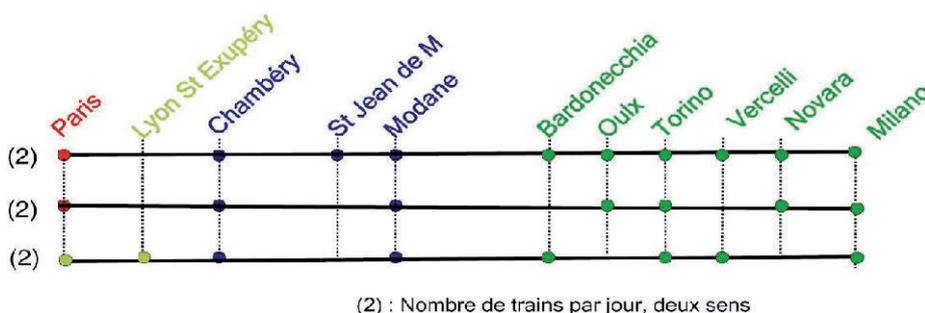


Schéma d'offre ferroviaire de jour en 2006.

6 trains (3 allers retours) par jour, deux sens confondus

En 2006, l'offre internationale de nuit se compose de 3 allers-retours directs :

- Paris-Florence-Rome, via Domodossola³
- Paris-Venise, via Domodossola
- Barcelone-Milan, via Modane

• L'offre nationale de voyageurs

L'année de base retenue pour le trafic national de voyageurs est l'année 2008.

La desserte TAGV (trains à grande vitesse) prise en compte concerne les relations entre les départements de Savoie, de Haute-Savoie et d'Isère d'une part, et d'autre part, l'ensemble des départements en France en dehors de la région Rhône-Alpes.

En 2008, l'offre nationale voyageurs se compose de 16 allers-retours. Ces dessertes sont présentées dans le tableau ci-contre.

Nombre de desserte (2 sens confondus / j)	Situation de base
	2008
Paris - Grenoble	16
Lille - Grenoble	2
Rennes / Nantes - Grenoble	0
Sous total desserte Grenoble	18
Paris - Annecy	6
Paris - Chambéry - Annecy	8
Sous total desserte Annecy	14
Total	32

Trafic voyageurs nationaux. Dessertes 2008

³Les liaisons via Domodossola (située en Italie du Nord près de la frontière Suisse) passent également par Valorbe en Suisse.

• L'offre régionale de voyageurs

L'année de base retenue pour le trafic régional de voyageurs est l'année 2009.

Le tableau ci-après présente l'offre ferroviaire régionale en 2009 en termes de fréquences (nombre total de dessertes deux sens confondus) sur les principales relations concernées.

Offre TER Nombre de fréquence par jour	2009
	Situation de base
Lyon - Chambéry	35
Lyon - Annecy	24
Lyon - Grenoble	42

Offre ferroviaire régionale – Fréquences 2009



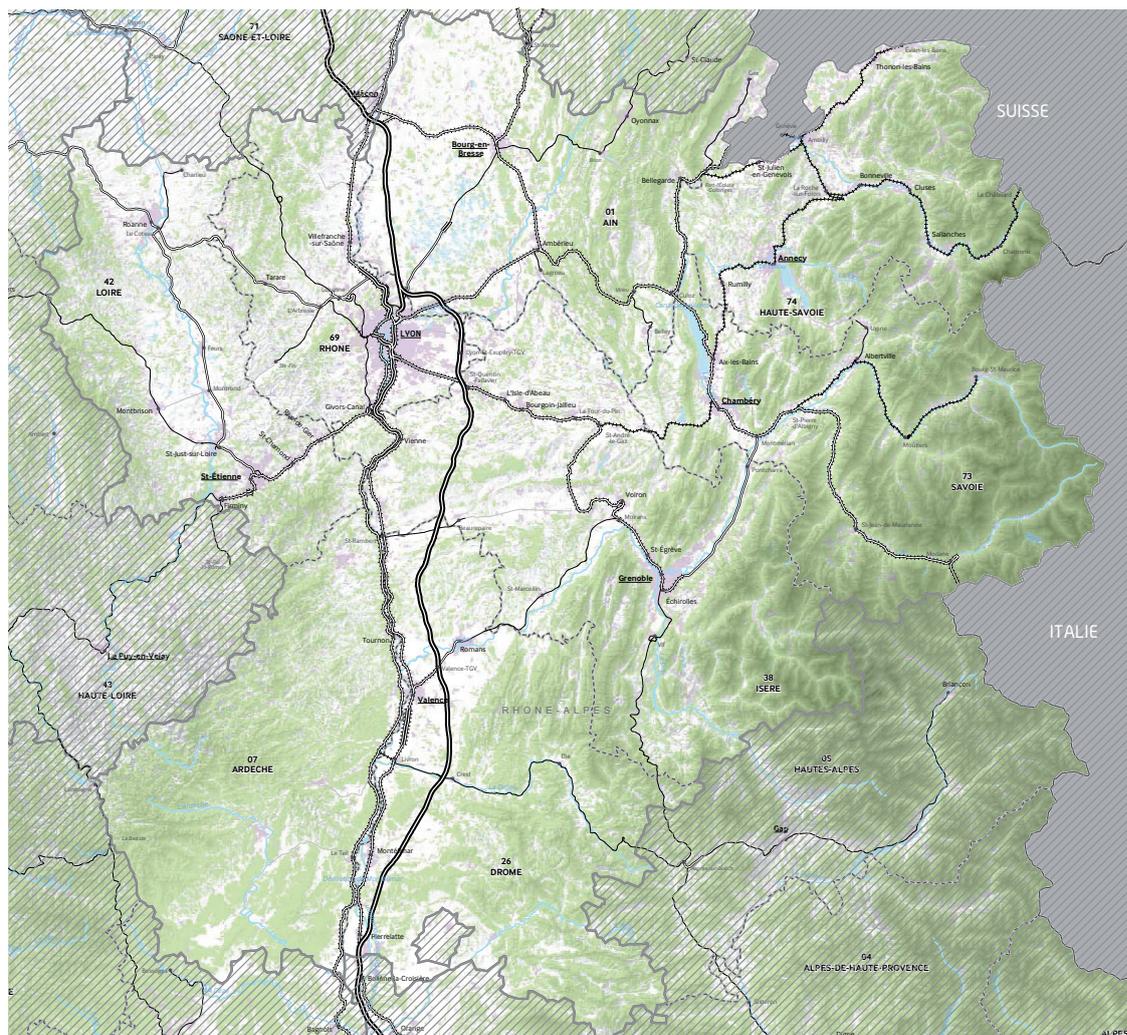
LE RÉSEAU FERRÉ

Réseau ferré :

-  LGV en service
-  LGV en construction
-  Ligne 1 voie non électrifiée
-  Ligne 1 voie électrifiée
-  Ligne 2 voies non électrifiée
-  Ligne 2 voies électrifiée
-  Ligne à voies multiples mixte, non électrifiée
-  Ligne à voies multiples mixte, électrifiée
-  Lignes non exploitées

0 5 10 20 km

Carte réalisée en novembre 2010
 RFF - Pôle DI - Direction du Développement - Service des Projets
 Données source : RGI oct 2010 (RFF) et base trafic 2009



12. L'OFFRE FERROVIAIRE ACTUELLE DE TRANSPORT DE FRET

Actuellement, l'essentiel des trafics ferroviaires de fret passant par la frontière franco-italienne emprunte la ligne historique Ambérieu – Chambéry - Modane. Cependant cette dernière présente des contraintes fortes pour le développement du trafic :

- Caractéristiques de ligne de montagne. Au-delà de Saint-Avre – La Chambre, la ligne prend des caractéristiques d'une ligne de montagne, avec des pentes et rampes de 24 % à 30 %, ce qui nécessite le recours à un renfort de la traction des trains de marchandises et à la limitation du tonnage des trains ;
- Mixité des trafics voyageurs et fret.

Cette ligne a été modernisée pour porter son gabarit au GB1 permettant d'augmenter le gabarit des trains de marchandise, notamment pour développer l'autoroute ferroviaire alpine qui pourra transporter des poids lourds de taille plus importante.

Les possibilités de développement du fret transalpin sont limitées :

- d'une part par la faible capacité globale de certains maillons (Grenay - St-André-le-Gaz – Chambéry à voie unique, Valence – Moirans, Grenoble – Montmélian)
- d'autre part par certaines sections qui sont très sollicitées par les différents trafics (Ambérieu – Culoz, Chambéry – Montmélian et Saint-Jean-de-Maurienne – Bussoleno).

Par ailleurs, le réseau ferroviaire régional présente aussi des contraintes :

- Au niveau de la traversée de la gare de Lyon-Part Dieu : le trafic fret entrant en conflit avec un important trafic de voyageurs ;
- Avec des trains de fret contraints de passer par les gares actuelles, en particulier la gare de Chambéry, dont la vocation principale est la desserte de voyageurs.



GABARITS ET CHARGES ADMISSIBLES

Charge à l'essieu :

..... C4

———— D4

C4 : La masse maximale admise par essieu est de 20 tonnes.

D4 : La masse maximale admise par essieu est de 22,5 tonnes.

Type de gabarit :

GC

GB1

GB

GA

G1

3.4

3.3

GC : estretenu pour les lignes à grande vitesse

GB1 : facilite l'admission des services de transport de conteneurs de grandes dimensions sur certains parcours

GB : existe sur plusieurs grands itinéraires du réseau ferré national

GA : est le gabarit de référence du réseau ferré national

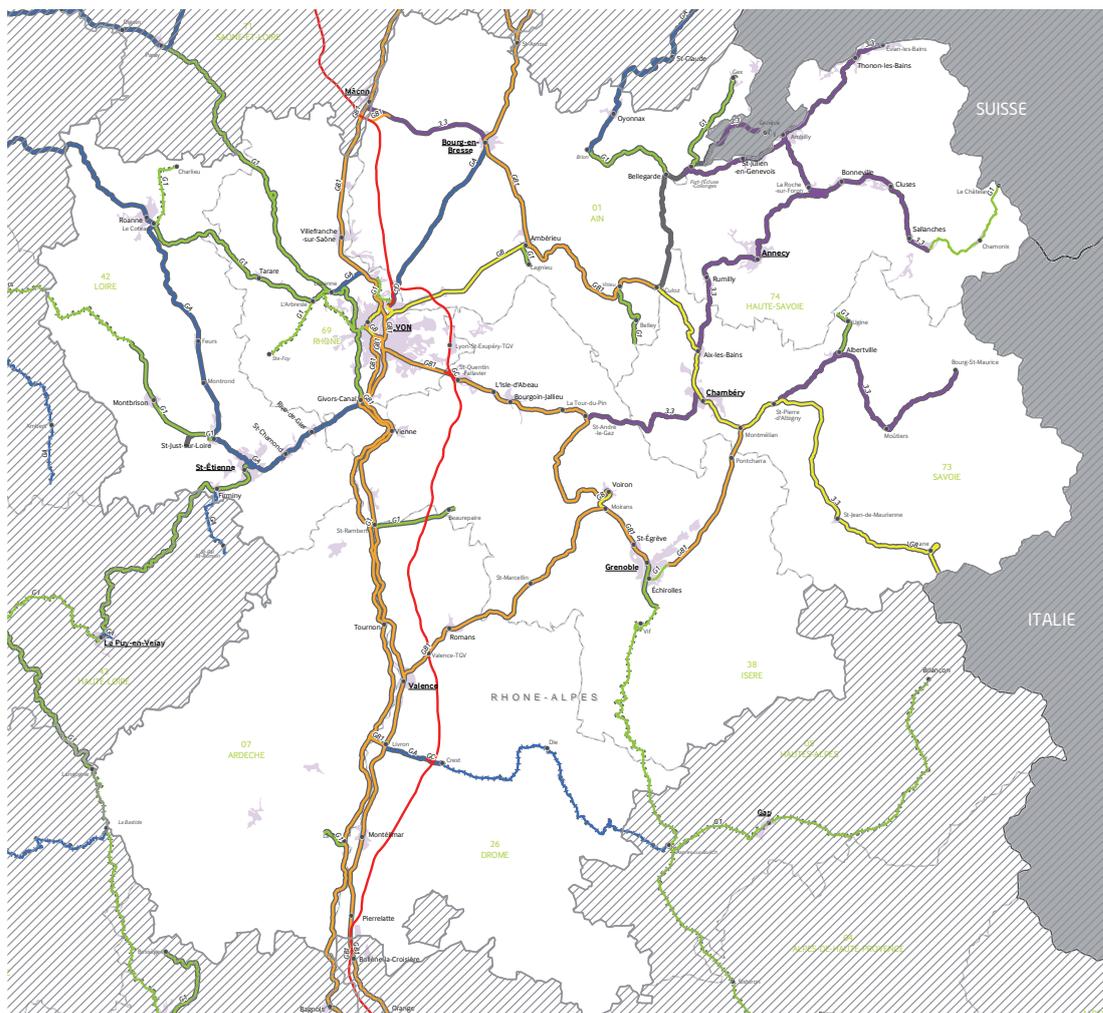
G1 : est le minimum garanti sur les lignes à écartement standard européen ;

3.3 : permet la circulation de matériel voyageurs à deux niveaux admis à circuler sur le réseau ferré national Ce gabarit offre plus de possibilités que le gabarit GA ;

3.4 (ou G2) : permet la circulation de certains trafics frontaliers vers les réseaux suisse allemand et luxembourgeois.

0 5 10 20 km

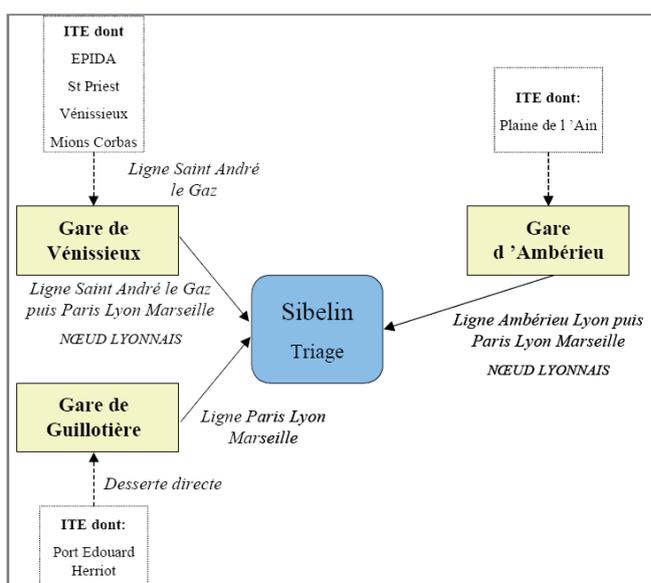
Carte réalisée en novembre 2010
 RFF - Pôle D1 - Direction du Développement - Service des Projets
 Données source : RFI oct 2010 0970



Pour ce qui concerne le fret côté français, la région Rhône-Alpes compte une gare de triage à Sibelin (l'une des gares majeures de triage au plan national), un chantier de transport combiné à Lyon-Vénissieux, et 15 gares principales fret.

L'agglomération lyonnaise accueille des flux de marchandises régionaux, nationaux et internationaux dans un même espace sous la forme soit de trains entiers, soit de wagons isolés.

- La gare de Triage de Sibelin (cf. figure) assure une fonction de triage et de relais (changement de locomotives et de conducteur). Elle traite notamment des trafics en provenance et à destination de la Belgique, de l'Autriche, de la Suisse et de la péninsule Ibérique.
- Le site d'Ambérieu-en-Bugey, très fortement sollicité, assure une fonction de triage satellite et le traitement du trafic généré localement (terminal embranché).
- Le site de transport combiné rail-route de Vénissieux a une vocation nationale et internationale: il assure la liaison avec les installations terminales embranchées (ITE) de la communauté d'agglomération Porte de l'Isère (CAPI) et de Vénissieux par exemple ainsi que de l'intégration des marchandises en provenance de Grenoble et Dijon notamment.
- La gare de Guillotière assure les liaisons avec les ITE du port Edouard Herriot.



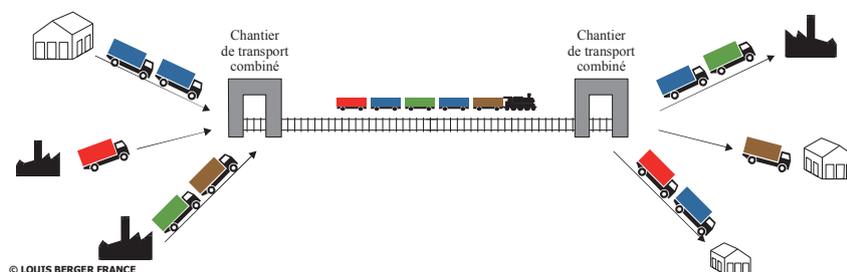
Gare de triage de Sibelin : fonctions régionales, circulations

Source : SNCF (Ligne Fret St-André-le-Gaz-Sillon Alpin via le tunnel sous Chartreuse, environnement économique et social, Février 2004, RFF)

La gare de triage de Sibelin assure le rôle de hub international et traite des trafics en provenance de nombreux pays. Elle est appuyée par la gare d'Ambérieu-en-Bugey qui assure également une fonction de relais (changement de locomotive et de conducteur).

Le transport combiné, lui, est essentiellement organisé autour du chantier de Vénissieux formé par :

- **Le site de Novatrans** qui propose une offre de transbordement rail-route et d'acheminement ferroviaire à destination des transporteurs. Ce service de transport ne concerne que des grands chantiers et est donc restreint géographiquement (seuil de massification requis important : 100 000 tonnes).
- **Et le site de CNC** qui propose une offre de bout en bout intégrant les pré et post-acheminements à destination des chargeurs et des opérateurs maritimes. Il traite du fret industriel. Il utilise des trains entiers quand les volumes le permettent ou utilise le Point Nodal Ile-de-France (PNIF) afin de les reconstituer.
- **Le port Edouard Herriot** propose aussi une offre particulière comme point d'arrivée et de départ des navettes combinées rail-route vers Marseille qui peuvent elles-mêmes être couplées à des navettes fluviales de transports de conteneurs. Par ailleurs ce port est directement relié à la gare principale de fret de la Guillotière.



