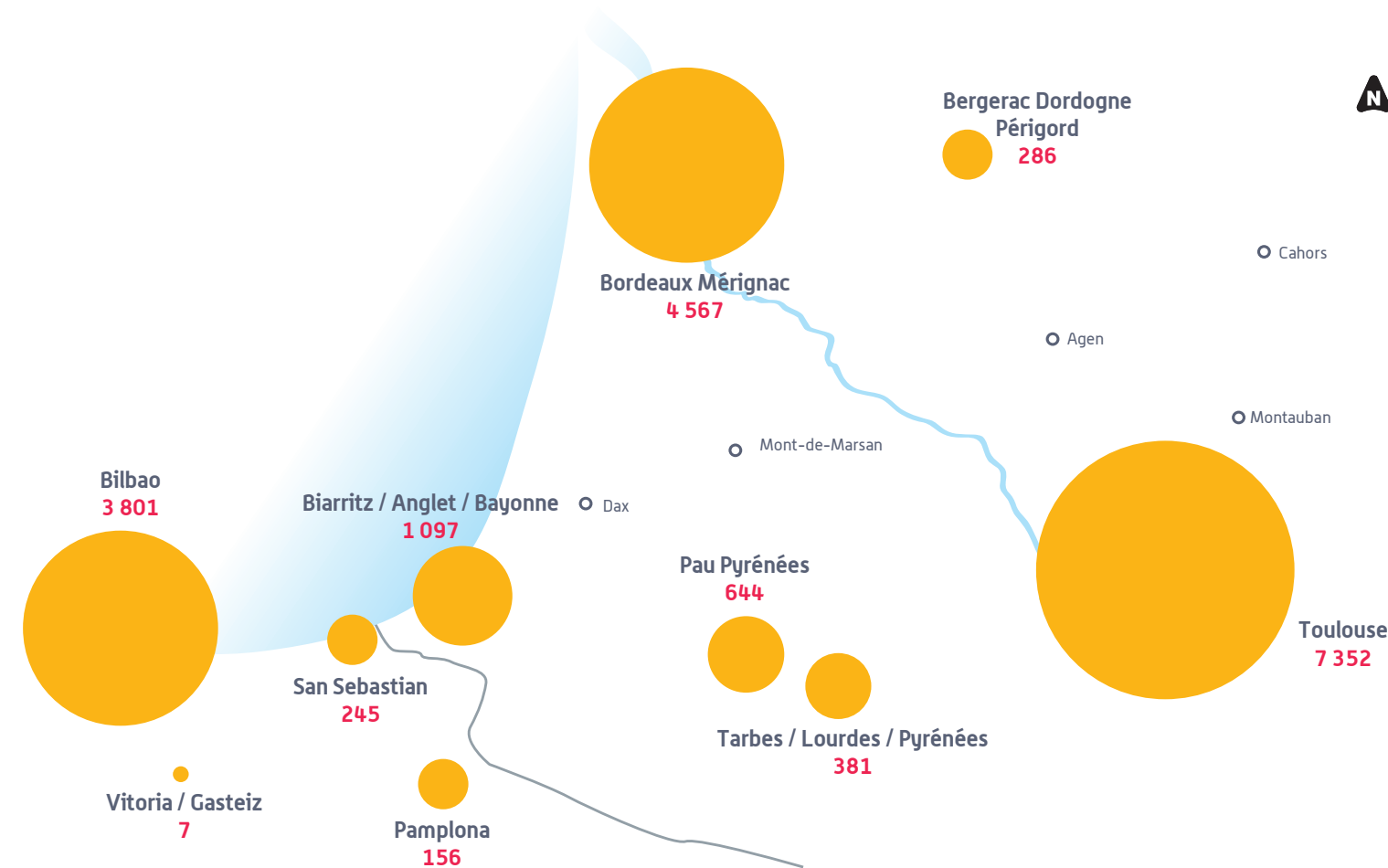


Actuellement et avec plus de 7,5 millions de passagers par an, Toulouse constitue l'aéroport le plus fréquenté du territoire concerné par le programme du GPSO, suivi de Bordeaux et de Bilbao.

Fréquentation des principaux aéroports du Sud-Ouest en 2013

[Source : AENA/DGAC, 2014. Traitement : MVA, 2014]



3.3 Le transport terrestre de marchandises

3.3.1 Les trafics fret observés

Le sud-ouest de la France se situe sur un axe stratégique d'échanges européens entre d'une part l'Espagne et le Portugal et d'autre part la France, le Benelux et les pays du nord de l'Europe.

Il s'agit d'un corridor de transit majeur de la géographie européenne du transport le long de la façade Atlantique pour des trafics qui sont majoritairement des trafics à longue distance entre pays européens.

Situé le long de cet axe, le Pays basque est l'une des deux premières régions exportatrices de marchandises de l'Espagne (après la Catalogne) ce qui renforce le positionnement stratégique du Sud-Ouest dans le fret international.

Cet axe ne concentre pas uniquement le trafic des régions atlantiques ; il draine également une part importante de flux en provenance du centre de l'Espagne et en particulier de la région de Madrid voire de la côte Méditerranéenne, Valence se situant au droit de Hendaye dans les réseaux transeuropéens.