Opérations de transport combiné

Enfin, la plate-forme actuelle de l'autoroute ferroviaire alpine (AFA) pour charger camions et remorques sur des navettes ferroviaires, côté français, est basée à Aiton, à l'entrée de la vallée de la Maurienne. Elle aboutit, via le tunnel du Mont-Cenis, 175 kilomètres plus loin, à Orbassano, près de Turin. **En 2010, 4 allers-retours sont réalisés quotidiennement permettant de transporter ensembles routiers et remorques de camions. De l'ordre de 25000 poids lourds sont ainsi transportés annuellement par l'autoroute ferroviaire.**

Le trajet d'acheminement empruntant le tunnel du Fréjus est présenté sur la carte suivante :



13. L'OFFRE ROUTIÈRE ACTUELLE

• Les franchissements routiers alpins

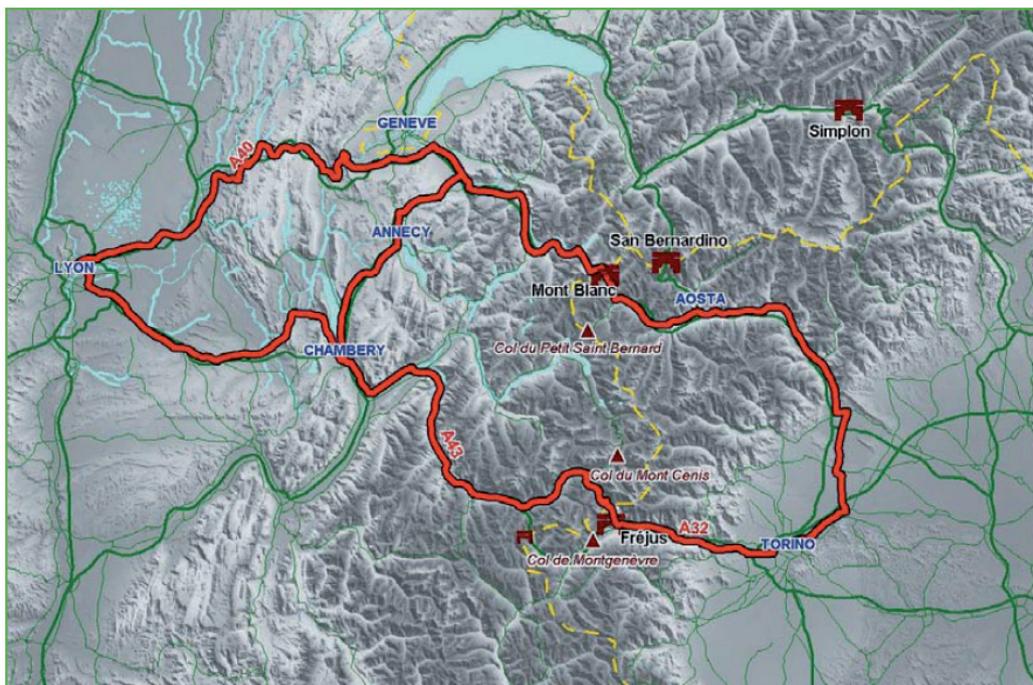
Les deux principaux passages routiers franco-italiens sur ce corridor sont les tunnels du Mont-Blanc (11,6 kilomètres) et du Fréjus (12,8 kilomètres). Ces tunnels prolongent le réseau autoroutier, très développé et maillé entre Lyon et Turin, en France comme en Italie.

Les autoroutes A43 et A40 forment deux itinéraires Est-Ouest de liaison avec l'Italie (cf. carte ci-dessous).

- L'autoroute A43 relie l'agglomération lyonnaise à Chambéry, puis à la vallée de la Maurienne (Saint-Jean-de-Maurienne, Modane) pour continuer vers le tunnel du Fréjus et devenir l'autoroute italienne A32 qui débouche sur Turin via le val de Susse.
- L'autoroute A40 plus au Nord est le second itinéraire d'accès à l'Italie, via le tunnel du Mont-Blanc et débouche sur Turin via le val d'Aoste. De plus, connectée à l'Ouest aux autoroutes A6 et A42, elle est ainsi facilement utilisable pour les trafics en provenance ou à destination du nord de l'agglomération lyonnaise.

Ce dernier itinéraire est plus direct que l'A43 pour un certain nombre de liaisons (entre le Nord de l'agglomération lyonnaise et la région turinoise par exemple). Il est toutefois pénalisé par une situation proche de la saturation au niveau des bifurcations (A42, A404), mais surtout au niveau de l'agglomération genevoise.

Les routes nationales et les cols d'altitude (Montgenèvre, Mont-Cenis, Petit-Saint-Bernard) complètent les itinéraires possibles mais leurs accès sont dépendants des conditions météorologiques. Par ailleurs, l'Italie et la France ont limité l'accès du col de Montgenèvre aux poids lourds.



Le réseau routier sur le corridor Lyon - Turin

• L'infrastructure routière côté français

Le réseau routier en Rhône-Alpes est dense et bien maillé :

- Il offre des liaisons aux caractéristiques performantes entre les principaux points-frontières franco-italiens et l'agglomération lyonnaise (via les tunnels du Fréjus et du Mont-Blanc et les cols de Montgenèvre, du Mont-Cenis et du Petit-Saint-Bernard et les autoroutes A 40 et A 43) ;
- L'autoroute A 43 Lyon – Chambéry – Montmélian – vallée de la Maurienne est doublée dans la quasi-totalité de son parcours par la N6, qui permet la desserte fine des territoires.
- Par ailleurs, la région Rhône-Alpes comprend le principal axe français Nord-Sud formé par les autoroutes A6-A7.
- De plus, le réseau structurant est composé entre autre de :
 - Deux transversales : les autoroutes A49 et A41 entre Romans-sur-Isère – Grenoble –Chambéry - Annecy et l'A47 reliant Lyon et l'est rhônalpin au Massif Central et à l'Ouest de la France ;
 - Deux autoroutes de liaisons : l'A48 entre l'A43 et Grenoble et l'A42 entre Lyon et l'autoroute A40 assurant les liaisons Lyon – Genève / Nord de Savoie ;
 - Des rocadés autoroutières : Lyon (A46) et Grenoble (A480) notamment.



RÉSEAU FERRÉ
ET TRANSPORT ROUTIER

Réseau ferré :

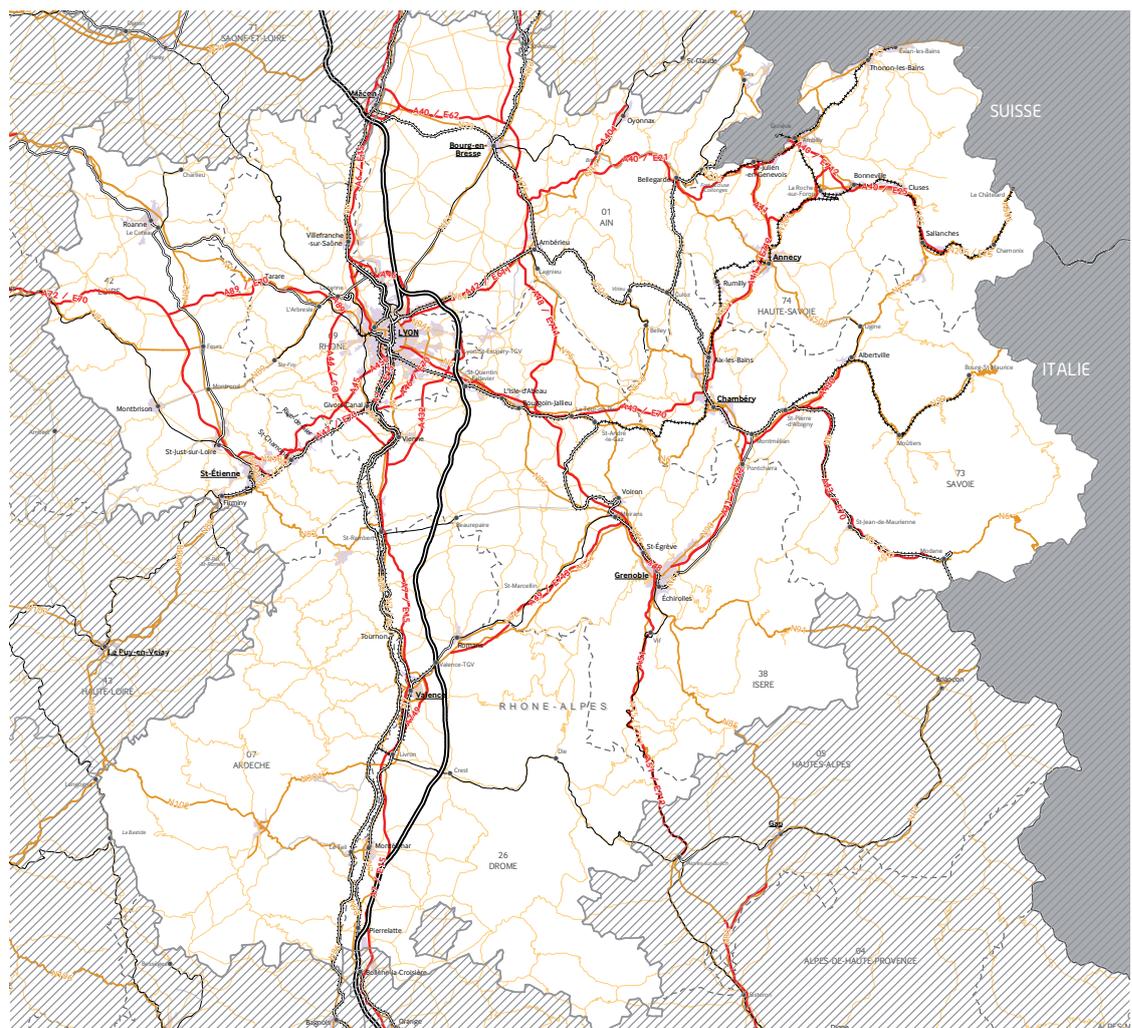
- ==== LGV en service
- ==== LGV en construction
- Ligne 1 voie non électrifiée
- Ligne 1 voie électrifiée
- Ligne 2 voies non électrifiée
- Ligne 2 voies électrifiée
- Ligne à voies multiples mixte, non électrifiée
- Ligne à voies multiples mixte, électrifiée
- Lignes non exploitées

Réseau routier :

- Autoroute
- Nationale
- Départementale

0 5 10 20 km

Carte réalisée en novembre 2010
RFF - Pôle d' - Direction du Développement - Service des Projets
Données source : RG1 - oct 2010 (RFF)
et recensement de la population - 1999 et 2007 (INSEE)



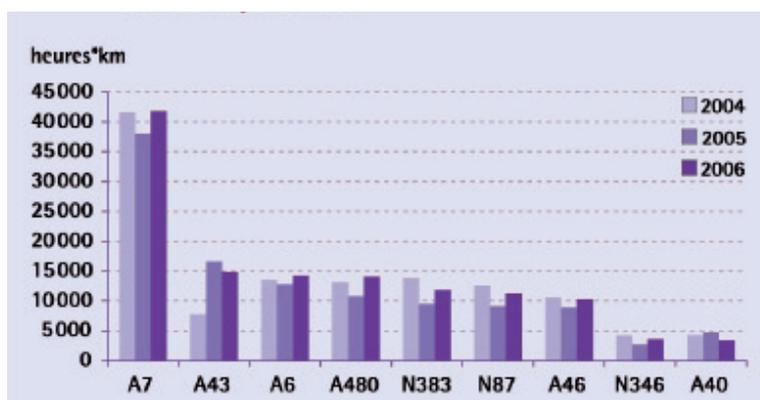
En 2010, le centre Régional d'Information et de Coordination Routières (CRICR) a comptabilisé 170 333 heures x kilomètres d'encombres, ce qui représente une croissance de +4% par rapport à l'année 2009.

Années	Total H*Km	Evolution
2004	137 741	4%
2005	127 029	-8%
2006	141 144	11%
2007	154 305	9%
2008	161 846	5%
2009	163 070	1%
2010	170 333	4%

La congestion routière sur le réseau Rhône-Alpes Auvergne

Source : CRICR Rhône-Alpes Auvergne

Ces embouteillages sont principalement dus à l'intensité du trafic et aux accidents.



Encombrement des axes routiers de 2004 à 2006

Source : CRICR Rhône Alpes Auvergne, présenté par ORT

Le réseau routier de l'aire d'étude est localement très sollicité.

14. L'OFFRE AÉRIENNE ACTUELLE

On recense cinq aéroports majeurs en Rhône-Alpes, divisés en deux catégories.

Les aéroports à vocation internationale :

- L'aéroport international de Lyon-Saint Exupéry.

La région Rhône-Alpes confirme son dynamisme dans le domaine du transport aérien tant pour les passagers que pour le fret. L'aéroport international de Lyon-Saint Exupéry est le troisième aéroport de voyageurs de France (7,9 millions de passagers en 2010) et la deuxième plate-forme de fret française (230 000 tonnes de fret traitées en 2010). Depuis quelques années, l'activité « voyageurs » de Lyon-Saint Exupéry est en constante progression. Ce développement est en partie lié au renforcement des infrastructures desservant l'aéroport, ainsi qu'à la mise en place, en 1997, du hub d'Air France. Au total, plus de 5 600 personnes travaillent sur la plate-forme de Lyon-Saint Exupéry, réparties dans plus de 210 entreprises implantées sur le site.

- Bien qu'en dehors de la région Rhône-Alpes, **l'aéroport international de Genève-Cointrin** situé dans le canton de Genève a une aire d'influence qui déborde sur la région Rhône-Alpes.

D'autres aéroports régionaux de moindre importance complètent cette offre, proposant des liaisons nationales :

- L'aéroport de Grenoble-Saint-Geoirs,
- L'aéroport de Chambéry-Aix-les-Bains
- L'aéroport d'Annecy-Haute-Savoie
- L'aéroport de Saint-Etienne-Bouthéon.

En termes d'accessibilité :

- **L'aéroport Saint-Exupéry**, situé à 25 km à l'Est de Lyon, est desservi par plusieurs autoroutes, dont l'A 432, et connecté directement au réseau TGV par la gare TGV Lyon – Saint Exupéry. En outre, depuis l'été 2010, le tram Express Rhônexpress relie le centre de Lyon (depuis la gare de La Part-Dieu) à l'aéroport Lyon - St Exupéry en moins de 30 minutes avec un départ toutes les 15 minutes,

- **L'aéroport de Grenoble-Saint-Geoirs** se situe à 40 km de Grenoble et 60 km de Lyon,

- **L'aéroport de Chambéry-Aix-les Bains** se trouve à 12 km de Chambéry, 8 km d'Aix les Bains et 100 km de Lyon,

- **L'aéroport d'Annecy –Haute –Savoie** se trouve à 6 km d'Annecy, 52 km de Genève et 135 km de Lyon,

Au départ de Lyon, le trafic se compose de :

- 38 compagnies aériennes régulières
- 87 escales desservies par lignes régulières (59 lignes internationales et 28 lignes nationales),
- 21 compagnies charters (34 escales desservies par lignes charters).

L'offre aérienne est particulièrement importante sur la liaison Paris – Milan avec 48 vols quotidiens au départ de l'aéroport CDG en 2008. Deux allers-retours Paris – Turin sont également proposés quotidiennement.

Les fréquences hebdomadaires depuis Lyon sont en 2011, de :

- 21 vols aller/retour pour Milan (compagnie Air France et Easy Jet),
- 19 vols aller/retour pour Rome (compagnie EasyJet et Air France),
- 60 vols aller/retour pour Paris.

En termes d'intermodalité fer-air, les statistiques de l'aéroport de Lyon sont les suivantes, en 2010 :

- 505 930 voyageurs TGV dont 8% de passagers intermodaux,
- Une moyenne par jour de 1 380 voyageurs,
- 21 TGV par jour,
- Nombre de villes desservies : 16 (Aix-les-Bains, Annecy, Arles, Avignon, Chambéry, Grenoble, Mâcon, Milan, Miramas, Montélimar, Modane, Orange, Oulx, Paris, Valence, Turin).

Pour ce qui concerne le fret aérien, zone CargoPort Lyon – Saint Exupéry regroupe tous les grands opérateurs de transports multimodaux et les expressistes (DHL, UPS, TNT, FedEx, etc.). Elle est située au sud des terminaux passagers sur un espace de 150 hectares.

15. LA DEMANDE ACTUELLE DE TRANSPORT DE VOYAGEURS INTERNATIONAUX, NATIONAUX ET RÉGIONAUX

• Les voyageurs internationaux

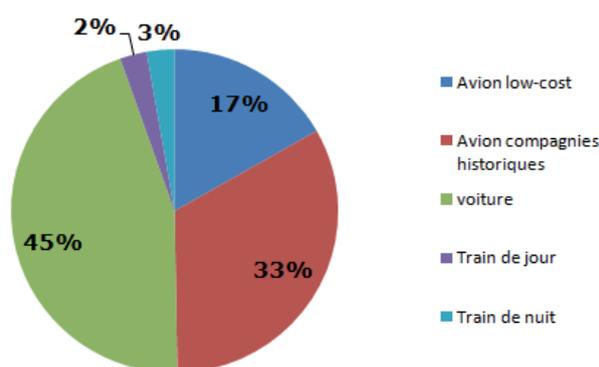
La demande globale de voyageurs internationaux sur l'arc alpin (demande dite « éligible »), prenant en compte tous les types de voyageurs (jour plus nuit, voyages organisés et non organisés), tous les modes de transports et tous les motifs de déplacements, est d'environ **25,6 millions de voyageurs pour l'année 2006**.

Elle se répartit entre 22,3 millions pour les passagers « non organisés » et 3,3 pour les passagers en « voyages organisés ».

Au sein des voyages non organisés, deux motifs sont identifiés :

- le motif personnel (agrément + autres) avec 17,2 millions de voyageurs ;
- le motif professionnel avec 5,1 millions de voyageurs.

Les modes utilisés par les voyageurs sont les suivants. **Le train représente 5,5% de part de marché, ce qui correspond à 1,366 millions de passagers en 2006.**



Répartition des 25,6 millions de passager potentiellement intéressés par la liaison Lyon - Turin

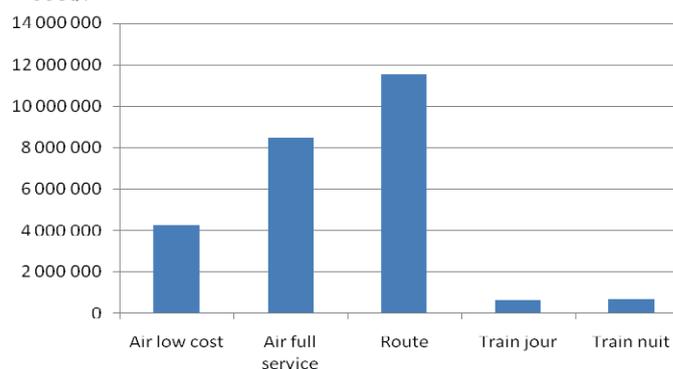
La demande éligible estimée pour l'année 2006 est de plus de 10 millions de passagers pour les principales relations de l'aire d'étude, soit 40% de la demande totale, comme l'indique le tableau suivant :

Paris	Milano	1 338 706
Paris	Roma	998 903
Londres	Roma	971 533
Londres	Milano	929 465
Bruxelles	Roma	710 495
Madrid	Roma	708 848
Paris	Venezia	691 604
Amsterdam	Milano	662 297
Barcelone	Milano	654 943
Madrid	Venezia	508 047
Londres	Napoli	499 070
Bruxelles	Milano	495 337
Paris	Napoli	491 610
Barcelone	Roma	479 215
14 OD	40%	10 140 074

Répartition de la demande « éligible » en 2006, sur les principales relations de l'aire d'étude (en nombre de voyageurs)

Sur le corridor concerné par le projet (tous points de passage confondus : Modane, Vintimille, Domodossola, Chiasso⁴), la clientèle ferroviaire est estimée à **660 000 passagers pour le trafic de jour** (551 000 passagers à Modane) **et 709 000 passagers pour le trafic de nuit en 2006** (60 000 passagers à Modane)⁵.