Mais la vocation de cet axe et de la branche qui relie Bordeaux à Toulouse et l'ensemble des régions du sud de la France est aussi celle des échanges des régions du Sud-Ouest avec le reste de la France et les « autres » pays d'Europe (hors Espagne et Portugal) en direction de la Région Parisienne au nord, de l'Est et du Sud.

L'analyse des trafics (la demande) et de l'offre de services suppose donc que l'on se situe à différentes échelles :

- ▶ l'échelle des échanges transeuropéens d'échanges Nord-Sud dans un contexte qui englobe des livraisons terrestres et maritimes le long d'une façade Atlantique, y compris ses connexions à l'intérieur des territoires de l'Espagne, du Portugal et de la France ;
- ▶ l'échelle du trafic généré par les régions Aquitaine et Midi-Pyrénées qui sont parties prenantes et peuvent bénéficier d'une amélioration des performances d'une offre alternative à la route le long d'un axe Atlantique.

Pour une vision globale des enjeux, il faut donc faire appel à plusieurs sources :

- ▶ celles de l'Observatoire des trafics dans les Pyrénées (OTP) qui effectue régulièrement un suivi de l'ensemble des

trafics transpyrénéens, terrestres et maritimes, bénéficiant pour les années 1999, 2004 et dernièrement pour 2010 d'enquêtes détaillées sur les origines et destinations des flux passant par Hendaye et Bariatou le long de l'axe Atlantique, Cerbère et Perthus le long de l'axe Méditerranée (les données ferroviaires en 2010 n'ayant pu être fournies dans l'enquête CAFT) ;

- celles de SITRAM qui est une base de données nationale et qui vient compléter l'observation des flux transpyrénéens pour donner l'ensemble des trafics d'échanges des régions du sud-ouest avec le reste de la France et les autres pays d'Europe (hors Espagne, Portugal) ainsi que les trafics internes aux régions (les données de l'observatoire, et notamment les enquêtes régulières, 2010 en dernier lieu, plus précises, étant utilisées en priorité).

3.3.1.1 Des trafics de marchandises transpyrénéens de longue distance

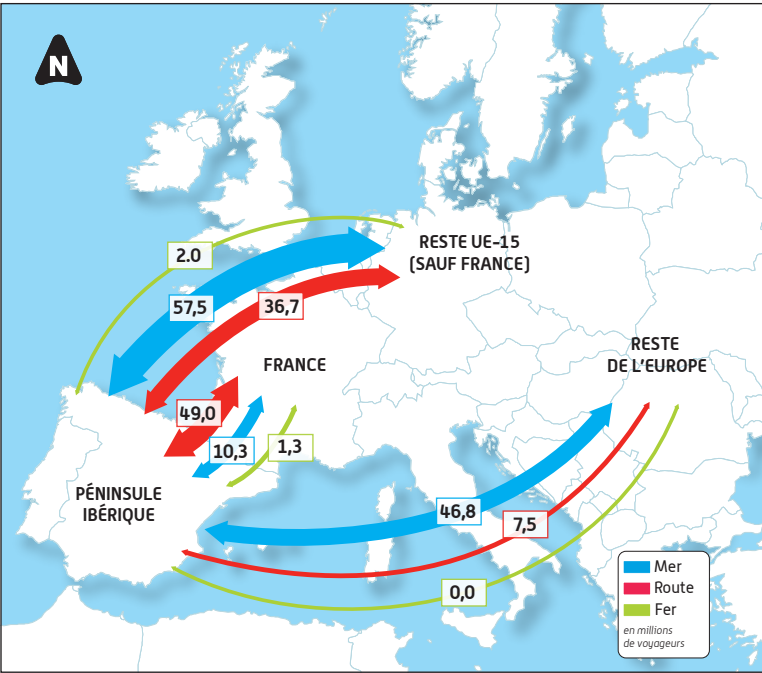
L'observatoire franco-espagnol des trafics transpyrénéens recensait dans sa publication de décembre 2013 (pour l'année 2011) un trafic transpyrénéen de 211,1 millions de tonnes tous modes confondus, dont 93,1 par la route, 3,3 par le fer et 114,6 par la mer.

Les échanges de la péninsule se font principalement avec la France (36 %), l'Allemagne (15 %), la Grande Bretagne (13 %), le Benelux (13 %) et l'Italie (12 %). La première région exportatrice et importatrice en Espagne est la Catalogne, suivie par le Pays basque et la Communauté de Valence.

Plus de 80 % des trafics maritimes sont des trafics d'échanges de produits en vrac entre zones industrielles portuaires et de trafic de redistribution de conteneurs à l'échelle de l'Europe (trafics de cabotage ou *feeder*) à partir de grands « hubs » maritimes intercontinentaux, situés dans la partie nord de l'Europe (du Havre à Hambourg) voire en Méditerranée, la façade Atlantique n'ayant pas véritablement de ports jouant un tel rôle. Le trafic roulier dit « RoRo » (roll on roll off) constitué par le transport de véhicules routiers ou de remorques non accompagnées) qui est le plus susceptible d'être en concurrence avec les modes terrestres ne génère plus que 6 % du trafic maritime et est fortement concentré sur des lignes méditerranéennes.

Sur la façade Atlantique ce trafic se concentre plus sur les échanges avec le Royaume Uni, voire avec le Benelux, et est pris en compte dans l'analyse de la concurrence entre transport routier et services d'autoroute de la mer.