La route représente 11,5 millions de passagers en 2006 et l'avion 12,7 millions de passagers (dont 1/3 en services low cost).



La demande annuelle par mode de transport en 2006

⁴Chiasso : commune Suisse du Canton de Tessin, située à la frontière avec l'Italie

⁵Il s'agit uniquement du Talgo Barcelone-Milano car les autres trains de nuit ont été reportés sur le point de passage de Vallorbe du fait des travaux au tunnel du Mont-Cenis.

Dans les études de trafic voyageurs, le tarif et la durée propre à chaque mode jouent un rôle important parmi d'autres critères de choix modal. Les temps indiqués dans le tableau ci-dessous comprennent les temps d'accès et attente pour les modes collectifs. Ces temps, rajoutés en modélisation, sont les suivants :

- pour le mode ferroviaire : 65 mn dont 35 mn d'accès à la gare de départ et 30 mn de trajet de la gare d'arrivée vers la destination finale;
- pour le mode aérien : 160 mn dont 110 mn pour accès à l'aéroport de départ, enregistrement et temps de précaution, et 50 mn pour le trajet de l'aéroport d'arrivée vers la destination finale ;
- Seul le temps d'attente pour le mode routier n'est pas compris : en modélisation on considère une pause de 15 mn toutes les deux heures :

	Fer jour	Fer nuit	Route	Air low cost	Air full service
Paris-Milano	468	661	519	365	305
Paris-Torino	387	791	460	275	245
Paris-Firenze	681	802	691	305	305
Paris-Roma	833	957	847	340	340
Lyon-Milano	397	621	272		250
Lyon-Torino	307	751	191		280
Barcelone-Milano	865	889	581	315	285
Bruxelles-Milano	672	810	560	380	320

*Comparaison des durées de déplacement (en minutes)
pour certaines relations en 2006 (par mode de transport)*

• Les voyageurs nationaux

En 2008, le trafic grandes lignes potentiellement concerné par le projet, était évalué à 5 millions de voyageurs, dont 3,7 millions pour les relations avec l'Ile-de-France et 1,3 million pour les relations province - province.

<i>En millions de voyageurs / an</i>		Trafic 2008
Ile-de-France	Savoie	1,43
Ile-de-France	dont Aix les bains	0,17
Ile-de-France	IdF Haute-Savoie	0,60
Ile-de-France	Isère	1,71
Total radial		3,74
Isère, Savoie, Haute-Savoie	Bourgogne - Franche Comté	0,24
Isère, Savoie, Haute-Savoie	Méditerranée	0,50
Isère, Savoie, Haute-Savoie	NORD	0,13
Isère, Savoie, Haute-Savoie	NORD-EST	0,05
Isère, Savoie, Haute-Savoie	NORD-OUEST - BRETAGNE	0,07
Isère, Savoie, Haute-Savoie	NORD-OUEST - LOIRE	0,07
Isère, Savoie, Haute-Savoie	NORD-OUEST - NORMANDIE	0,04
Isère, Savoie, Haute-Savoie	SUD-OUEST	0,07
Isère, Savoie, Haute-Savoie	Centre - Auvergne	0,07
Isère, Savoie, Haute-Savoie	Etranger hors Suisse et Italie	0,06
Total Province - province		1,30
Total général		5,04

*Trafic national de voyageurs 2008
(en millions de voyageurs)*

• Les voyageurs régionaux

En 2009, le trafic régional potentiellement concerné, était évalué à 2,3 millions de voyageurs.

Trafic régional de voyageurs		Trafic 2009
Lyon	Chambéry	296 919
Lyon	Annecy	212 831
Lyon	Aix les Bains	75 145
Lyon	Grenoble	805 369
Lyon	Montmélian	9 940
Lyon	Moûtiers	60 742
Lyon	St Jean de Maurienne	14 081
St Etienne	Chambéry	8 111
St Etienne	Annecy	6 759
St Etienne	Aix les Bains	1 955
St Etienne	Grenoble	22 977
St Etienne	Moûtiers	14 946
St Etienne	St Jean de Maurienne	7 456
St Etienne	St Exupéry	24 713
St Exupéry	Montmélian	2 792
St Exupéry	Moûtiers	15 905
St Exupéry	St Jean de Maurienne	3 954
Chambéry	Montmélian	267 307
Chambéry	Moûtiers	162 436
Chambéry	St Jean de Maurienne	60 590
Aix les Bains	Annecy	109 508
Interne Tarentaise		59 273
Interne Maurienne		80 013
Total		2 323 721

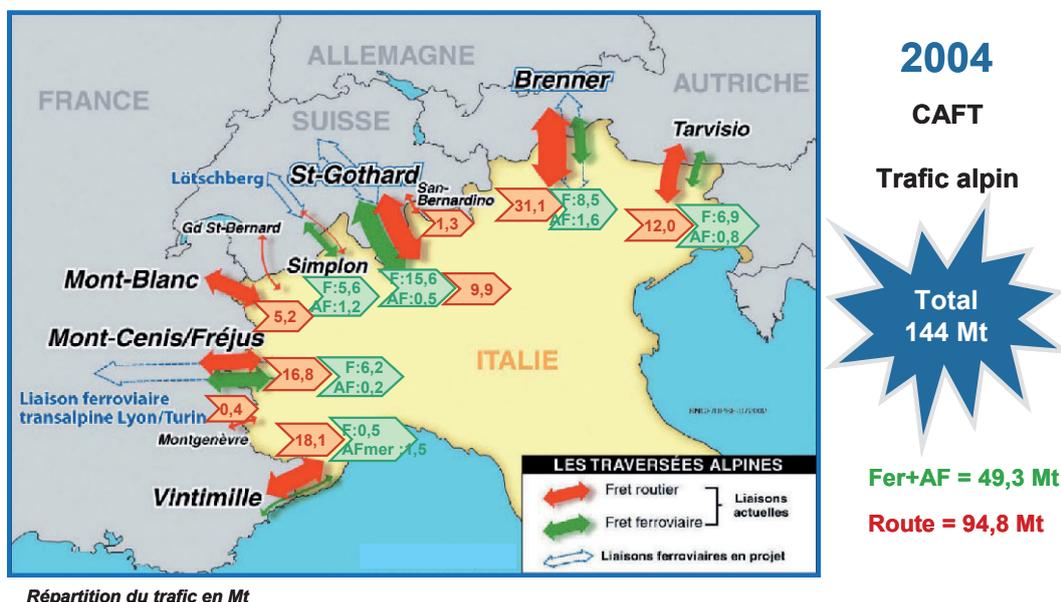
En situation de base 2009, les trafics entre Saint-Etienne et Lyon-Saint Exupéry correspondent au trafic réalisé en TER entre Saint-Etienne et Lyon⁶. Depuis St Exupéry, les destinations au-delà de Chambéry s'effectuent avec une correspondance sur un TER en gare de Chambéry.

⁶Le reste du parcours, entre Lyon et St Exupéry, étant réalisé en 2009, par autocars (Satobus).

16. LA DEMANDE ACTUELLE DE TRANSPORT DE MARCHANDISES

- Le trafic de marchandises sur l'ensemble de l'arc alpin (ou demande globale tous modes)

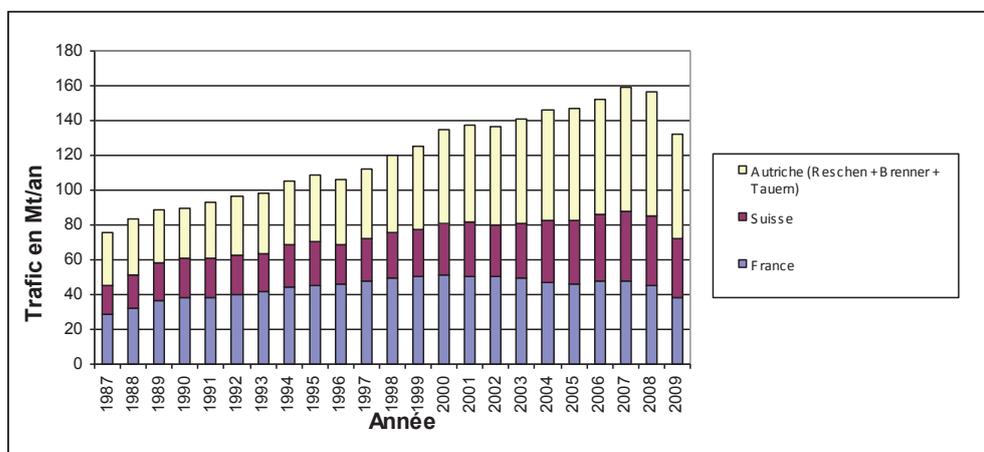
Pour l'année 2004, le trafic sur l'ensemble de l'arc alpin (Vintimille – Tauern) s'élevait à 144 millions de tonnes, avec une part de marché de 66% pour la route et de 34% pour le rail. Entre 1987 et 2007 ces trafics ont augmenté de 110%.



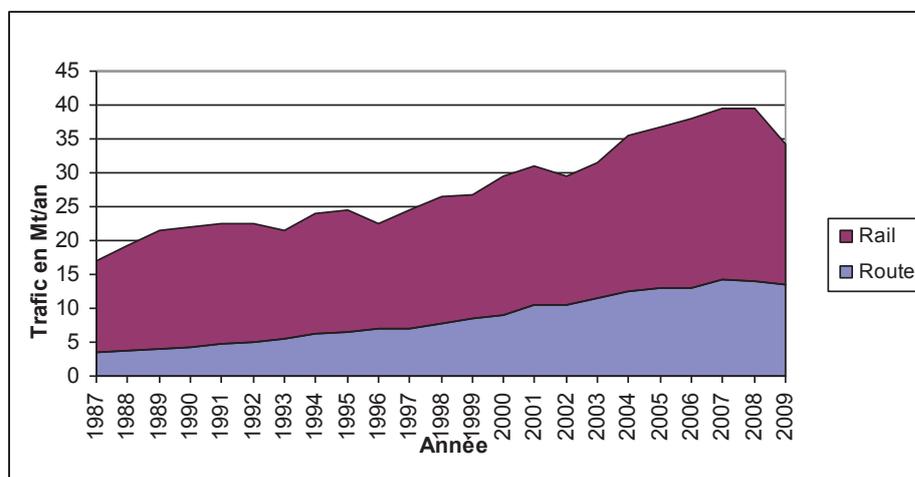
Les trafics alpins par point de passage en 2004 (source : Enquête aux frontières)

Comme le montrent les figures suivantes, l'évolution (de 1987 à 2009) du trafic transalpin de marchandises sur l'arc alpin met en évidence la prédominance du trafic routier ainsi qu'une baisse des trafics, tant routiers que ferroviaires, depuis 2008, liée à la crise économique.

Evolution de la demande en millions de tonnes, ensemble de l'arc alpin 1987-2009 (Source : Alpinfo)

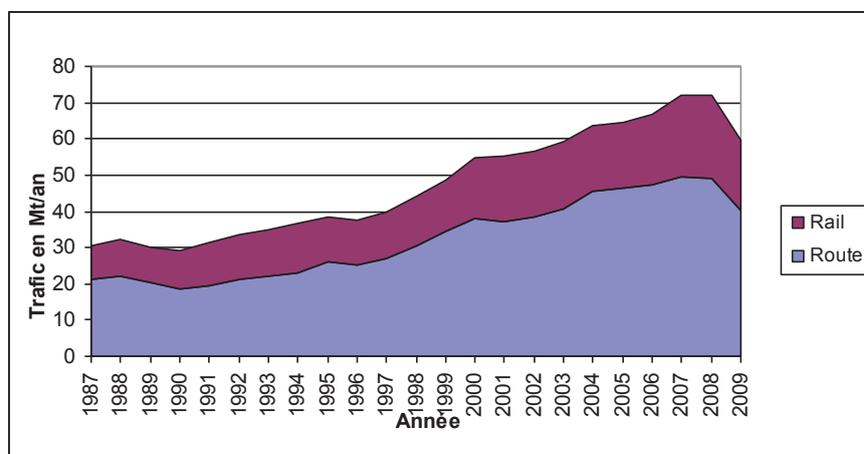


La Suisse conserve une part de trafic ferroviaire importante qui représente plus de 25 millions de tonnes en 2007 et près de 21 Mt en 2009.



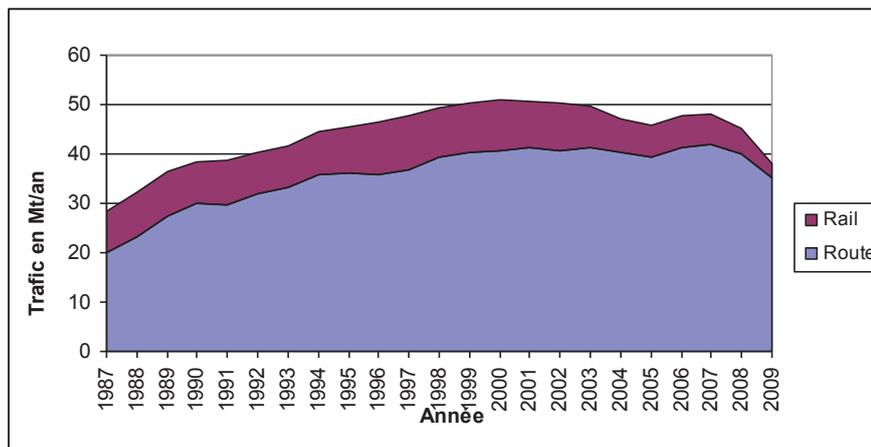
Evolution des trafics marchandises en millions de tonnes, Suisse (Source : Alpinfo)

L'Autriche connaît, jusqu'en 2008, une croissance continue de ses trafics aussi bien par le rail que la route.



Evolution des trafics marchandises en millions de tonnes, Autriche (Source : Alpinfo)

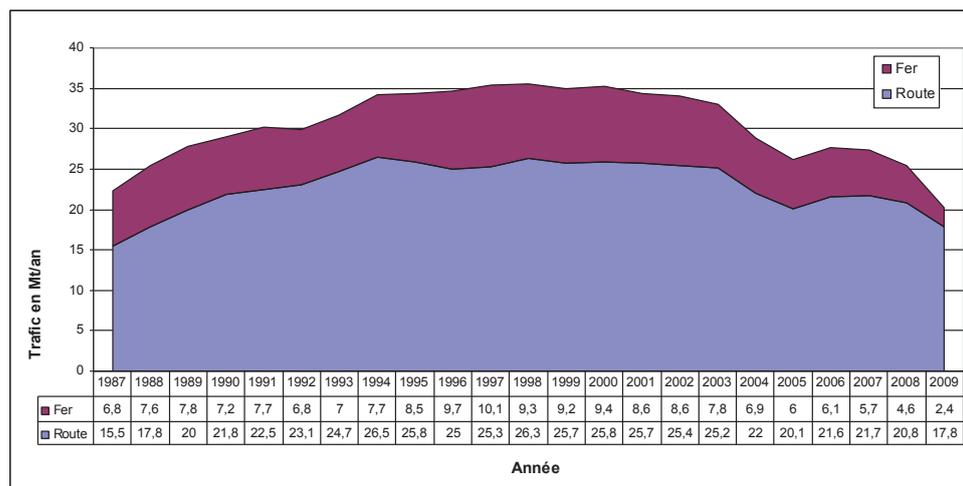
La France, elle, connaît une croissance importante de ses trafics routiers, tirés par le point de passage de Vintimille (Alpes du sud), alors que le trafic ferroviaire décroît de manière continue depuis 2000.



Evolution des trafics marchandises en millions de tonnes, France (Source : Alpinfo)

Pour ce qui concerne plus précisément les Alpes du Nord (Mont-Blanc / Fréjus pour la route et Modane pour le rail), on remarque que :

- Le trafic routier a diminué en nombre de tonnes (et s'est stabilisé en nombre de poids lourds) depuis 1994. Ainsi de 26,5 millions de tonnes en 1994 on est passé à 21,7 millions de tonnes en 2007 (soit -18%). En tonnes, le trafic au Mont-Blanc et au Fréjus est ainsi identique en 2007 à ce qu'il était en 1990. En nombre de poids lourds, on est passé de 1,56 million en 1994 à 1,46 million en 2007.
- Le trafic ferroviaire a été perturbé par les travaux de modernisation de la ligne entre Ambérieu et le tunnel du Mont-Cenis (travaux de mise au gabarit GB1 de 2002 à 2010/2011).



Evolution de la demande Alpes du Nord françaises (Fréjus et Mont-Blanc) - Source : Alpinfo

L'année 2010 semble marquée par une certaine reprise. Ainsi, le trafic de l'autoroute ferroviaire alpine (AFA) entre Aiton et Orbassano a enregistré un gain de trafic de +15% entre 2009 et 2010. A Modane, le trafic ferroviaire serait en croissance de +9% entre 2010 et 2011. Enfin, le trafic routier enregistrerait également une reprise de +7% sur les relations France – Italie entre 2009 et 2010. Pour les trafics à travers les Alpes suisses, la route serait en croissance de +7% et le rail de +15% entre 2009 et 2010.

• Modélisation du trafic de marchandises sur l'ensemble de l'arc alpin

Pour la reconstitution de la situation existante, c'est l'année 2004 qui a été retenue, à partir de la base de données CAFT, plus précise que les données Alpinfo utilisée pour la présentation précédente des données historiques (cette dernière n'intègre en effet pas les données de trafics par origine-destinations contrairement à la base CAFT, qui s'appuie sur des enquêtes importantes, mais fournit des données par point de passage qui ont l'avantage d'être publiées chaque année).

La demande globale (tous modes) retenue pour la modélisation trafic est celle qui franchit l'arc alpin entre Vintimille et le Tauern, à l'exception de passages routiers mineurs (Grand St-Bernard, Simplon, Reschen, Felbertauern) dont le trafic n'a pas été pris en compte pour des raisons techniques de modélisation. En revanche, les trafics estimés pour les autoroutes maritimes Barcelone – Gênes et Barcelone – Rome ainsi que pour l'AFA (Aiton – Orbassano) ont été pris en compte. La demande de trafic ainsi élaborée s'élevait en 2004 à 144 millions de tonnes dont 30,1% pour les modes ferroviaires (fer classique, transport combiné), 66,3% pour la route et 3,6% pour les autoroutes ferroviaires et maritimes.

Cependant, l'année 2004 correspond à une année de trafic perturbé à Modane, en raison des travaux de mise au gabarit GB1 du tunnel ferroviaire sous le Mont-Cenis. Il a donc été décidé de partir de trafics 2004 corrigés des effets travaux, afin d'engager le processus de prévision de trafic sur une base « normale ».

Comme il a été constaté, en comparant les données des années 1999 et 2004, que l'effet travaux se traduisait essentiellement par un report d'itinéraire vers les passages suisses, la correction suivante a été apportée :

- Maintien de la demande totale ferroviaire (fer classique + combiné) 2004
- Application pour chaque Origine-Destination de la répartition par itinéraire observée en 1999.

On obtient ainsi les trafics répertoriés dans le tableau suivant (hors autoroute ferroviaire AF).

On remarque que le trafic Fret (hors AF) « corrigé » à Modane serait ainsi de 8,1 millions de tonnes contre 6,2 millions de tonnes observées. La correction est plus sensible pour le transport combiné (+59%) que pour le trafic fer classique (+10%).

	Passage Valico	2004 observé	2004 corrigé
Fer conventionnel <i>Ferrovio classico</i>	Vintimille	533	480
	Modane LH	3 704	4 063
	Modane LN	-	-
	Simplon	3 016	2 824
	Gothard	5 972	5 884
	Brenner	3 869	3 991
	Tauern	6 172	6 025
	Schoberpass	-	-
	Semmering	-	-
Total	23 266	23 266	
Combiné <i>Combinato</i>	Vintimille	4	-
	Modane LH	2 556	4 076
	Modane LN	-	-
	Simplon	2 560	993
	Gothard	9 653	9 650
	Brenner	4 659	4 760
	Tauern	795	748
	Schoberpass	-	-
	Semmering	-	-
Total	20 227	20 227	
Total	Vintimille	537	480
	Modane LH	6 260	8 139
	Modane LN	-	-
	Simplon	5 576	3 817
	Gothard	15 625	15 534
	Brenner	8 528	8 751
	Tauern	6 967	6 773
	Schoberpass	-	-
	Semmering	-	-
Total	43 493	43 493	

Trafic ferroviaires 2004 observés et corrigés pour prendre en compte les effets des travaux à Modane (en milliers de tonnes par an)

17. LES SITUATIONS DE RÉFÉRENCE ET DE PROJET

Sur la base des hypothèses de programmation pour la réalisation des ouvrages concernant le projet Lyon - Turin, des situations conventionnelles, qui correspondent à différents degrés de réalisation de la nouvelle liaison ferroviaire Lyon - Turin, ont été définies et actualisées dans le cadre de cette étude.

• Situation de référence

Elle correspond à la situation, à l'horizon du projet, sans aucun investissement sur la nouvelle liaison ferroviaire Lyon - Turin, tout en prenant en compte les projets réalisés à cet horizon sur le reste du réseau.

> En France

> Projets ferroviaires (opérations lancées avant 2020)

- Ligne à Grande Vitesse (LGV) Sud Europe Atlantique (Tours - Bordeaux, Bordeaux - Toulouse, Bordeaux - Hendaye, Poitiers - Limoges)
- LGV Bretagne - Pays de Loire (BPL)
- Contournement de Nîmes - Montpellier (CNM)
- LN Montpellier - Perpignan (LNMP)
- LGV Provence Alpes Côte d'Azur
- Interconnexion sud des LGV en Ile de France
- LGV Est 2
- LGV Rhin - Rhône Ouest
- LGV Rhin - Rhône Branche sud
- Aménagement du sillon alpin sud de Valence à Montmélian
- Aménagements de capacité entre Aix et Annecy
- Aménagements de la ligne de la Bresse + modification du nœud de Bourg-en-Bresse.

> Projets routiers

- Amélioration de la desserte du Chablais : liaison routière à 2x2 voies carrefour des chasseurs - contournement de Thonon-les-Bains
- Amélioration de la RN 85 existante entre Grenoble et Sisteron
- Contournement routier ouest de l'agglomération lyonnaise

> En Espagne (projets ferroviaires)

- LGV mixte entre la frontière française et Vitoria
- LGV mixte Figueras - Perpignan

> En Italie

> Projets ferroviaires

Mise en service avant 2020

- Ligne nouvelle à grande vitesse (LN GV) Turin - Milan
- LN GV Rome - Naples
- LN GV Bologne - Florence
- LN GV Bologne - Milan
- LN GV Milan - Venise
- LN Milan - Gênes (dédiée fret)
- Gênes - Vintimille : doublement et modernisation
- Contournement de Milan (LN Marchandises)
- Suppression goulets d'étranglement Vérone - Bologne - Padoue - Udine
- LN Trieste - Lubiana (voyageurs et marchandises)

Mise en service en 2020

- Gronda de Turin

> Projets routiers

- Torino - Savona
- Asti - Cunéo - Nizza (Augmentation de capacité et contournement d'agglomération)
- Interporti in Italia
- Corridors Thyrrénien et Adriatique (Augmentation de capacité et contournement d'agglomération)
- Piémontaine - Lombardia (Augmentation de capacité et contournement d'agglomération)
- Piémontaine - Vénétia (Augmentation de capacité et contournement d'agglomération)
- Brescia - Milano (Augmentation de capacité et contournement d'agglomération)

> Suisse et Autriche (projets ferroviaires)

Mise en service avant 2020

- Gottard (tunnel de base et accès)
- LN mixte Lötschberg / Simplon

2025 : Brenner

2050 : Brenner (projet complet) : doublement de l'axe Munich Vérone

• Situation de programme

Ce programme est évalué en tenant compte d'une réalisation par phase. Les hypothèses retenues dans ce cadre sont les suivantes :

En première phase (dans les études, l'horizon de mise en service retenu est 2020), la réalisation d'une ligne nouvelle mixte voyageurs et fret Grenay – Avressieux et d'un tunnel bi-tube mixte voyageurs et fret sous les massifs de Dullin et l'Épine. Cette première phase intègre la réalisation, en 2019, de la partie nord du Contournement Ferroviaire de l'Agglomération Lyonnaise (CFAL).

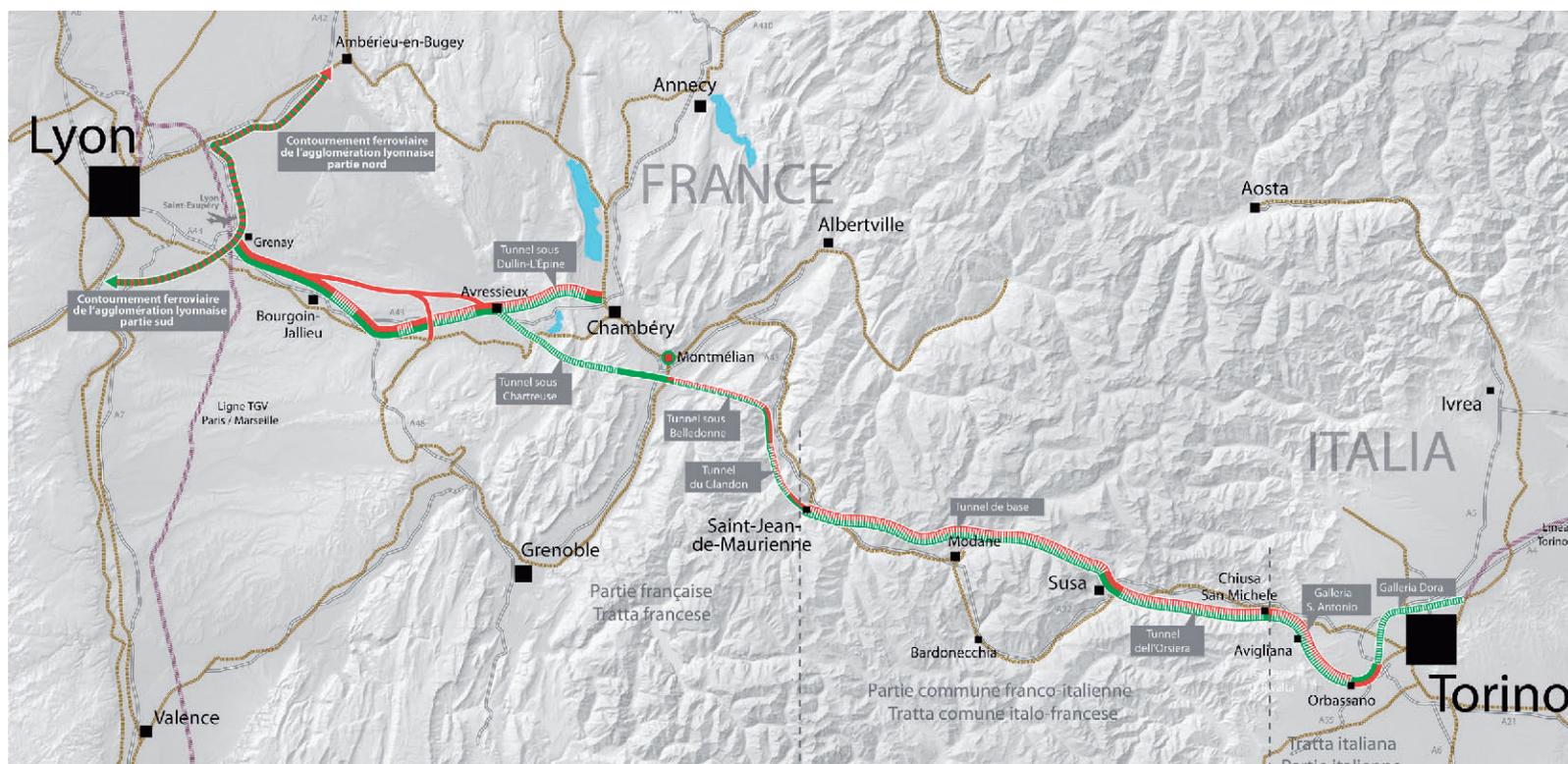
En deuxième phase (dans les études, l'horizon de mise en service retenu est 2025) :

Un nouvel itinéraire fret d'Avressieux à Saint-Jean-de-Maurienne composé d'un tunnel à un tube et une voie sous les massifs de Chartreuse et Belledonne (itinéraire à grand gabarit). Cette seconde phase intègre la réalisation du tunnel de base franco-italien en 2023, ainsi que la partie sud du CFAL. La réalisation de plates-formes d'autoroute ferroviaire est prise en compte à l'horizon de réalisation du tunnel sous les massifs de Chartreuse et Belledonne.

En troisième phase (dans les études, l'horizon de mise en service retenu est 2030) : réalisation des deuxièmes tubes des tunnels sous Chartreuse et Belledonne. Le tunnel sous Chartreuse reste dédié au fret. Le tunnel sous Belledonne devient alors mixte fret et voyageurs.

En dernière phase (dans les études, l'horizon de mise en service retenu est 2035) : le reste du programme, essentiellement constitué de la LGV dédiée aux voyageurs entre Grenay et Avressieux (tunnel de Dullin - l'Épine).

Chacune de ces situations est caractérisée par un réseau d'infrastructures et par des possibilités de services ferroviaires différents.



Situation de programme

18. PROJECTIONS DE TRAFICS ET SCÉNARIOS MACRO-ÉCONOMIQUES

Les projections de trafics, établies à partir de la dernière année statistiquement connue (CAFT 2004 pour le trafic marchandises, 2006 pour les trafics internationaux de voyageurs, 2008 pour les trafics nationaux de voyageurs et 2009 pour les trafics régionaux de voyageurs), permettent d'apprécier l'impact du programme Lyon-Turin sur les trafics voyageurs et marchandises.

Afin de tenir compte des effets de la crise économique et financière, trois scénarios macro-économiques contrastés, proposés par la direction générale des affaires économiques et financières de la Commission Européenne⁷, ont été pris en compte : un scénario central dit « décennie perdue », présenté dans le cadre de ce dossier et deux scénarios alternatifs dits « choc permanent » et « rebond », présentés en tests de sensibilité.

Ces scénarios se différencient par les hypothèses de croissance du PIB.

Pays / Paese	Croissance annuelle moyenne du PIB / <i>Crescita annuale media del PIL</i>					
	E0 : Choc permanent		E1 : Décennie perdue		E7: Rebond	
	2007-2025	2026-2060	2007-2025	2026-2060	2007-2025	2026-2060
France	1,29%	1,54%	1,45%	1,80%	1,93%	1,80%
Belgique	1,46%	1,49%	1,57%	1,69%	2,09%	1,69%
Allemagne	1,04%	0,77%	1,15%	1,03%	1,51%	1,03%
Espagne	2,29%	1,11%	2,45%	1,37%	2,92%	1,37%
Italie	1,02%	1,03%	1,18%	1,29%	1,60%	1,29%
Luxembourg	3,03%	1,86%	3,16%	2,16%	3,68%	2,16%
Pays-Bas	1,34%	1,16%	1,45%	1,41%	1,76%	1,41%
Autriche	1,60%	1,29%	1,76%	1,54%	1,97%	1,54%
Portugal	1,32%	1,47%	1,48%	1,73%	1,85%	1,73%
Royaume-Uni	1,61%	1,80%	1,77%	2,00%	2,29%	2,00%
Union Européenne	1,56%	1,26%	1,70%	1,50%	2,16%	1,51%
Suisse	0,93%	1,30%	1,04%	1,50%	1,51%	1,50%
Pays de l'Est - Nord	2,90%	0,69%	3,05%	0,92%	3,65%	0,92%
Pays de l'Est - Sud	3,15%	1,14%	3,32%	1,38%	3,94%	1,37%

Les trois scénarios de croissance du PIB

⁷DG ECFIN, *The 2009 Ageing Report : Underlying Assumptions and Projection Methodologies*, décembre 2008 ; DG ECFIN (2009) *2009 Ageing Report : Economic and budgetary projections for the EU-27 Member States*, avril 2009.

19. L'OFFRE FUTURE DE TRANSPORT DE VOYAGEURS INTERNATIONAUX

• Les gains de temps permis par les infrastructures en situation de projet

Les gains de temps des différentes infrastructures constitutives du projet pris en compte pour la réalisation des bases d'offre de transport voyageurs, sont les suivants (gains nets liés à chaque phase) :

- le tunnel de base : 43 minutes ;
- La ligne mixte Lyon-Chambéry (ligne mixte Grenay-Avressieux et tunnel mixte Dullin-l'Epine) : 20 minutes ;
- (ligne à grande vitesse Grenay-Avressieux et tunnel mixte Dullin-L'Epine) : environ 10 minutes⁸;
- le 1^{er} tube du tunnel de Chartreuse : sans objet ;
- le 2^{ème} tube du tunnel de Chartreuse : sans objet ;
- le 1^{er} tube du tunnel de Belledonne : sans objet ;
- le 2^{ème} tube du tunnel de Belledonne : 17 minutes.

Les temps de parcours sur les principales origines – destinations sont les suivants :

	Référence 2020	Projet 2020	Projet 2025	Projet 2030	Projet 2035	Gain de temps Référence / Projet 2035
Lyon - Turin	3h22	2h48	2h04	1h48	1h42	1h40
Paris - Turin	4h50	4h29	3h46	3h29	3h23	1h27
Paris - Milan	5h41	5h20	4h37	4h20	4h14	1h27

Temps de parcours sur les principales relations internationales

• L'offre ferroviaire internationale future

En situation de référence et de projet, l'offre ferroviaire prise en compte entre la France et l'Italie⁴ est la suivante :

	2020	2025	2030	2035
Référence	10	14	14	14
Projet	14	18	22	24

Nombre de trains de jour, 2 sens confondus

Les dessertes ferroviaires retenues pour les situations et les horizons de prévisions correspondent aux schémas présentés ci-après :

⁸Pour les missions circulant à 300 km/h.

⁹En 2006, 3 allers-retours de jour relient Paris et Milan auxquels s'ajoutent 3 allers-retours de nuit (Paris – Rome, Paris – Venise et Barcelone – Milan).

Offre en situation de référence
Schéma d'offre en Référence 2020

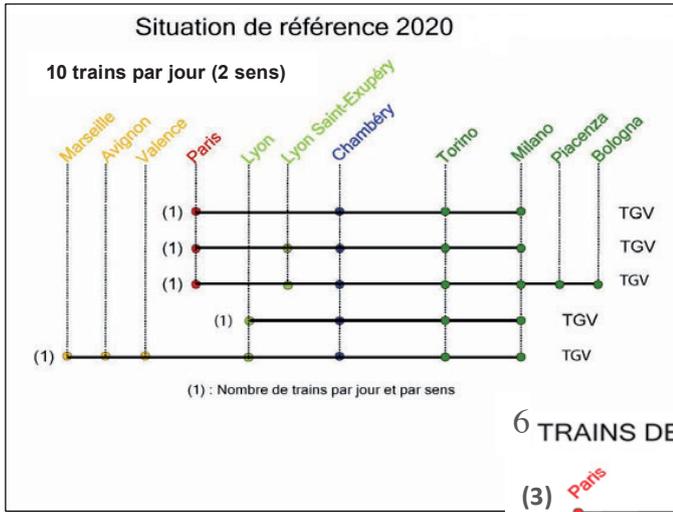
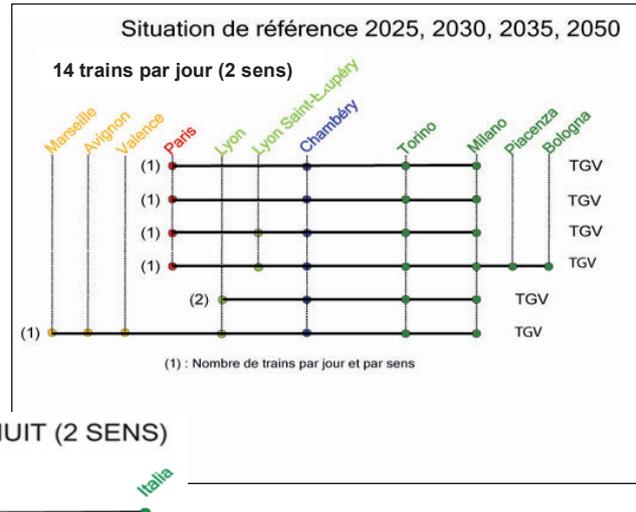