Répartition du transport de marchandises en 2011, en million de tonnes, entre la péninsule ibérique et le reste de l'Europe
(Source : Observatoire transpyrénéen des transports, 2013)



Par comparaison, le trafic des régions Aquitaine et Midi-Pyrénées entre elles et avec le reste de la France représentait 68,1 millions de tonnes (2011) contre 9,4 millions de tonnes avec le Nord de l'Europe.

L'ensemble des données disponibles a été recalé pour aboutir à une base de données à utiliser pour la modélisation. Ces éléments sont présentés dans le tableau ci-dessous. Le volume de marchandises terrestre intégré dans la modélisation pour 2010 est inférieur à celui décrit plus haut issu de l'OTP.

Trafic transpyrénéen *(Source : Nestear)*

Millions de tonnes	2004	2010
Total Transpyrénéen	209,6	207,1
Maritime	116,9	117,3
Terrestre	92,7	89,8
dont Atlantique	42,8	46,9
Route	41,2	45,2
Fer	1,6	1,7
dont Méditerranée	49,9	42,9
Route	47,5	40,6
Fer	2,4	2,3
Part Atlantique du trafic terrestre transpyrénéen	46 %	52 %

3.3.1.2 Un faible trafic de fret ferroviaire

En 2009, selon les données de l'OTP, la part de marché du fer s'établit à 2,5 % des flux transpyrénéens terrestres.

La position concurrentielle du fret ferroviaire transpyrénéen est fortement handicapée par le passage de la frontière espagnole avec des écartements de voie différents. Une part notable des trafics acheminés par voie ferrée est transbordée sur la route avant le passage de la frontière côté France.

L'audit demandé par le Ministre de l'Ecologie et du Développement Durable et confié aux experts du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD-mai 2011) précise que « la situation actuelle est caractérisée par une part modale anormalement basse du fer, qui résulte des différences historiques d'écartement et d'équipement des infrastructures en France et en Espagne ».

Le franchissement ferroviaire de la frontière s'effectue au niveau du complexe ferroviaire Hendaye - Irún. La différence d'écartement

entre les voies espagnoles (1 668 mm) et françaises (1 435 mm) implique des opérations nécessitant des délais et des coûts supplémentaires. Les options possibles pour le passage de la frontière sont :

- ▶ le fer-fer conventionnel, avec transbordement wagon-wagon (automobiles, produits de la métallurgie), les deux trains étant positionnés sur deux voies contiguës ;
- ▶ le fer-fer combiné, avec transbordement de la caisse mobile ou du conteneur ;
- ▶ le fer-route conventionnel, avec passage routier de la frontière et chargement (ou déchargement) du train en France (ferrailles, sidérurgie, etc.) ;
- ▶ le fer-route combiné, avec transbordement de la caisse mobile ou de la semi-remorque sans le tracteur ;
- ▶ le fer-fer avec changement d'essieux, pour des wagons équipés.

Vue aérienne du complexe ferroviaire Irún-Hendaye

[Source : photo aérienne Inter-Atlas, RFF]



Le passage par le chantier d'Hendaye-Irún est source de surcoûts, à la fois en raison des temps de transbordement et du coût qui en résulte. Certains trafics espagnols traversent la frontière en camion pour charger à Bayonne (et inversement) plutôt qu'à Vitoria, car le temps de transbordement à Hendaye peut varier du simple au double. Le temps de transbordement d'un train est de l'ordre de 6 à 12 heures en conditions normales, et peut aller jusqu'à 2 jours en cas de difficultés.

Au temps de transbordement s'ajoutent les délais liés à la disponibilité des sillons ferroviaires. En cas de retard le train perd son sillon et doit attendre un autre sillon disponible ce qui peut très fortement allonger le temps lié au transbordement et par voie de conséquence pénaliser la fiabilité du transport ferroviaire.

Avec de nombreuses difficultés techniques à la frontière, le fret ferroviaire transpyrénéen ne représente que 2,5 % des échanges par voie terrestre, contre plus de 35 % pour le passage des Alpes.

Contrairement à la situation observée pour le fret ferroviaire transpyrénéen, la part du rail dans le trafic marchandises total à travers l'arc Alpin intérieur était en 2011 de 40.3%, soit 1.9% de plus qu'en 2009. La part du rail s'élève à 62.6 % en Suisse et à 33.4 % en Autriche contre 16.5 % en France (Source : Alpinfo 2011).

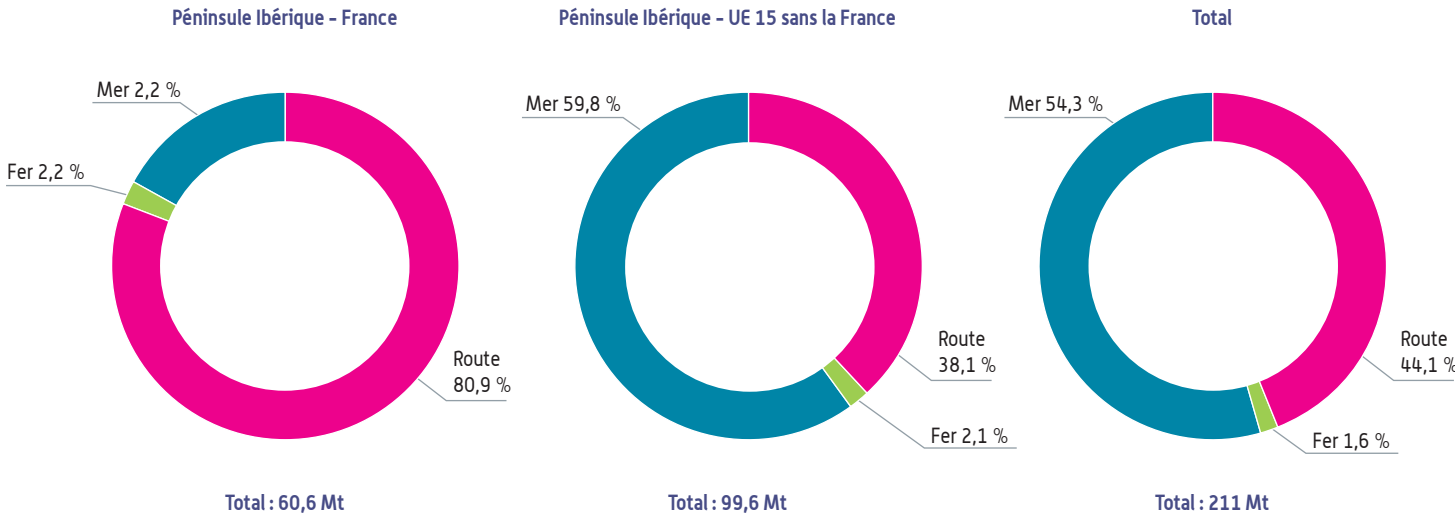
3.3.1.3 Un trafic poids-lourds important

Sur l'ensemble des échanges avec l'Espagne et le Portugal, le trafic maritime constitue un peu plus de la moitié des trafics.

L'autre moitié des trafics est constituée par du trafic routier, la part modale du fer étant très faible car fortement pénalisée par le transbordement nécessaire lors de la traversée de la frontière du fait des différences d'écartement des voies ferrées en France et en Espagne.

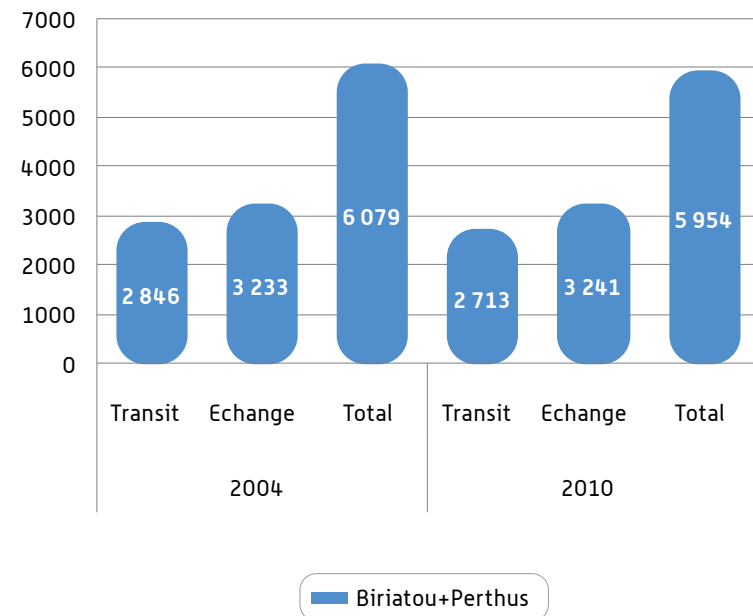
Répartition modale du trafic transpyrénéen de marchandises en 2011

[Source : Observatoire Transpyrénéen des transports]

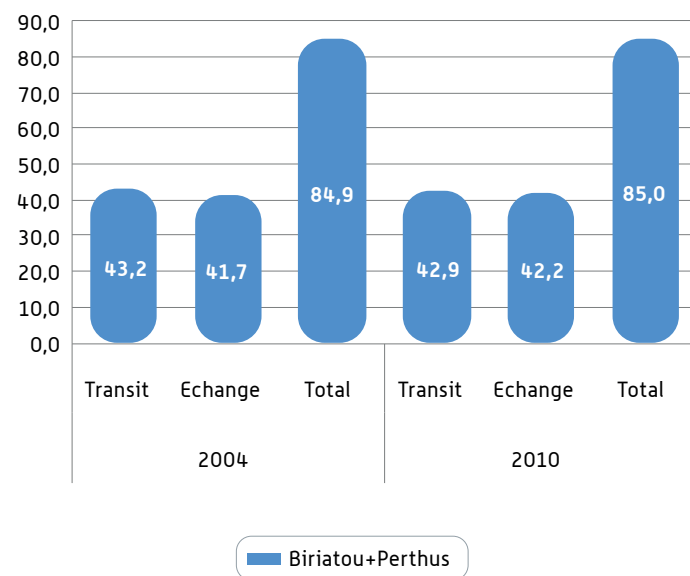


Source : Ministerio de Fomento et Puertos del Estado (Espagne) ; Ex-Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações, Gabinete de Planeamento Estratégico e Relações Internacionais (Portugal).