Schéma d'offre en Référence 2025-50



Offre en situation projet
Schéma d'offre de trains Projet 2020

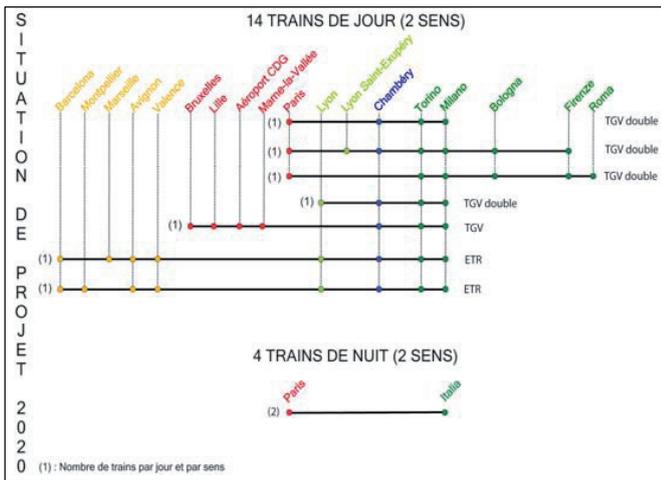
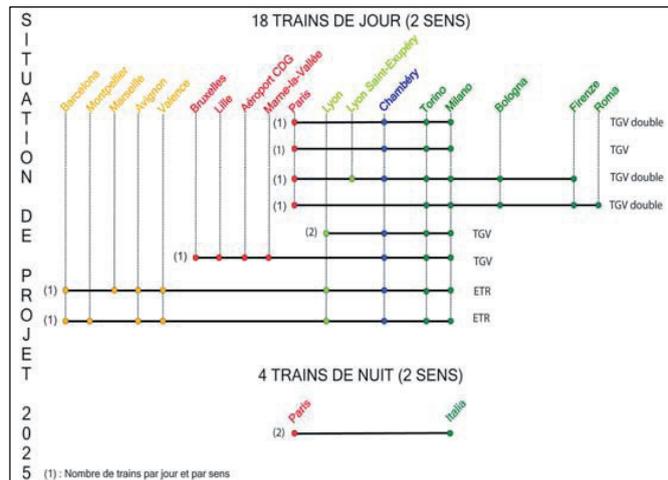


Schéma d'offre de trains en Projet 2025



Offre en situation projet
Schéma d'offre de trains Projet 2030

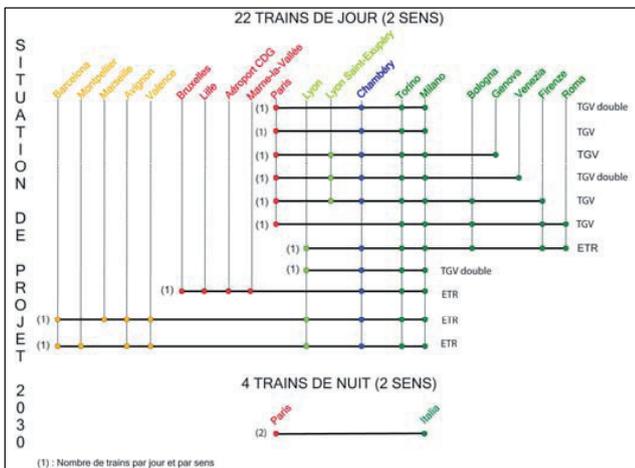
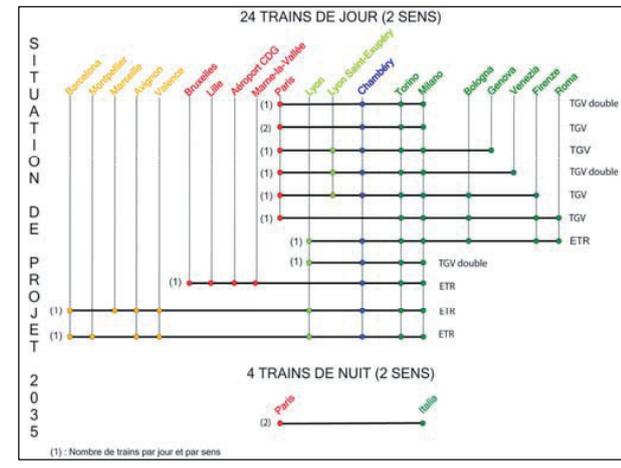


Schéma d'offre de trains en Projet 2035



L'analyse d'exploitation des services a permis de vérifier la cohérence des taux d'occupation des trains tout au long de leurs parcours. Des ajustements ont été effectués en adaptant le type de train aux relations (TGV en unité simple ou en unité double, TER, correspondant à des capacités d'emport différentes) selon le scénario et l'horizon concernés.

Les tarifs ferroviaires utilisés en simulation sont basés sur les tarifs 2006 auxquels ont été ajoutées des augmentations de tarifs sur les LGV italiennes transmis par TRENITALIA.

• Les offres aérienne et routière futures

> L'offre aérienne

Les prix de l'aérien low cost et full service sont considérés comme inchangés par rapport aux tarifs 2006.

> L'offre routière

L'évolution du prix du pétrole a de fait un impact sur les coûts routiers. Dans les années à venir, en raison des avancées technologiques, les constructeurs automobiles réaliseront des modèles plus économiques. Les hypothèses suivantes ont été retenues concernant la consommation des véhicules :

- Consommation en 2006 : 8 litres/100 km,
- Consommation en 2020 : 6 litres/100 km,
- Consommation en 2035 et au-delà : 5 litres/100 km.

Les coûts d'entretien du véhicule restent inchangés au fil du temps.

Ainsi, sur la base de ces hypothèses, les coûts routiers futurs ont pu être calculés et sont présentés dans le tableau suivant (hors péage).

Postes de dépenses VL/	Scénarios médian, Bas et Haut		
	2006	2020	2035
	Euros 2004	Calcul en euros 2004	Calcul en euros 2004
Prix du baril (en \$)	60	91	120
Prix du baril (en €)	48	65	86
Taux de change euros/dollar	1,25	1,4	1,4
Prix moyen du carburant litres	1,13	1,30	1,51
Consommation L/100 km	8	7	6
Coût de carburant Véh x km	0,091	0,091	0,091
Coût d'entretien courant, pneus, lubrifiants Véh x km	0,092	0,092	0,092
Total coût routier entretien + essence Véh x km	0,183	0,183	0,183
Autres éléments			
Péages nationaux	0,05€/km (en moyenne sur toutes les OD)	0,050	0,050
Total éléments /km	0,233	0,233	0,233
Tunnels	22 €	25 €	25 €

Evolution des tarifs routiers

Les coûts routiers hors péage augmentent de 6.1% entre 2006 et 2020 puis restent stables ensuite.

Précisons ici que les péages autoroutiers hors tunnels restent inchangés au fil des ans. Dans le cas des trois scénarios étudiés, les péages aux tunnels du Mont Blanc et du Fréjus sont augmentés de +3,5% par passage entre 2010 et 2014.

L'offre routière (durées et tarifs) en 2020 est identique en situation de référence et de projet.

20. L'OFFRE FUTURE DE TRANSPORT DE VOYAGEURS NATIONAUX ET RÉGIONAUX

• Offre nationale

Les temps de parcours sans arrêts (sauf mention explicite) sur les principales origines – destinations en référence et en projet sont les suivants :

	Référence	Projet 2020 – 2030 (Ligne mixte)		Projet 2035 – 2050 (LGV)	
Paris – Grenoble	2 h 55	2 h 46	- 9 min	2 h 42	- 13 min
Paris - Chambéry	2 h 49	2 h 23	- 26 min	2 h 15	- 33 min
Paris – Aix les Bains	2 h 49	2 h 25	- 24 min	2 h 17	- 32 min
Paris - Annecy	3 h 26 (1 rebroussement à Aix)	2 h 57 (arrêt à Aix)	- 29 min	2 h 49 (arrêt à Aix)	- 37 min
Lyon Part-Dieu - Grenoble	1 h 14	1 h 11	- 3 min	1 h 08	- 6 min
Lyon Part-Dieu - Chambéry	1 h 10	0 h 50	- 20 min	0 h 45	- 25 min
Lyon Part-Dieu - Annecy	1 h 40 (1 rebroussement à Aix)	1 h 20 (arrêt à Aix)	- 20 min	1 h 15 (arrêt à Aix)	- 25 min

Temps de parcours sur les principales Origines - Destinations

L'offre prise en compte est la suivante :

	Situation de base	Situation de référence	Situation de projet
	2008	2020 / 2025 / 2030 / 2035	2020 / 2025 / 2030 / 2035
Paris - Grenoble	16	16	20
Lille - Grenoble	2	2	4
Rennes / Nantes - Grenoble	0	2	4
Sous total desserte Grenoble	18	20	28
Paris - Annecy	6	8	8
Paris - Chambéry - Annecy	8	8	12
Sous total desserte Annecy	14	16	20
Total	32	36	48

Hypothèses d'offre trafic voyageurs nationaux – Nombre de desserte (2 sens confondus / jour)

• Offre régionale

La mise en place de la ligne nouvelle Lyon – Chambéry permet (dans l’hypothèse où la Région Rhône-Alpes, autorité organisatrice des TER, en déciderait ainsi) la création d’un service de dessertes intercités à grande vitesse (TERGV) entre l’ouest de la région Rhône-Alpes (Lyon, Saint-Etienne) et les villes des vallées alpines. Les mises en service des TERGV sont :

- soit des créations,
- soit des substitutions à des dessertes intercités sur ligne historique pour offrir un meilleur service aux usagers.

L’offre prise en compte est la suivante :

	2009	2020		2025		2030		2035	
	Situation de base	Référence	Projet	Référence	Projet	Référence	Projet	Référence	Projet
TER									
Lyon - Chambéry	35	34	24	34	24	34	24	34	16
Lyon - Annecy	24	32	28	32	28	32	28	40	18
Lyon - Grenoble	42	72	70	72	70	72	70	80	62
TERGV									
Lyon - Chambéry			12		12		16		28
Lyon - Annecy			8		8		16		28
Lyon - Grenoble			14		14		14		36
St Etienne - Lyon St Exupéry - Grenoble			2		2		2		4
St Etienne - Lyon St Exupéry - Annecy									4
St Etienne - Lyon St Exupéry - Chambéry									4

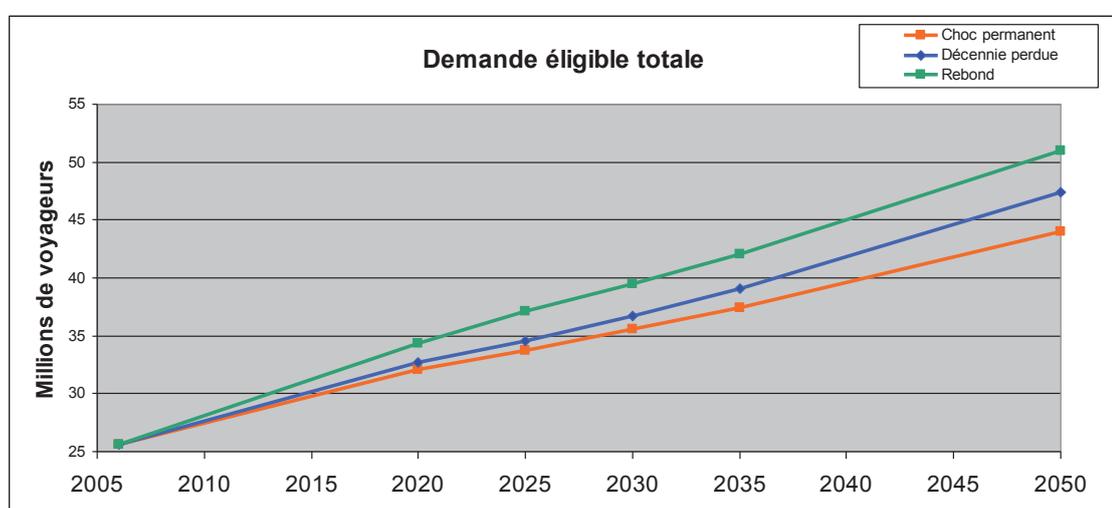
Offre ferroviaire régionale – Nombre de fréquence par jour

21. LA DEMANDE FUTURE DE TRANSPORT DE VOYAGEURS INTERNATIONAL

La demande future de transport de voyageurs international renvoie à la demande éligible (ensemble des trafics tous modes dans l'aire d'influence du projet) et la demande ferroviaire à Modane (ou « trafic corridor »).

• La demande éligible future

La demande éligible tous modes de transport, préalablement présentée et dont le niveau 2006 est estimé à 25,6 millions de voyageurs, évolue comme illustré dans le diagramme ci-après.



Evolution de la demande éligible en millions de passagers tous modes

Les taux annuels de croissance de cette demande, indiqués dans le tableau ci-après, correspondent au cumul de croissance lié à l'élasticité des déplacements par rapport aux PIB et à l'érosion des effets – frontière.

Période	Taux annuel avec effet frontière		
	Choc permanent	Décennie perdue	Rebond
2006 - 2020	1,51%	1,64%	2,00%
2020 - 2025	0,87%	1,00%	1,37%
2025 - 2030	1,03%	1,22%	1,23%
2030 - 2035	1,02%	1,21%	1,23%
2035 - 2050	1,04%	1,24%	1,26%

Demande éligible – Taux annuels de croissance

En situations de référence et de projet, la demande éligible de transport de voyageurs international se répartit comme suit entre les différents modes.

		Scénario - Décennie perdue					
		Route (VP passagers +autocar)	Fer jour (1e+2e)	trains de nuit (1e+2e)	Trafic aérien low cost	Trafic aérien full service	Total
2020	Référence	14 888	1 583	810	5 254	10 917	33 452
	Projet	14 707	2 409	656	5 167	10 827	33 766
	Gain	-181	826	-154	-87	-90	314
2025	Référence	15 731	1 647	850	5 549	11 616	35 393
	Projet	15 376	2 850	677	5 373	11 448	35 723
	Gain	-356	1 203	-173	-176	-168	330
2030	Référence	16 726	1 763	872	5 878	12 401	37 641
	Projet	16 206	3 306	687	5 647	12 146	37 991
	Gain	-520	1 543	-186	-232	-255	350
2035	Référence	17 584	1 885	873	6 204	13 203	39 749
	Projet	16 992	3 829	699	5 944	12 910	40 375
	Gain	-592	1 944	-173	-260	-294	626
2050	Référence	20 803	2 242	1 057	7 546	16 356	48 005
	Projet	20 109	4 455	845	7 236	15 995	48 640
	Gain	-694	2 213	-212	-310	-361	636

Demande éligible sur l'ensemble de l'aire d'étude – Voyageurs internationaux (milliers de voyageurs annuels) – Scénario « Décennie perdue »

La part du ferroviaire en situation de projet, quel que soit le scénario, varie de 10 à 12% dont 8 à 9,5% pour les trains de jour.

En 2020, le gain de trafic ferroviaire (jour + nuit) passerait de 672 000 voyageurs par an pour le scénario « décennie perdue » à 661 000 pour le scénario « choc permanent » (soit environ 2% en dessous du scénario « décennie perdue ») et 705 000 pour le scénario « rebond » (soit environ 5% au dessus du scénario « décennie perdue »).

En 2035, le gain de trafic ferroviaire du scénario « choc permanent » est 4% en dessous du scénario « décennie perdue » et le scénario « rebond » 7% au dessus.

• La demande de transport ferroviaire de jour et de nuit en situation de référence et de projet au droit de Modane

La demande de trafic future au droit de Modane comprend :

- le trafic induit, c'est-à-dire la prise en compte des personnes qui ne se déplaçaient pas sans le projet et qui le font avec et des personnes qui décident de plus se déplacer. Cette induction est ajoutée à la demande éligible dans chaque cas de prévision. Ainsi, pour un horizon donné et pour une hypothèse de croissance donnée, la demande finale dépend de la situation d'offre.
- La répartition modale de la demande finale obtenue en situation de projet correspondant à la prise en compte de la performance de chaque mode de transport.

Le tableau suivant présente les prévisions de trafic international de voyageurs au droit de Modane en référence et en situation de projet.

En milliers de voyageurs par an	2006	Référence				Projet				Gain de trafic			
		2020	2025	2030	2035	2020	2025	2030	2035	2020	2025	2030	2035
Trafic de jour, dont :	551	1 353	1 414	1 507	1 595	2 179	2 617	3 049	3 539	826	1 203	1 542	1 944
* report aérien						177	344	487	553	177	344	487	553
* report route						181	356	520	592	181	356	520	592
* report trains de nuit						154	173	186	173	154	173	186	173
* induction						315	330	350	626	315	330	350	626
Trafic de nuit	678	608	638	650	643	483	497	499	506	-125	-141	-151	-137
Total	1 229	1 961	2 052	2 157	2 238	2 662	3 114	3 548	4 046	701	1 062	1 391	1 808

Prévisions de trafic international de voyageurs à Modane (scénario « Décennie perdue »)

En 2020, le surcroît de trafic, lié à la mise en service de la ligne mixte Grenay – Chambéry, est estimé à 700 000 voyageurs par an.

En 2025, avec la réalisation du tunnel de base, le trafic international de voyageurs enregistrerait un gain de l'ordre de 1 million de voyageurs supplémentaires par rapport à la situation de référence.

En 2035, après achèvement complet du programme, le trafic international de voyageurs, jour et nuit confondus, s'élèverait à 4 millions de voyageurs annuels, soit 1,8 million de voyageurs supplémentaires par rapport à la situation de référence.

Dans l'hypothèse du scénario « choc permanent » le gain de trafic en 2020 serait de 689 000 voyageurs contre 736 000 voyageurs dans le scénario « rebond ». En 2035 le gain de trafic serait de 1,7 million de voyageurs dans le scénario « choc permanent » contre 1,9 million de voyageurs dans le scénario « rebond ».

22. LA DEMANDE FUTURE DE TRANSPORT DE VOYAGEURS NATIONAUX ET RÉGIONAUX

• Trafic national

La première phase du programme Lyon-Turin en 2020, avec la mise en service d'une ligne nouvelle mixte Lyon – Chambéry par Dullin – l'Epine, permet un gain d'environ 600 000 voyageurs annuels, soit une augmentation de près de 11% par rapport à la situation de référence. En termes relatifs, le gain est plus soutenu sur les relations radiales, avec Paris (+12,2%) que sur les autres relations, dites intersecteurs (+6,8%), qui souvent ne bénéficient du gain de temps que partiellement par l'utilisation possible d'un Intercité à grande vitesse avec correspondance à Lyon.

A l'horizon du projet complet, le trafic national de voyageurs s'élèverait à 8,7 millions de voyageurs annuels, soit 1,2 millions de voyageurs supplémentaires par rapport à la situation de référence (+16 %).

Ce trafic supplémentaire serait à 46 % composé des reports des autres modes, principalement de la route.

Entre 2008 et 2035, la part du trafic province – province, qui représente 25 % du total en 2008, augmente pour atteindre près de 30 % à l'horizon 2035.

En millions de voyageurs / an	2008	2020		2025		2030		2035	
		Référence	Projet	Référence	Projet	Référence	Projet	Référence	Projet
Radial	3,74	4,18	4,69	4,31	4,93	4,72	5,45	5,16	6,11
Province - province	1,3	1,74	1,86	1,86	1,99	2,09	2,24	2,35	2,62
Total	5,04	5,92	6,55	6,17	6,92	6,81	7,69	7,51	8,73
Gain de trafic (projet - référence) dont :		0,63		0,75		0,88		1,22	
Induits			0,33		0,4		0,47		0,66
Reportés des autres modes			0,3		0,35		0,41		0,56

Trafics nationaux de voyageurs (scénario « Décennie perdue »)

Par rapport au scénario « décennie perdue », le scénario « rebond » prévoit un gain de trafic supérieur de 9% en 2035 et 8% en 2020, en raison d'hypothèses plus optimistes de croissance du PIB. Inversement, le gain de trafic est inférieur d'environ 4% en 2035 dans le scénario « choc permanent ».