Flux routiers de marchandises aux principaux points frontière en 2010 en nombre de poids lourds [Source : Données : Observatoire franco-espagnol des trafics dans les Pyrénées, 2011. Traitement : MVA, 2013]



Flux routiers de marchandises aux principaux points frontière en 2010 en tonnes [Source : Données : Observatoire franco-espagnol des trafics dans les Pyrénées, 2011. Traitement : MVA, 2013]



Les deux régions Aquitaine et Midi-Pyrénées génèrent principalement des échanges de fret internes aux territoires, à

l'exception de la Gironde où les échanges avec l'extérieur dépassent les échanges internes.

L'analyse des flux de transport routier de marchandises montre que les principaux départements générateurs de trafic fret sont également ceux où sont localisées les principales zones industrielles et commerciales : la Gironde, la Haute-Garonne et les Pyrénées Atlantiques. Les Landes génèrent d'importants trafics en comparaison du faible espace dédié à des activités industrielles et commerciales. Les trafics fret de ce département sont en majorité générés par des activités agricoles (céréales) et forestières.

3.3.1.4 Une répartition entre Atlantique et Méditerranée en évolution

La façade atlantique est l'un des deux axes majeurs pour l'acheminement par voie terrestre des flux de marchandises entre la péninsule ibérique et le reste de l'Europe.

En 2010, le passage frontalier de Biriattou a connu un trafic de 3 millions de camions, transportant 44 millions de tonnes de marchandises. 46 % de ce trafic est en transit en France, c'est-à-dire qu'il a une origine ou une destination dans un autre pays européen. Le trafic routier international de marchandises sur l'axe Atlantique représente plus que l'ensemble des franchissements routiers réunis entre la France et l'Italie.

Les trafics routiers transpyrénéens circulant sur le corridor atlantique sont issus de la moitié ouest de l'Espagne ainsi que du Portugal. Un trafic dont l'origine se trouve sur la côte méditerranéenne (hormis la Catalogne fortement concentrée sur le passage méditerranéen) se retrouve également sur l'axe Atlantique.

Les échanges transfrontaliers entre l'Aquitaine et le Pays basque sont importants. Les principaux échanges avec l'Aquitaine et le Midi-Pyrénées ont pour origine ou destination les territoires espagnols suivants : Pays basque, Catalogne, Castille-et-Léon et Communauté forale de Navarre.

L'enquête transit réalisée en 2010, fournit une mise à jour des flux transfrontaliers de marchandises pour les deux passages principaux que sont Biriattou/Hendaye et Perthus/Cerbère. Le trafic poids lourds à Biriattou était de 44 millions de tonnes en 2010, supérieur au trafic constaté au Perthus à 40 millions de tonnes.

Le tonnage transporté par Biriattou peut être comparé aux 38 millions de tonnes transportées à travers l'ensemble des points de franchissement entre la France et l'Italie en transalpin. Le corridor

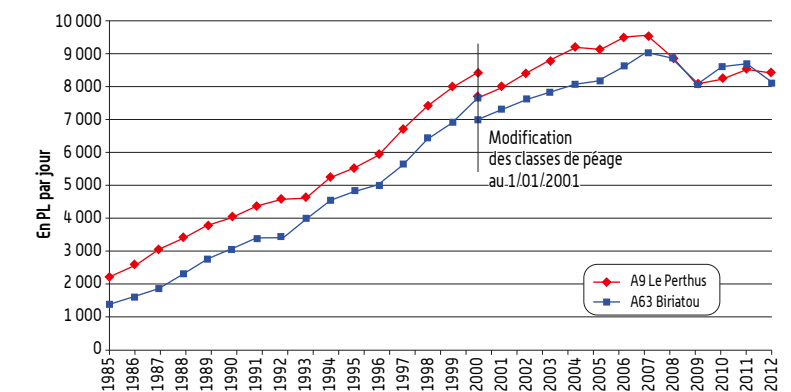
Atlantique est donc un axe de transit massif de marchandises, sur des distances où le fret ferroviaire serait justement susceptible de constituer une alternative crédible. Plus de 75 % des transports s'effectuent en effet sur une distance de plusieurs centaines de km.

En 2010, sur les 5 954 000 poids lourds ayant franchi les Pyrénées par les deux principaux points de franchissement (Biriattou et Perthus) 45,6 % étaient en transit et 54,4 % étaient en échange.

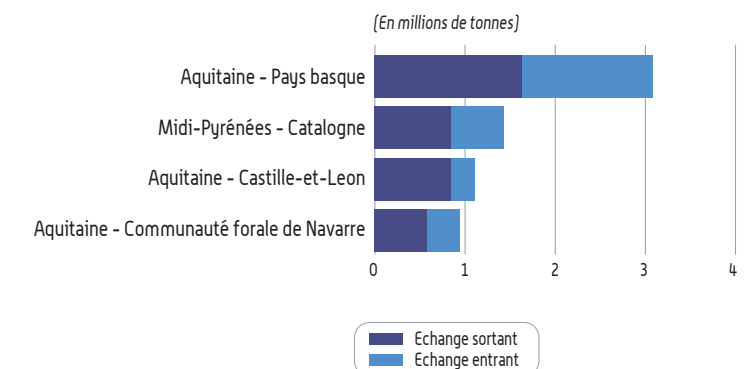
Entre 2004 et 2010, le passage par Biriattou a vu son trafic augmenter, devenant supérieur à celui du Perthus, dont le trafic a baissé. Les changements sur les infrastructures de transport routier françaises et espagnoles expliquent ces changements (autoroute des estuaires, A28 en France et AP-1, AP-8 et A-12 en Espagne).

Le trafic poids lourds sur ces deux points de passage n'a cessé d'augmenter entre 1985 et 2007. Avec la crise, il a connu une baisse en 2008 et 2009 notamment, les chiffres de 2012 correspondant sensiblement au niveau de 2004.

Évolution du trafic moyen journalier annuel des poids lourds sur les 2 autoroutes (1985-2012) [Source : Données : ASF, péages. Traitement : Observatoire franco-espagnol des trafics dans les Pyrénées, 2013]



Principaux flux routiers de marchandises par région d'origine et de destination [Source : SOeS, enquête transit 2010]



3.3.1.5 Les trafics des régions d’Aquitaine et Midi-Pyrénées

Les trafics générés pour les régions Aquitaine et Midi-Pyrénées ne se limitent pas aux échanges avec l’Espagne et le Portugal. L’ensemble de leurs échanges « internes » et « externes » nationaux ou internationaux sont pris en compte. Pour l’année 2010, la base SITRAM renseigne sur l’importance des volumes routiers en tonnages, transportés à courte distance (flux intérieurs) et à plus longue distance (flux « entrants » et « sortants »).

Les marchandises transportées en Aquitaine sont très diversifiées. Les minerais et les matériaux de construction, métaux et produits métalliques et produits issus de l’agriculture et de la forêt constituent la part la plus importante du transport de marchandises en Aquitaine.

Concernant les trafics en Midi-Pyrénées, les échanges sont très diversifiés.

Trafic de marchandises par la route en Aquitaine en milliers de tonnes, année 2010 *[Source : SitraM 2010]*

	Flux entrant	Flux sortant	Flux interne
Produits de l’agriculture, de la chasse, de la forêt et de la pêche	4 132	4 161	11 645
Houille et lignite ; pétrole brut et gaz naturel, Coke et produits pétroliers raffinés	474	1 080	3 935
Minerais, tourbe et autres produits d’extraction	1 909	1 740	32 543
Produits alimentaires, boissons et tabac	2 274	2 690	4 820
Divers	6 656	5 701	13 391
Produits chimiques, caoutchouc, plastique et combustible nucléaire	546	1 362	2 044
Métaux de base, produits métalliques	494	391	1 350
Autres produits minéraux non métalliques	2 823	1 660	25 451
Machines et matériel n.c.a., produits des TIC et instruments de précision	464	325	2 993
Matériel de transport et équipement pour le transport de fret, déménagements, biens non marchands et véhicules en réparation	504	672	1 231
Total	20 276	19 782	99 403

Trafic de marchandises par la route en Midi-Pyrénées en milliers de tonnes, année 2010 *[Source : SitraM 2010]*

	Flux entrant	Flux sortant	Flux interne
Produits de l’agriculture, de la chasse, de la forêt et de la pêche	3 132	3 943	7 526
Houille et lignite ; pétrole brut et gaz naturel, Coke et produits pétroliers raffinés	1 470	460	1 737
Minerais, tourbe et autres produits d’extraction	1 254	1 239	28 278
Produits alimentaires, boissons et tabac	2 454	1 864	2 705
Divers	4 873	4 141	9 409
Produits chimiques, caoutchouc, plastique et combustible nucléaire	950	384	793
Métaux de base, produits métalliques	491	466	997
Autres produits minéraux non métalliques	1 697	1 362	19 711
Machines et matériel n.c.a., produits des TIC et instruments de précision	461	395	1 935
Matériel de transport et équipement pour le transport de fret, déménagements, biens non marchands et véhicules en réparation	465	381	1 911
Total	17 247	14 635	75 002

3.3.2 L'offre de fret ferroviaire

3.3.2.1 Une offre structurée en 3 axes géographiques

En Aquitaine et Midi-Pyrénées, le réseau fret est organisé le long des axes principaux du réseau ferré national :