• Trafic régional

En 2009, le trafic régional concerné par le projet s'élevait à 2,3 millions de passagers.

L'opération soumise à enquête publique permettra, dès l'horizon 2020 (ligne mixte Grenay – Chambéry), la mise en place de circulations TERGV qui viendront pour partie en substitution de TER « classiques » (dans l'hypothèse où la Région Rhône-Alpes, autorité organisatrice des TER, le déciderait).

L'estimation de la fréquentation permise par le projet, aux différents horizons, est présentée dans le tableau ci-dessous.

En millions de voyageurs par an	2009	2020		2025		2030		2035	
	Situation de base	Référence	Projet	Référence	Projet	Référence	Projet	Référence	Projet
TER	2,32	3,28	2,50	3,53	2,67	3,85	2,70	4,28	2,14
TERGV			1,24		1,38		1,91		3,24
Total	2,32	3,28	3,74	3,53	4,05	3,85	4,62	4,28	5,38
Gain de trafic (projet - référence)		0,46		0,52		0,77		1,10	
dont :									
Induits			0,09		0,10		0,16		0,24
Reportés autres modes			0,38		0,42		0,61		0,85

Trafics régionaux de voyageurs (scénario « Décennie perdue »)

A l'horizon 2020, dans le cas du scénario médian, le surcroît de trafic lié à la mise en service de TERGV sur la ligne nouvelle présentée à l'enquête publique est estimé à 464 000 voyageurs, dont 82% de reportés depuis d'autres modes de transport. A l'horizon 2030, le surcroît de trafic est porté à 766 000 voyageurs par an.

Enfin, en situation de programme complet (horizon 2035), avec mise en service d'une desserte TERGV très étoffée sur la LGV, le surcroît de trafic est estimé à 1,1 million de voyageurs par an.

Par rapport au scénario « décennie perdue », le scénario « choc permanent » prévoit un gain de trafic lié au projet, inférieur de 6% en 2035 et 3% en 2020. Inversement, le gain de trafic est supérieur de 10% en 2035 et 7% en 2020 dans le scénario « rebond ».

23. L'OFFRE ET LA DEMANDE FUTURE DE TRANSPORT DE FRET

Les prévisions de trafics réalisées s'appuient sur une modélisation qui comporte cinq « modalités » de transport des marchandises :

- La route,
- La route + autoroute ferroviaire (AF) accompagnée,
- Le fer classique (conventionnel et combiné),
- Le transport combiné,
- L'autoroute ferroviaire (AF) non accompagnée.

Les prévisions de trafics fret ont été réalisées sur la base d'un modèle qui s'appuie sur les tendances de long terme observées dans le passé. Ce modèle prévoit ainsi des croissances globalement cohérentes avec ce qui est observé sur la longue période 1977 – 2004. Par ailleurs, les prévisions considèrent :

- Une croissance du PIB différenciée selon les scénarios (cf. supra scénarios macro-économiques « Décennie perdue », « Choc permanent », « Rebond »),
- L'absence de politique de surpéage routier aux passages alpins (hormis en Suisse avec la RPLP (redevance sur les trafics de poids lourds liée aux prestations) et en Allemagne avec la LKW Maut),
- Une augmentation des péages routiers au Fréjus et au Mont-Blanc de 30% d'ici 2020, afin de refléter d'une part l'évolution déjà constatée depuis 2004 et d'autre part les évolutions déjà décidées pour les années 2011 à 2014 (3,5% par an en euros constants).

Les données de trafics fret et autoroute ferroviaire exprimées en jour correspondent à un Jour Ouvrable de Base (JOB), équivalent à un jour type de pleine charge. Cette expression est différente du Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) utilisé notamment dans les études acoustiques. En effet, le trafic exprimé en TMJA correspond à la moyenne par jour du trafic d'une année, alors que le trafic exprimé en JOB correspond au trafic comptabilisé un jour type de pleine charge et permet notamment d'analyser les contraintes capacitaires à partir de la demande la plus élevée. Pour le trafic fret (classique et combiné), un train JOB correspond à 0,7 train TMJA. Pour l'autoroute ferroviaire, ce coefficient est de 0,8¹⁰.

• L'offre de services d'autoroute ferroviaire sur le corridor projet

Plusieurs types de services d'autoroute ferroviaire sont prévus sur le corridor projet :

- Un service d'autoroute ferroviaire type Modalohr, mixte (transport accompagné et non accompagné), entre Aiton et Orbassano et non accompagné, entre Perpignan et Orbassano, Bettembourg et Orbassano et entre l'Est de Lyon (site à déterminer, mais qui pourrait être celui de Grenay) et Orbassano,
- Un service d'autoroute ferroviaire Grand Gabarit, accompagné, entre l'Est de Lyon (site non déterminé) et Orbassano.

¹⁰Pour le fret, le coefficient correspond au ratio 260/365, obtenu sur la base du nombre de jours ouvrables de circulation qui est de l'ordre de 260 jours par an. Pour l'autoroute ferroviaire, le nombre de jours ouvrables de circulation retenu est de 300 jours par an, soit un ratio de 300/365.

Les hypothèses d'offre de services d'autoroute ferroviaire envisagées aux différents horizons sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Service d'autoroute ferroviaire Corridor Lyon - Turin	Référence 2020 / 2025 / 2030 / 2035		Projet 2020		Projet 2025		Projet 2030		Projet 2035	
	Nombre de navettes (2 sens confondus / j)	Type	Nombre de navettes (2 sens confondus / j)	Type	Nombre de navettes (2 sens confondus / j)	Type	Nombre de navettes (2 sens confondus / j)	Type	Nombre de navettes (2 sens confondus / j)	Type
Aiton - Orbassano	12	Mixte - Modalohr	12	Mixte - Modalohr	8	Mixte - Modalohr	8	Mixte - Modalohr	8	Mixte - Modalohr
Perpignan - Orbassano	6	Non accompagné - Modalohr	6	Non accompagné - Modalohr	6	Non accompagné - Modalohr	6	Non accompagné - Modalohr	6	Non accompagné - Modalohr
Bettembourg - Orbassano	6	Non accompagné - Modalohr	6	Non accompagné - Modalohr	6	Non accompagné - Modalohr	6	Non accompagné - Modalohr	6	Non accompagné - Modalohr
Lyon Est - Orbassano	6	Non accompagné - Modalohr	6	Mixte - Modalohr	6	Non accompagné - Modalohr	6	Non accompagné - Modalohr	6	Non accompagné - Modalohr
					52	Accompagné - Grand Gabarit	80	Accompagné - Grand Gabarit	108	Accompagné - Grand Gabarit

Services d'autoroute ferroviaire sur le corridor Lyon-Turin (hypothèses d'offre)

• Les capacités ferroviaires

Les capacités ferroviaires retenues sur le corridor projet ainsi que sur les autres passages alpins sont présentées dans les tableaux ci-dessous. Ces données correspondent à des hypothèses d'offre. Les prévisions de trafics (la demande) ont, notamment, pour objectif de vérifier l'adéquation entre cette offre et la demande et peuvent conduire à des ajustements.

	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
Tunnel de base - Ligne nouvelle (LN)															
Million de tonnes / an	0	0	0	0	0	0	7,3	14,8	22,1	10,4	25,5	35,9	13,3	30,0	43,3
Nombre de trains/j	0	0	0	0	0	0	70	92	162	98	158	256	126	186	312
Total LH + LN															
Million de tonnes / an	2,7	11,9	14,6	2,7	12,2	14,9	7,9	16,2	24,1	11	26,8	37,8	13,9	45,9	59,8
Nombre de trains/j	30	90	120	30	92	122	78	102	180	106	168	274	134	306	440,0

M = fret, AF = autoroute ferroviaire

Capacités ferroviaires à Modane sur le corridor projet

En Mt / an	Vintimille	Simplon	Gothard	Brenner 2020	Brenner 2025-2035	Tauern
Capacité AF		5,2	3,7	5,2	5,2	5,2
Capacité fer	2,2	10,8	35,2	21,2	23,2	35,8
Capacité totale fer + AF	2,2	16	38,9	26,4	28,4	41

Capacités ferroviaires des autres passages alpins

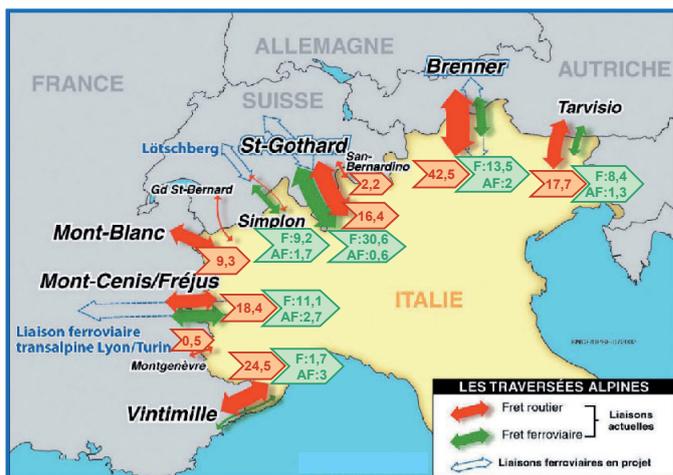
En situation de référence 2020, la capacité ferroviaire fret sur le corridor projet est liée au niveau de desserte voyageurs, TAGV et TER.

En situation de projet complet, l'attractivité du corridor est renforcée du fait de l'optimisation de la capacité fret du tunnel de base, moyennant la prise en compte d'une détente d'environ 10 mn pour certains trains de voyageurs.

• Evolution de la demande globale de transport de marchandises sur l'arc alpin

La demande globale, tous modes, retenue est celle qui franchit l'arc alpin entre Vintimille et le Tauern.

La demande globale sur l'arc Vintimille – Tauern passerait de 144 millions de tonnes en 2004 à environ 217 millions de tonnes en 2020, près de 243 millions de tonnes en 2025, 272 millions de tonnes en 2030 et à 296 millions de tonnes en 2035 (soit un doublement en 30 ans environ, alors qu'elle a doublé en 18 ans sur la période écoulée entre 1987 et 2004).



Répartition du trafic en Mt

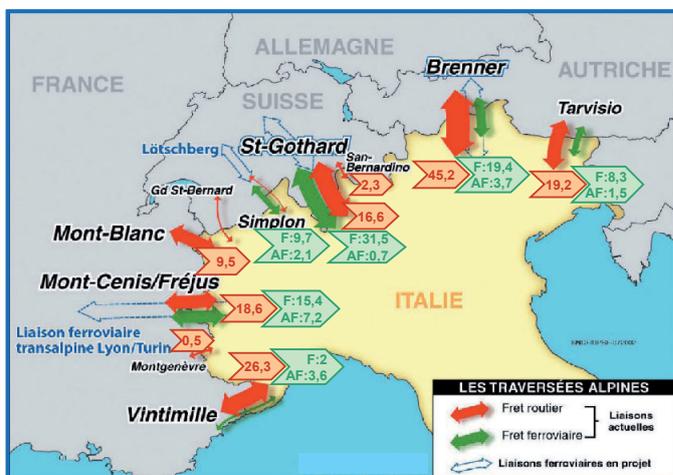
2020

Trafic alpin

Total
217,3 Mt

Fer+AF = 85,8 Mt

Route = 131,5 Mt



Répartition du trafic en Mt

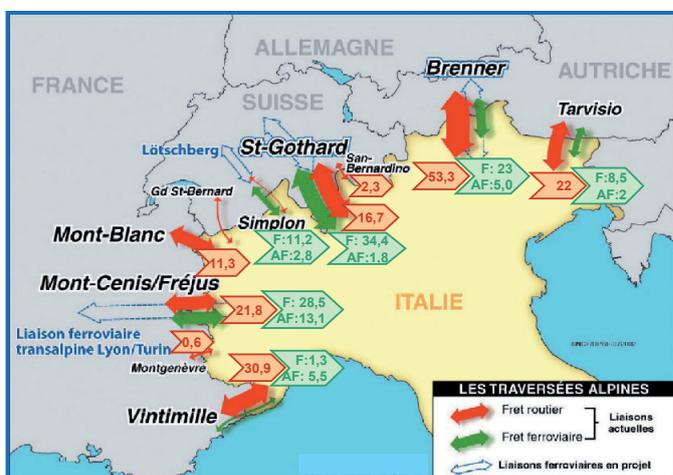
2025

Trafic alpin

Total
243 Mt

Fer+AF = 105 Mt

Route = 138 Mt



Répartition du trafic en Mt

2035

Trafic alpin

Total
296,4 Mt

Fer+AF = 137,5 Mt

Route = 158,9 Mt

La mise en service du programme Lyon-Turin dans sa totalité, de manière phasée, permet un transfert modal important.

En 2020, l'absence de tunnel de base et la faible capacité offerte par le projet ne permet pas de diminuer sensiblement la part de la route.

C'est à partir de 2025 (réalisation de la 2^{ème} phase offrant un itinéraire complet à grand gabarit entre la France et l'Italie) que le projet peut opérer un report modal grâce à la capacité supplémentaire qu'il offre pour le fer conventionnel et à un service d'autoroute ferroviaire à grand gabarit. A cet horizon, la route perd, par rapport à la situation de référence, trois points de parts de marché sur l'ensemble de l'arc alpin (ce qui représente de l'ordre de 450 000 poids lourds en moins).

En 2035, avec la réalisation complète du programme Lyon-Turin, la route perd, par rapport à la situation de référence, neuf points de parts de marché sur l'ensemble de l'arc alpin, ce qui représente 1,7 million de poids lourds par an en moins sur les différentes traversées alpines.

• Les trafics de marchandises sur le corridor Lyon-Turin

Les prévisions de trafics marchandises sur le corridor Lyon-Turin sont présentées dans le tableau ci-dessous.

	2004	2020			2025			2030			2035		
		Référence	Projet	Gain de trafic									
Route (Fréjus + Mt Blanc)													
Mt par an	22,0	28,6	27,7	-0,9	33,1	28,1	-5,0	39,0	30,6	-8,4	46,8	33,1	-13,7
Milliers de PL	1 485,0	1 906,0	1 847,0	-59,0	2 217,0	1 874,0	-343,0	2 604,0	2 034,0	-570,0	3 124,0	2 206,0	-918,0
Fer classique													
Mt par an	8,0	10,8	11,1	0,3	11,4	15,4	4,0	11,8	24,1	12,3	9,9	28,5	18,6
Autoroute ferroviaire													
Mt par an	0,2	2,2	2,7	0,5	2,6	7,2	4,6	2,7	10,1	7,4	2,7	13,1	10,4
Milliers de PL	16,0	141,0	175,0	34,0	165,0	432,0	267,0	175,0	599,0	424,0	176,0	775,0	599,0
Total rail													
Mt par an	8,2	13,0	13,8	0,8	14,0	22,6	8,6	14,5	34,2	19,7	12,6	41,6	29,0

Trafics marchandises sur le corridor Lyon-Turin (scénario « Décennie perdue »)

En situation de référence, les trafics sont contraints par la capacité des lignes existantes en prenant en compte les circulations de trains de voyageurs.

En situation de projet 2020, le gain de trafic est relativement faible en l'absence du tunnel de base et d'un itinéraire complet d'accès en ligne nouvelle au tunnel de base depuis le CFAL. Le tonnage en situation projet est de 13,8 MT, soit un gain de 0,8 MT par rapport à la situation de référence.

Fondamentalement, l'apport de la première phase pour le fret est d'offrir un itinéraire plus performant entre Lyon et Chambéry aux trafics origine ou destination de la région lyonnaise.

Au-delà de la réalisation de la 1^{ère} phase, les évolutions de trafics sont liées aux contextes macro-économique et de concurrence modale et, surtout, reflètent les sauts successifs de capacité de accès, associés :

- à la réalisation de la 2^{ème} phase : 1^{ers} tubes sous Chartreuse et Belledonne (22,6 MT en situation projet au total pour les deux premières phases soumises à enquête publique),
- à la réalisation de la 3^{ème} phase : 2^{èmes} tubes Chartreuse et Belledonne (34,2 MT en situation projet),
- puis à la réalisation de la 4^{ème} phase : LVG prévue en situation de programme (41,6 MT en situation projet).

En 2035 (réalisation du programme complet), les lignes d'accès achemineront donc près de 42 Mt de fret vers ou depuis les tunnels ferroviaires du corridor Lyon-Turin, soit une augmentation de 29 Mt par rapport à la situation de référence qui aurait prévalu en l'absence de nouvelle liaison (près de 13 MT).

Les autoroutes ferroviaires achemineront environ 30 % du tonnage estimé en situation 2035 (13 Mt par an) avec 124 autoroutes ferroviaires (deux sens confondus, par jour), dont près de 83 % sur le service à grand gabarit entre Lyon et Turin. Sans projet, le trafic d'autoroute ferroviaire plafonnera à environ 30 AF pour un tonnage de 3 Mt environ.

Dès l'horizon 2025, grâce à la deuxième phase de réalisation soumise à enquête, les performances nettement améliorées de l'autoroute ferroviaire permettent une augmentation importante des tonnages transportés par ce service (7,2 Mt contre 2,6 Mt sans projet).

En ce qui concerne l'autoroute ferroviaire à grand gabarit :

- la 1^{ère} phase (Grenay – Avressieux – Dullin - l'Épine mixtes) implique l'utilisation des lignes existantes au-delà de Chambéry. Les services d'autoroute ferroviaire à grand gabarit ne peuvent donc pas être mis en place à cet horizon. Seules les autoroutes ferroviaires type « modalohr » sont attendues (3 allers et retours par jour depuis la plate forme de l'agglomération lyonnaise),
- la réalisation de la 2^{ème} phase (1^{ers} tubes sous Chartreuse et Belledonne) permet la mise en place d'un service d'autoroute ferroviaire à grand gabarit (environ un aller et retour chaque heure toute la journée) ;
- la réalisation de la 3^{ème} phase (2^{ème} tubes sous Chartreuse et Belledonne) permet de renforcer la fréquence de l'autoroute ferroviaire à grand gabarit (environ un aller et retour chaque demi-heure) ;
- la réalisation de la 4^{ème} phase (LGV Grenay – Avressieux) permet de porter la fréquence toutes les 20 minutes environ)

Une partie des trafics fret et autoroute ferroviaire additionnels proviendra du report depuis d'autres itinéraires ferroviaires (des passages suisses du Gothard et du Simplon), mais c'est principalement le report modal de la route vers le fer sur l'arc alpin qui explique les trafics attendus.

La demande exprimée en tonnage annuel ci-dessus se traduit en circulations journalières, un jour ouvré de base, en tenant compte :

- qu'un train de fret circule en moyenne 260 jours par an avec un tonnage qui varie selon les horizons de 510 t à 620 t transportées par train (la capacité d'emport est améliorée par la mise en service du tunnel de base et les lignes d'accès conçues spécifiquement pour les circulations fret)
- qu'une autoroute ferroviaire circule 300 jours par an avec un tonnage moyen entre 290t et 350 t

Nbre de trains 2 sens confondus	2020			2025			2030			2035		
	Référence	Projet	Gain	Référence	Projet	Gain	Référence	Projet	Gain	Référence	Projet	Gain
Fer classique												
Nbre de trains par jour	80	82	2	86	96	10	89	149	60	74	175	101
Nbre de trains par an	20 918	21 553	635	22 313	24 930	2 617	23 047	38 575	15 528	19 296	45 603	26 307
Autoroute ferroviaire												
Nbre de trains par jour	24	26	2	28	72	44	28	96	68	28	124	96
Nbre de trains par an	7 200	7 800	600	8 400	21 600	13 200	8 400	28 800	20 400	8 400	37 200	28 800
Total rail												
Nbre de trains par jour	104	108	4	114	168	54	117	245	128	102	299	197
Nbre de trains par an	28 118	29 353	1 235	30 713	46 530	15 817	31 447	67 375	35 928	27 696	82 803	55 107

Trafic en nombre de train sur le corridor Lyon-Turin (scénario « décennie perdue »)

Sur le corridor Lyon – Turin, au niveau des passages routiers du Fréjus et du Mont Blanc, les résultats des études de trafic prévoient :

- un report modal de 340 000 PL par an, soit environ 5 MT en 2025 (2^{ème} phase),
- un report modal de 570 000 PL par an, soit environ 8 MT environ en 2030 (3^{ème} phase)
- un report modal de 910 000 PL par an, soit environ 14 Mt en situation de programme 2035 (4 phases réalisées).

Le projet permettra également un report modal au niveau d'autres corridors (Vintimille et Brenner notamment) soit en captant directement les flux routiers concernés, soit en libérant de la capacité ferroviaire à ces passages permettant un report modal interne au corridor.

en %	2004	2020		2025		2030		2035	
		Référence	Projet	Référence	Projet	Référence	Projet	Référence	Projet
Fer classique / total rail	97,6%	83,1%	80,4%	81,4%	68,1%	81,4%	70,5%	78,6%	68,5%
Autoroute ferroviaire / total rail	2,4%	16,9%	19,6%	18,6%	31,9%	18,6%	29,5%	21,4%	31,5%
Total Rail (fer classique + AF)	27,2%	31,3%	33,3%	29,7%	44,6%	27,1%	52,8%	21,2%	55,7%
Route (Fréjus + Mt Blanc)	72,8%	68,8%	66,7%	70,3%	55,4%	72,9%	47,2%	78,8%	44,3%

Parts de marché des différents modes sur le corridor Lyon-Turin

• Sensibilité des résultats aux hypothèses de croissance macro-économique

Les tests de sensibilité réalisés portent sur les hypothèses de croissance du PIB. Ils encadrent le scénario central « décennie perdue » avec une hypothèse basse « choc permanent » et une hypothèse haute « rebond ».

> La demande globale sur l'arc alpin

En 2020, la demande globale sur l'arc alpin Vintimille – Tauern passerait à environ 209 millions de tonnes pour le scénario « choc permanent » (soit environ 4% en-dessous du scénario « décennie perdue ») et 246 Mt pour le scénario « rebond » (soit environ 13 % au-dessus du scénario « décennie perdue »).

En 2035, le scénario « choc permanent » est 11% en-dessous du scénario « décennie perdue » et le scénario « rebond » 12% au-dessus.

> Les trafics ferroviaires de marchandises sur le corridor projet

En Mt	Scénario décennie perdue			Scénario choc permanent			Scénario rebond		
	Fer	AF	Total	Fer	AF	Total	Fer	AF	Total
2004	8,1	0,2	8,3	8,1	0,2	8,3	8,1	0,2	8,3
2020 Réf	10,8	2,2	13	10,4	2,1	12,5	12	2,4	14,4
2020 Projet	11,1	2,7	13,8	10,8	2,7	13,5	12,4	3	15,4
2025 Réf	11,5	2,6	14,1	11	2,4	13,4	12	2,6	14,6
2025 Projet	15,4	7,2	22,6	15,1	7,1	22,2	16,2	7,3	23,5
2030 Réf	11,9	2,7	14,6	11,7	2,5	14,2	11,9	3,1	15
2030 Projet	24,1	10,1	34,2	22	10	32	17,3	10,3	27,6
2035 Réf	9,9	2,7	12,6	9,9	2,7	12,6	9,8	3,4	13,2
2035 Projet	28,6	13,1	41,7	23,4	12,9	36,3	33	13,6	46,6

Trafics ferroviaires sur le corridor de Modane. Comparaison des scénarios

En situation de référence, et à tous les horizons, les trafics des trois scénarios sont très voisins, contraints par la capacité de la ligne. Ils diminuent entre 2030 et 2035 (passage de 14,6 à 12,6 Mt) car le développement des circulations voyageurs diminue la capacité disponible pour le fret.

En situation de projet 2020, les trafics sont très proches d'un scénario à l'autre et par rapport à la référence, car la capacité supplémentaire offerte, sans tunnel de base, est très faible.

A partir de 2025 et surtout de 2030, le trafic fret classique en situation de projet commence à se différencier d'un scénario à l'autre. Les trafics d'autoroute ferroviaire, contraints par la capacité des services définis, varient en revanche assez peu d'un scénario à l'autre.

24. BILANS ÉCONOMIQUES ET SOCIO-ÉCONOMIQUES DU PROGRAMME LYON-TURIN

• Contexte réglementaire et hypothèses générales

La loi d'orientation des transports intérieurs (LOTI) n°82-1153 du 30 décembre 1982 modifiée notamment par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) n° 96 - 1236 du 30 décembre 1996 et par la loi n° 99 – 533 du 25 juin 1999, fixe, dans ses articles 1 à 3 les objectifs de la politique des transports et prévoit dans son article 14 §2 le principe de l'évaluation des grands projets d'infrastructures.

L'instruction cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport du 25 mars 2004, mise à jour le 27 mai 2005, découle du rapport présidé par Marcel Boiteux intitulé « transports : choix des investissements et nuisances » de juin 2001. Elle définit notamment les objectifs et les champs à prendre en compte lors de l'analyse des coûts des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité.

L'analyse des coûts et des bénéfices du projet vise à estimer le bilan global des effets du projet par rapport à la situation de référence, en considérant les coûts directement engendrés, ainsi que tous les effets positifs ou négatifs auxquels une valeur monétaire peut être attribuée par des coefficients de monétarisation.

Le calcul des bilans économique et socio-économique prend en compte le résultat des études de trafics voyageurs et fret. Les bilans ont été établis sur 50 ans. Ils sont actualisés en 2019 au taux de 4% avec une décroissance à partir de 30 ans. En particulier, le taux est fixé à la valeur de 3,5% entre 30 et 50 ans.

• Coûts d'investissements

Les coûts d'investissements en infrastructure sont présentés dans le tableau suivant.

Lignes	Coût
Lignes d'accès côté français	11 378
CFAL (part concernée par les trafics transalpins) ¹¹	997
Grenay - Chambéry par Dullin L'Epine	4 145
1er tube Chartreuse et Belledonne	2 952
2ème tube Chartreuse et Belledonne	2 129
LGV entre Grenay et Avressieux	1 155
Section internationale	10 480
Lignes d'accès côté italien	2 220
TOTAL	24 078

Coûts d'investissement (ME CE 2009)

¹¹ Le CFAL appartient à deux programmes : un programme nord-sud et un programme Lyon-Turin. Dans le cadre de l'évaluation du programme Lyon-Turin, seuls les trafics et les montants d'investissements associés à la fonctionnalité de / vers l'Italie du CFAL sont pris en compte.

• Principes d'établissement des bilans

L'évaluation se présente sous la forme de bilans différentiels entre :

- une situation de projet ou programme qui intègre les effets de la réalisation du programme,
- et une situation de référence où le programme ne serait pas réalisé.

L'évaluation économique s'exprime en termes de gains et de pertes monétaires (ou « marchands ») : coûts d'investissement, coûts d'exploitation, recettes, etc. L'évaluation économique est faite d'une part pour chaque acteur affecté par le programme, d'autre part pour l'ensemble des acteurs (la « collectivité »).

L'évaluation socio-économique complète l'évaluation économique par l'évaluation des gains et des pertes non marchands : gains de temps pour les usagers et « externalités » (décongestion, effets sur l'environnement et effets sur la sécurité routière, etc.). Ces gains et pertes sont monétarisés à l'aide des barèmes fixés par l'instruction cadre.

> Bilans par acteurs

Les bilans économiques et socio-économiques intègrent d'une part, les dépenses d'exploitation et les recettes affectables au projet pour les acteurs ferroviaires et d'autre part, les impacts, marchands ou non marchands, monétarisables pour la collectivité.

Les acteurs considérés sont :

- Les **acteurs ferroviaires** directement concernés par le projet. Il s'agit des gestionnaires d'infrastructures et des exploitants ferroviaires.
- Les **autres acteurs économiques** concernés par le projet :
 - les usagers du fer (actuels, reportés des autres modes ou induits) ;
 - les pouvoirs publics (Union Européenne, États, Régions, autres collectivités) à travers les flux des finances publiques correspondants aux impôts et taxes et aux subventions versées ;
 - les opérateurs des autres modes dont l'activité est modifiée du fait des reports de trafics vers le fer ;
 - les « tiers » qui regroupent l'ensemble des acteurs de la collectivité concernés par les effets dits « externes » (bruit, pollution, sécurité, etc.).

> Bilan pour les gestionnaires d'infrastructures

Les gestionnaires d'infrastructures supportent des charges fixes d'exploitation et d'entretien, des charges variables fonction du nombre de circulations supplémentaires et des investissements de renouvellement. Ils perçoivent, des exploitants ferroviaires, des redevances liées aux circulations supplémentaires.

> Bilan pour les exploitants / opérateurs ferroviaires

Les exploitants / opérateurs des activités voyageurs, fret et autoroute ferroviaire, percevront davantage de recettes du fait de l'augmentation du nombre d'usagers, en contrepartie de péages payés aux gestionnaires d'infrastructures et de l'augmentation de leurs coûts d'exploitation.

Le déficit d'exploitation dégagé par l'opérateur du TER en France est, par hypothèse, compensé par les collectivités, sous forme de subvention. Son bilan est donc nul.

> Bilan pour les opérateurs des autres modes de transport

Pour les gestionnaires des infrastructures autoroutières, le report de trafic routier sur le rail constitue une perte pour les sociétés d'autoroutes en termes de péages, compensée partiellement par une économie d'entretien de l'autoroute.

Les opérateurs du transport aérien, subissent une perte de recettes liée au report de trafic vers le rail. En contrepartie, ils bénéficient d'économie de coûts d'exploitation.

> Bilan pour les États et les collectivités locales

Les États, en tant que collecteurs de taxes, subissent les conséquences du report de trafic sur le mode ferroviaire, moins taxé que le secteur routier et aérien¹². Par ailleurs ils versent des subventions d'exploitation pour le transport combiné.

Les Régions en France, en tant qu'autorités organisatrices des transports ferroviaires régionaux participent, sous forme de subventions, à l'exploitation des TER.

Enfin, la Puissance Publique d'une manière générale, réalise des économies d'entretien de la voirie non-concédée mais prend en charge tout ou partie de l'investissement.

¹²Effet TIPP (Taxe Intérieure sur les Produits Pétroliers).

> Bilan pour les usagers

Les usagers des transports (ferroviaires, routiers et aériens) profiteront des améliorations des dessertes résultant du projet, ce qui se traduira par des gains de temps et de coûts pour les anciens usagers ferroviaires, ainsi que pour les usagers reportés des autres modes.

Les usagers détournés de la route (anciens VP et PL) feront en outre l'économie des frais de fonctionnement de leur véhicule automobile et des péages acquittés sur les autoroutes.

Outre les gains de temps, les chargeurs bénéficieront également de gains de fiabilité estimés sous la forme de diminution de retards.

> Bilan pour les tiers / effets externes

Ce bilan rassemble les effets «externes» du projet sur l'environnement et sur le reste de la collectivité. Il s'agit de :

- La sécurité routière : le report des usagers de la route vers le mode ferroviaire, plus sûr, conduit à une diminution du nombre d'accidents de la route.
- La pollution locale et régionale : les reports de la route vers le fer permettent de réduire la consommation d'énergie fossile et par conséquent la pollution de l'air.
- L'effet de serre : les reports de la route vers le fer se traduisent par une diminution d'émissions de gaz à effet de serre.
- La décongestion : ces gains reflètent les gains de temps perçus par les usagers de la route en situation de projet, du fait du report d'usagers de la route vers le rail.
- La pollution sonore : les reports de la route vers le fer permettent de réduire les nuisances sonores dues à la circulation routière.

> Le bilan pour la collectivité

Le bilan pour la collectivité se déduit des autres bilans par cumul poste à poste auxquels s'ajoutent les investissements. La somme des avantages nets revient à éliminer les transferts économiques entre les différents acteurs (exemples : redevances sur le réseau ferré, subventions d'exploitation des TER,...).

> Bilans par activité

Les gains valorisés dans les bilans concernent les trafics de marchandises et de voyageurs.

> Le fret conventionnel et combiné

Il s'agit des trains entiers, des trains autos, des trains de lotissement et des trains de transport combiné circulant dans la zone d'étude. Le projet a deux impacts sur cette activité :

- des changements d'itinéraires pour les trains existants,
- une augmentation de la capacité des axes permettant la mise en circulation de trains de fret supplémentaires. Ces trains supplémentaires correspondent à un report modal de la route sur le fer.

> L'autoroute ferroviaire

Quatre services d'autoroute ferroviaire sont impactés par le projet : Bettembourg – Orbassano, Perpignan – Orbassano, Aiton – Orbassano et Lyon - Orbassano.

> Les voyageurs internationaux, nationaux et régionaux

Il s'agit des circulations internationales, nationales et régionales de voyageurs impactées par le projet.

• Définition des indicateurs calculés

Les indicateurs de rentabilité présentés sont les suivants :

- **La Valeur Actualisée Nette (VAN)**, ou bénéfice actualisé pour la collectivité, correspond à la différence entre les avantages de tous les acteurs et les coûts de toutes natures, induits par le projet. Ces avantages et ces coûts sont actualisés et sommés sur l'ensemble de la période d'étude.
- **Le Taux de Rentabilité Socio-économique (TRE)**, est le taux d'actualisation qui annule le Bénéfice Actualisé. Le TRE se compare au taux d'actualisation de référence et démontre l'opportunité de réaliser un projet si le taux est supérieur au taux de référence (4%).
- **Le Bénéfice par Euro Public investi** : correspond au ratio du bénéfice actualisé par le coût actualisé du projet. Il permet de prendre en compte la contrainte budgétaire. Un projet peut être considéré comme créateur de richesse si son bénéfice par euro public investi est supérieur au taux de rareté des fonds publics, évalué à 0,30 par le Commissariat Général au Plan.

La rentabilité socio-économique est également calculée en prenant en compte un « coût d'opportunité des fonds publics » sous forme d'un coefficient multiplicateur, fixé par l'Instruction cadre à 1,3 suivant les propositions du Commissariat Général du Plan. Ce coefficient s'applique à tout euro public dépensé dans un projet (dans ce cas il s'agit de la partie publique des investissements pour réaliser le projet) et représente le prix fictif d'une unité de fonds publics. **L'hypothèse de base retenue dans le cadre de la présente évaluation est que 90% des investissements du projet est réalisé avec des fonds publics.**

• Résultats des bilans économiques et socio-économiques

> Synthèse des résultats du bilan international du programme

Valeurs en M€ constants 2009			
Résultats avec valeur résiduelle et sans coût d'opportunité des fonds publics	Scénario Décennie perdue	Scénario Choc permanent	Scénario Rebond
Actualisation en 2019, taux de 4% dégressif			
Collectivité	31 922	19 698	40 518
Gains de temps et de fiabilité usagers / chargeurs	12 614	9 028	14 955
Coûts d'entretien	-4 027	-3 644	-4 242
Charges d'exploitation	12 256	7 259	17 235
Effets externes	11 080	7 055	12 570
Investissements (avec valeur résiduelle)	-21 038	-21 038	-21 038
Indicateurs socio-économiques			
VAN	10 884	-1 341	19 480
TRE	4,99%	3,47%	5,92%
VAN/ € public investi	0,52	-0,06	0,93

Bilan international du programme pour la collectivité

Selon les scénarios le bilan pour la collectivité présente des valeurs actualisées nettes qui oscillent entre -1,3 Mds €₂₀₀₉ et 19,4 Mds €₂₀₀₉. De même les taux de rentabilité varient de 3,47% à 5,92% selon les scénarios.

Le bilan global du scénario médian « Décennie perdue » est positif avec une valeur actualisée nette de 10,9 Mds €₂₀₀₉ et un taux de rentabilité supérieur au taux de référence.

> Bilan international du programme par acteurs

Scénario Décennie perdue VAN en M€2009 actualisé en 2019	Sans prise en compte du coût d'opportunité des fonds publics	Avec prise en compte du coût d'opportunité des fonds publics
INVESTISSEMENT	-21 038	-26 719
GESTIONNAIRES D'INFRASTRUCTURE FERROVIAIRES	4 113	4 113
OPERATEURS FERROVIAIRES	7 355	7 355
OPÉRATEURS DES AUTRES MODES DE TRANSPORT	-8 964	-8 964
USAGERS (y.c. qualité de service)	24 790	24 790
POUVOIRS PUBLICS (Etats et collectivités)	-6 450	-6 842
COLLECTIVITÉ PUBLIQUE (Effets Externes)	11 080	11 080
VAN SOCIO-ECO TOTALE	10 886	4 814
TAUX DE RENTABILITÉ INTERNE SOCIO-ECO	4,99%	4,17%
BENEFICE / EURO PUBLIC INVESTI	0,57	
BENEFICE / EURO PUBLIC DEPENSE	0,43	

*Bilan international du
programme par acteurs
(scénario Décennie
Perdue)*

* Le calcul des euros publics investis correspond à la part public de VAN investissement en infrastructure supposée égale à 90%.

** Pour le calcul des euros publics dépensés, on ajoute aux euros publics investis, le bilan des Etats, qui tiennent compte des différentiels de Taxes et des subventions au Transport Combiné et aux Transports Régionaux de Voyageurs.