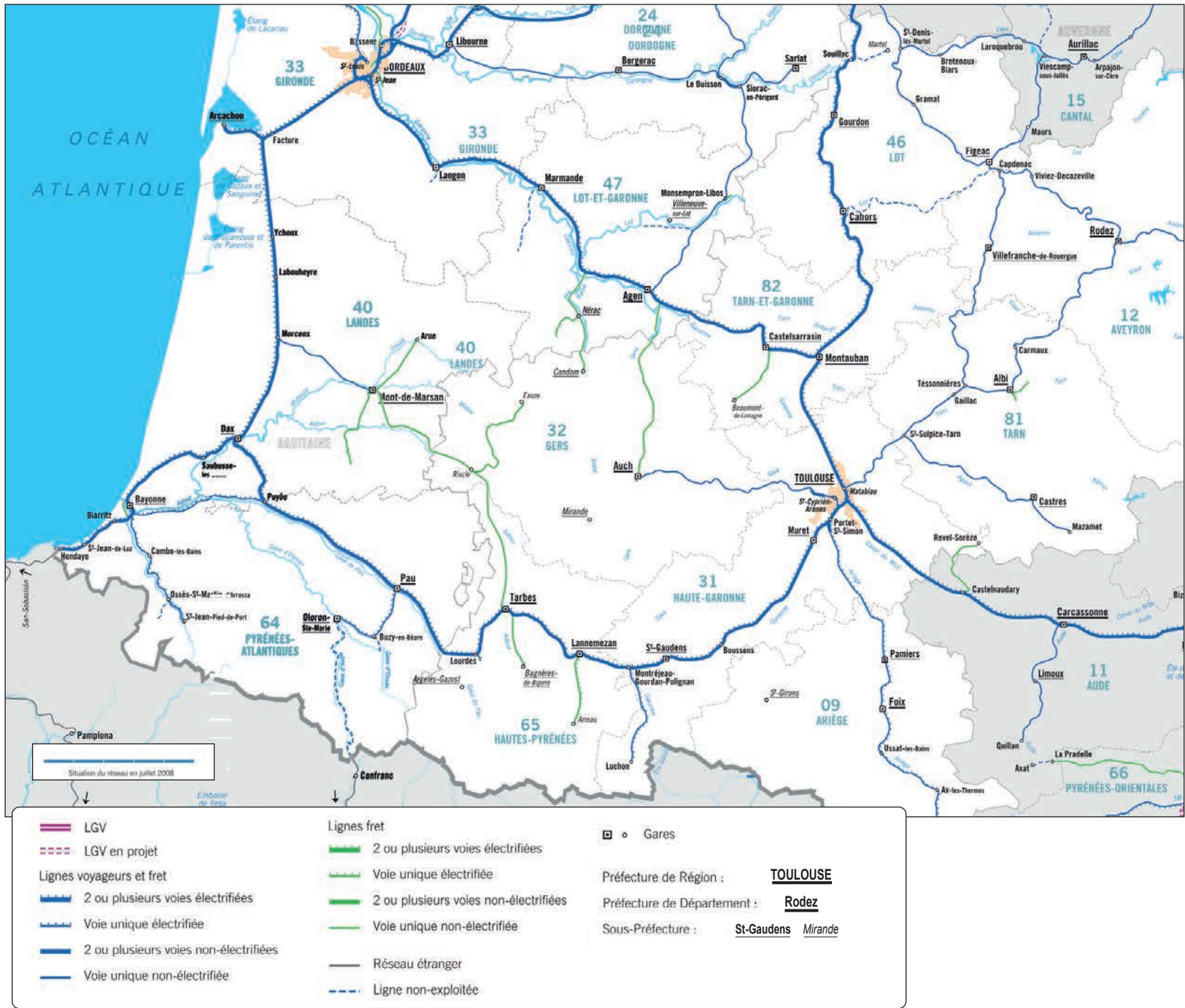
- ▶ Bordeaux-Dax-Hendaye ;
- ▶ Bordeaux-Agen-Montauban-Toulouse ;
- ▶ Dax-Pau-Tarbes-Toulouse.

Néanmoins, l'axe Dax - Toulouse n'accueille que très peu de fret du fait des contraintes de l'infrastructure (rampe de Capvern à 33 ‰ sur 10 km environ rendant difficile la circulation de trains de fret lourds).

Ce réseau principal est maillé de voies spécifiquement dédiées au fret pour des trafics locaux, notamment entre :

- ▶ Agen et Auch ;
- ▶ Mont-de-Marsan et Tarbes ;
- ▶ Mont-de-Marsan et Hagetmau (par Saint-Sever) ;
- ▶ Castelsarrasin et Beaumont-de-Lomagne ;
- ▶ Lannemezan et Arreau.

Le réseau ferroviaire dans le Sud-Ouest [Source : RFF]



3.3.2.2 L'organisation de l'offre fret

Si l'offre de transport routier de marchandises sur longue distance peut apparaître relativement homogène, cela n'est pas le cas de l'offre ferroviaire, en particulier pour l'offre intermodale qui revêt plusieurs formes.

Pour décrire l'offre ferroviaire on peut distinguer les principaux types d'acheminements ferroviaires :

► **Transport conventionnel : trains entiers, lotissements et trains d'automobiles**

Les trains entiers assurent avant tout du transport de produits sidérurgiques et de granulats.

L'activité de lotissement, qualifiée maintenant par la SNCF de l'activité MLMC (multi lots multi clients) consiste à regrouper des convois constitués de quelques wagons isolés sur les centres de production de fret, à partir desquels des trains sont acheminés vers le triage d'expédition. Des trains inter-triages, massifiés, sont composés et envoyés vers les triages de destination. Au triage de destination, les wagons sont organisés en trains vers les centres de production fret puis finalement livrés sur la destination finale.

► **Transport combiné continental et transport de conteneurs maritimes**

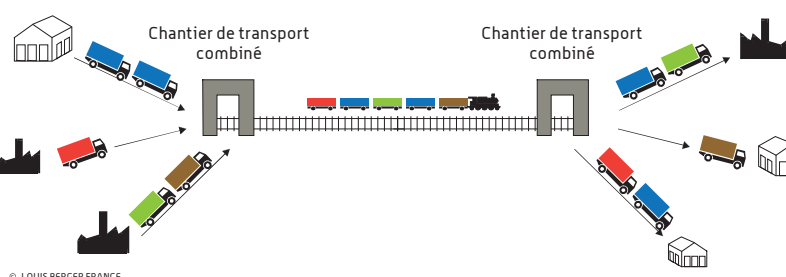
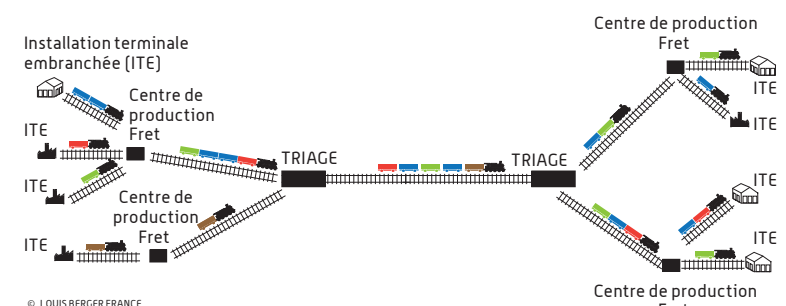
Le transport combiné permet le transport de caisses mobiles chargées et déchargées soit de camions, soit de navires.