L'analyse du bilan par acteur montre que :

- > Les usagers des modes ferroviaires sont les principaux bénéficiaires, notamment les usagers du fret. Leurs gains reposent principalement sur les différentiels de prix ainsi que sur les gains de temps et de fiabilité.
- > Les gains liés aux effets externes (réduction de la pollution, des émissions de carbone, de la congestion et amélioration de la sécurité), sont également importants du fait notamment des reports de trafics de la route sur le fer.
- > Les opérateurs ferroviaires ont un bilan positif grâce aux recettes supplémentaires issues des gains de trafics qui permettent de couvrir les surcoûts d'exploitation.
- > Le bilan des gestionnaires d'infrastructures est également positif du fait, notamment, des redevances perçues.
- > Les opérateurs des autres modes de transport ont un bilan négatif du fait des pertes de recettes liées au report de trafics vers le fer.
- > Le bilan de la puissance publique est également négatif du fait notamment d'un différentiel de taxes (en particulier la TIPP) négatif.

La prise en compte du coût d'opportunité des fonds publics diminue la valeur actualisée nette du projet. Celle-ci reste néanmoins positive (elle passe de 10,8 Mds €₂₀₀₉ à 4,8 Mds €₂₀₀₉). Le taux de rentabilité, qui passe de 4,99% à 4,17%, reste au dessus du taux de référence.

> Bilan international du programme par activité

Le tableau suivant présente la décomposition des avantages nets pour la collectivité par activité.

Scénario Décennie perdue (M€ 2009)	fret	voyageurs internationaux	voyageurs nationaux	voyageurs régionaux	Total
Collectivité	26 382	3 462	2 319	-241	31 922
dont effets externes (pollution, effet de serre, sécurité, congestion)	10 032	562	401	85	11 080
dont amélioration du service (gain de temps et de fiabilité)	7 760	2 241	2 143	470	12 614

Bilan international du programme - Décomposition des avantages nets par activité

Ces résultats montrent que le projet tire principalement ses avantages de l'activité marchandises. En effet, le bilan de l'activité marchandises (qui s'élève à 26,4 Mds€₂₀₀₉) représente 83% des avantages nets pour la collectivité. Les gains liés aux effets externes et à l'amélioration du service sont importants. Ils représentent 67% des avantages du bilan de l'activité marchandises.

S'agissant des voyageurs, qui représentent environ 17% des avantages nets (5,54 Mds€₂₀₀₉):



- > le bilan de l'activité TAGV internationaux et nationaux est positif. Cet avantage repose en particulier sur les gains de temps des usagers,
- > le bilan de l'activité régionale est négatif du fait, notamment des coûts pour la collectivité liés aux subventions d'exploitation versées pour le transport ferroviaire régional, ainsi que des pertes de taxes liées au report de la route sur le fer.

> Tests de sensibilité

Les tests de sensibilité suivants ont été effectués :

- > Test 1 : Augmentation des coûts d'investissement en infrastructures de 10%
- > Test 2 : Augmentation des coûts d'investissement en infrastructures de 20%
- > Test 3 : Augmentation des coûts variables des gestionnaires d'infrastructure de 10%
- > Test 4 : Augmentation des coûts variables des gestionnaires d'infrastructure de 20%
- > Test 5 : Augmentation des coûts d'exploitation des opérateurs ferroviaires de 10%

	Scénario « Décennie perdue » sans coût d'opportunité des fonds publics		
	VAN	TRI-SE	VAN/€ public investi
SCENARIO DE BASE	10 900	4,99%	0,57
Scénario choc permanent	-1 300	3,47%	
Scénario rebond	19 400	5,92%	
Coûts investissement +10%	8 800	4,67%	0,42
Coûts investissement +20%	6 700	4,39%	0,29
Coûts GI +10%	10 700	4,97%	0,57
Coûts GI +20%	10 500	4,95%	0,56
Coûts EF +10%	10 100	4,91%	0,53

Tests de sensibilité (Bilan international du programme)

Le scénario choc permanent conduit à des résultats négatifs avec une valeur actualisée nette négative de -1,3 Mds € et un TRI de 3,47%. A l'inverse, le scénario rebond conduit à des résultats supérieurs avec une VAN de 19,4 Mds € et un TRI de 5,92%.

La variation du coût d'investissement entraîne une diminution de 2 milliards d'euros pour une augmentation de 10% et de 4 milliards d'euros pour une augmentation de 20%. Ceci a des conséquences équivalentes sur les VAN totales. On peut noter que le taux de rentabilité interne est toujours supérieur à 4% dans les deux situations.

En ce qui concerne la variation des coûts des gestionnaires d'infrastructure, le taux de rentabilité interne reste supérieur à 4% dans les deux cas testés avec un écart final de VAN de 100 millions pour une augmentation de 10% des coûts variables et de 300 millions pour une augmentation de 20%. Le bénéfice par euro public investi ne varie pas ou très peu entre les différentes situations. L'impact de cette augmentation n'est pas réellement significatif.

En ce qui concerne la variation des coûts des entreprises ferroviaires, les acteurs concernés par cette augmentation sont les opérateurs ferroviaires mais également les administrations régionales françaises du fait de leur compétence de gestion des transports ferrés régionaux. L'augmentation des coûts d'exploitation de 10% entraîne une baisse de la VAN des opérateurs ferroviaires de près de 700 millions d'euros et une baisse de la VAN des pouvoirs publics de 50 millions d'euros 2009 actualisés en 2019. Le taux de rentabilité interne perd 8 points de pourcentage mais reste largement supérieur à 4%.

> Synthèse des résultats du bilan du programme par Etats

La réalisation du bilan du programme par Etats (France, Italie, autres pays dont l'Europe) permet d'appréhender la répartition territoriale des avantages nets liés au programme.

Cette évaluation est basée sur des hypothèses de répartition entre les Etats définies dans le cadre de la présente étude. Ces hypothèses sont les suivantes :

- > Coût de construction des lignes d'accès : selon le pays où la ligne se trouve ;
- > Coût de construction de la section internationale : selon l'accord franco-italien du 27 septembre 2011¹³ relatif au phasage et au financement de la section internationale. Sur la base de cet accord, l'hypothèse retenue pour la répartition du coût de réalisation de la totalité de la section internationale est la suivante¹⁴ :
 - 40 % du coût total financé par l'Europe,
 - 21% du coût total financé par la France (partie financement public + privé),
 - 39 % du coût total financé par l'Italie (partie financement public + privé).
- > Gestion d'infrastructure : Coût de gestion des lignes d'accès selon le pays ; Coût de gestion de la section internationale à 50% pour la France et l'Italie ;
- > Opérateurs ferroviaires : Activité des exploitants ferroviaires sur le territoire de chaque pays (France, Italie, Autres Pays) ;
- > Autoroute Ferroviaire: 50% des coûts et bénéfices de l'AF via Modane pour la France et 50% pour l'Italie ; les autres Autoroutes Ferroviaires revenant aux autres pays ;
- > Coûts / recettes avion : selon le pays pour les voyageurs nationaux, à 50 % entre la France et l'Italie pour les voyageurs internationaux car il n'est pas possible d'identifier les voy.km sur l'espace aérien de chaque pays ;
- > Coûts / recettes autoroute : selon le pays d'appartenance des autoroutes (France, Italie, Autres Pays) ;
- > Etats : selon l'Etat concerné ;
- > Coûts / bénéfices des Chargeurs : au prorata des différentiels de tonnes.km (tous modes) par pays.
- > Coûts / bénéfices des voyageurs internationaux : au prorata des différentiels de voyageurs.km (tous modes) par pays.
- > Coûts / bénéfices des voyageurs nationaux et régionaux : selon le pays d'appartenance (France / Italie) ;
- > Effets externes trafic international : au prorata des voy.km / t.km par mode par pays;
- > Effets externes des trafics nationaux et régionaux : selon le pays d'appartenance (France / Italie).

¹³Principe de répartition du coût de la première phase de la section internationale : Italie 57,9% et France 42,1% de la somme restant à la charge des Etats.

¹⁴La partie de financement public des Etats est supposée égale à 90%.

> Bilan du programme par acteurs et par Etats

Les résultats du bilan par acteurs et par Etats sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Millions d'euros 2009 actualisés en 2019	VAN (M€2009) Scénario Décennie Perdue			Total
	Périmètre français	Périmètre Italien	Périmètre Autres pays	
INVESTISSEMENT	-11 167	-5 812	-4 060	-21 038
GESTIONNAIRES D'INFRASTRUCTURE FERROVIAIRES	3 647	400	67	4 113
OPERATEURS FERROVIAIRES	4 264	2 434	658	7 355
OPÉRATEURS DES AUTRES MODES DE TRANSPORT	-3 716	-2 879	-2 368	-8 964
USAGERS (y.c. qualité de service)	11 257	6 892	6 642	24 790
POUVOIRS PUBLICS (Etats et collectivités)	-2 818	-1 708	-1 924	-6 450
COLLECTIVITÉ PUBLIQUE (Effets Externes)	4 064	3 507	3 509	11 080
VAN SOCIO-ECO TOTALE	5 530	2 832	2 523	10 886
VAN SOCIO-ECO TOTALE AVEC COFP	2 233	1 276	1 305	4 814
TAUX DE RENTABILITÉ SOCIO-ECO	5,01%	4,91%	5,06%	4,99%
TAUX DE RENTABILITÉ SOCIO-ECO AVEC COFP	4,12%	4,16%	4,29%	4,17%
BENEFICE / EURO PUBLIC INVESTI	0,55	0,54	0,69	0,57
BENEFICE / EURO PUBLIC DEPENSE	0,43	0,41	0,45	0,43

Synthèse du bilan par acteurs et par Etats, avec et sans prise en compte du coût d'opportunité des fonds publics, scénario décennie perdue (M€₂₀₀₉)

La décomposition du bilan global entre les trois périmètres considérés, selon les hypothèses définies précédemment, donne des résultats relativement proches entre les trois périmètres. Le bilan pour chaque Etat se situe entre 1,2 et 5,5 Mds € (CE 2009), selon la prise en compte ou non du coût d'opportunité des fonds publics, avec des taux de rentabilité supérieurs à 4%.

Le bilan des usagers est important, en particulier sur le périmètre français.

> Bilan du programme pour la France

Les résultats du bilan programme pour la France sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Valeurs en M€ constants 2009	Sans coût d'opportunité des fonds publics	Avec coût d'opportunité des fonds publics
Résultats avec valeur résiduelle Actualisation en 2019, taux de 4% dégressif		
Collectivité	16 697	16 372
Gains de temps et de fiabilité usagers / chargeurs	6 900	6 900
Coûts d'entretien	-2 514	-2 514
Charges d'exploitation	8 247	7 922
Effets externes	4 064	4 064
Investissements (avec valeur résiduelle)	-11 167	-14 139
Indicateurs socio-économiques		
VAN	5 530	2 233
TRE	5,01%	4,12%
VAN/ € public investi	0,55	

Bilan pour la collectivité française (scénario Décennie perdue)

Scénario Décennie perdue (Sans coût d'opportunité des fonds publics, en M€ 2009)	fret	voyageurs internationaux	voyageurs nationaux	voyageurs régionaux	Total
Collectivité	12 840	1 843	2 259	-244	16 697
dont effets externes (pollution, effet de serre, sécurité, congestion)	3 377	232	390	65	4 064
dont amélioration du service (gain de temps et de fiabilité)	3 224	1 162	2 087	426	6 900

Bilan France par activités (scénario Décennie perdue)

Le bilan programme pour la France est principalement porté par l'activité fret. Les usagers chargeurs et transporteurs sont les principaux bénéficiaires du projet.

Pour les voyageurs, le bilan pour la France est principalement porté par l'activité voyageurs nationaux.

25. BILANS CARBONE

Le bilan carbone consiste à estimer les émissions de gaz à effet de serre (GES) induites par un projet ou une activité. Cette démarche s'inscrit dans le cadre des objectifs de réduction des GES fixés à l'échelle mondiale (protocole de Kyoto).

L'application de cette méthode au projet de nouvelle liaison ferroviaire Lyon-Turin est présentée dans ce chapitre.

• Les émissions dans le secteur des transports

Les mesures du Grenelle de l'environnement, organisé à la fin de l'année 2007 en France, ont fixé un objectif de réduction des émissions GES de 22% à l'horizon 2020 par rapport à 2007.

Différentes mesures permettant d'atteindre cet objectif concernent le domaine des transports. Concernant le ferroviaire, le Grenelle s'est prononcé pour un doublement du réseau de Lignes à Grande Vitesse à l'horizon 2020, soit le lancement de 2 000 kilomètres de lignes nouvelles. Le projet de nouvelle liaison ferroviaire entre Lyon et Turin fait partie des projets du Grenelle de l'environnement.

L'objectif de ces mesures est de réduire les émissions de GES dans l'atmosphère en confirmant l'engagement du Facteur 4. Le secteur des transports est particulièrement concerné. En effet, les rejets de GES dans ce secteur représentent plus de 25% du total en France.

Les modes les plus polluants restent l'avion et la voiture pour les déplacements de voyageurs, et les poids lourds pour le transport de fret. Afin de remplir les objectifs de réduction fixés aux niveaux mondial et national, les efforts doivent porter sur une réduction de la part des déplacements réalisés en voiture (ou camion) et en avion.

Le report modal vers les modes les moins émetteurs, dont le mode ferroviaire, est ainsi un des leviers de réduction de la part des transports dans les rejets de GES. Le développement des déplacements en train nécessite la création de nouvelles infrastructures.

Le projet de nouvelle liaison ferroviaire Lyon-Turin s'inscrit dans cette logique de développement du réseau à grande vitesse et du réseau de fret au niveau européen dans le but de favoriser un report modal vers le transport ferroviaire.

• Principes du bilan carbone global

L'évaluation globale du projet confronte les émissions générées en phase conception, en phase construction et en phase exploitation (émissions évitées grâce à la mise en service du projet). Il s'agit ainsi de déterminer les émissions évitées par la réalisation de cette infrastructure par rapport à une évolution tendancielle des trafics sur l'aire d'étude et d'y ajouter les émissions générées par la mise en œuvre du chantier et la circulation des trains. Le résultat constitue le bilan carbone global du projet.

Le tableau suivant présente le bilan carbone global du projet. Il permet de mettre en évidence les émissions générées par le projet et les émissions évitées pour chacune des phases de conception, de construction et d'exploitation sur la durée totale prise en compte dans l'analyse (période de 2012 et avant à 2069).

Bilan des émissions	t.eq.CO2
Phase conception	91 900
Etudes et galeries de reconnaissance	91 900
Phase construction	13 540 400
Travaux infrastructure	9 684 500
Fabrication matériel roulant ferroviaire	7 494 600
Non fabrication des PL	-3 638 700
Phase exploitation	-82 780 600
Maintenance infrastructure	105 000
Energie de traction (voyageurs)	580 100
Energie de traction (fret)	23 790 100
Renouvellement voie	200 200
Effet du reboisement	-95 000
Report modaux	-107 361 000
Total	-69 148 300

Synthèse des postes d'émissions du bilan carbone par phase

Les postes avec des valeurs négatives sont les postes qui permettent d'éviter des émissions.

En phase conception, ce sont 91 900 tonnes équivalent CO2 (t.eq. CO2) qui seront émises pour la réalisation du projet Lyon-Turin. Au regard des autres phases, ces émissions sont faibles.

En phase construction, ce sont 13 540 400 tonnes équivalent CO2 (t.eq. CO2) qui seront émises. Le poste d'émissions correspondant à la construction des ouvrages d'art, en particulier les ouvrages d'art non courant (c'est-à-dire les tunnels, viaducs et sauts de mouton) est le plus émetteur. Cela est dû à la nature du projet comprenant de très nombreux ouvrages d'art et en particulier de longues parties enterrées (tunnels).

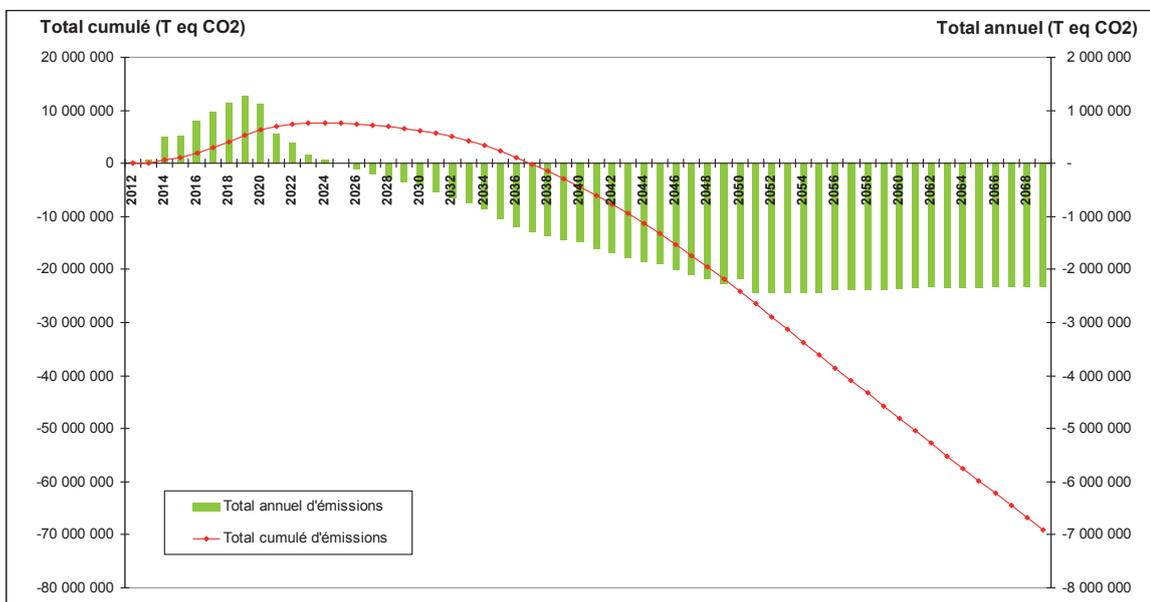
Les émissions de la phase d'exploitation sont liées à l'exploitation du matériel roulant, à l'usage de l'infrastructure (entretien régulier de l'infrastructure et renouvellement de la voirie après 30 ans d'exploitation) et aux reports modaux. Cette phase permet d'éviter 82 780 600 tonnes équivalent CO2 (t.eq. CO2).

Le bilan global du projet peut également être représenté sur un graphique détaillant les émissions sur la totalité de la période du bilan.

Ainsi, le graphique ci-dessous présente les émissions sous deux formes :

- Tout d'abord de façon annualisée : ce sont les barres vertes qui indiquent les émissions générées ou évitées pour chaque année,
- La seconde donnée représentée par la courbe rouge correspond aux émissions cumulées par année.

C'est cette seconde représentation qui permet d'observer l'année à partir de laquelle le projet devient « carbone positif » c'est-à-dire que le cumul des émissions générées est compensé par le cumul des émissions évitées. C'est en **2037** que cela intervient.



Les émissions de GES sur la période 2012 - 2069