La chaîne complète du transport est alors décrite par la séquence suivante : préacheminement routier + passage par un chantier + traction ferroviaire + passage par un chantier + post-acheminement routier ou approche le « long du bord » s'agissant des flux de conteneurs maritimes.

► **Autoroute ferroviaire, distinguée en service accompagné ou non accompagné**

Elle consiste en un chargement sur des wagons spécifiques des remorques des poids lourds ou de poids lourds entiers. Elle est représentée actuellement par les relations Perpignan - Bettembourg (mise en service fin 2007, avec une croissance continue qui a permis d'arriver en 2011 à 4 allers-retours par jour) et Aiton-Orbassano à travers les Alpes franco-italiennes (4 allers-retours par jour).

Elle permet une approche plus souple du transport intermodal par le monde routier, sans adaptation de sa flotte, ce qui fait tout l'intérêt de la formule.



Les différents types de transport ferroviaire

Le transport de marchandises par le rail peut prendre plusieurs formes : par matériel remorqué, par transport combiné ou par ferroulage.

Petite explication de texte :

Le wagon remorqué

Le transport des marchandises est effectué par une locomotive et des wagons dédiés (wagons plats, à toit ouvrant, wagons citernes, tombereaux...) chargés au point de départ et déchargés à l'arrivée.

Le transport combiné

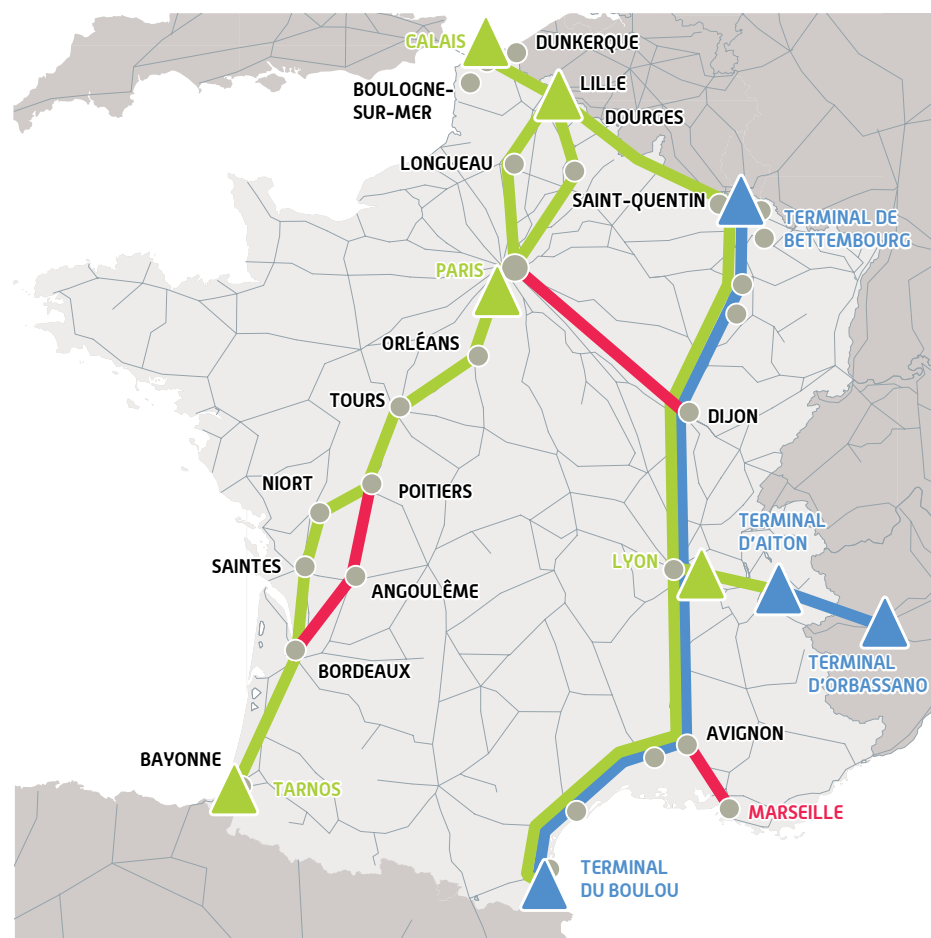
Les marchandises sont transportées dans une Unité de Transport Intermodal (comme les conteneurs) qui peut être chargée sur différents modes de transports (navire, remorque entière, trains...) tout au long de son trajet.

Le ferroulage (ou autoroute ferroviaire)

Les marchandises sont transportées dans un camion qui est mis sur des wagons à un moment de son trajet.

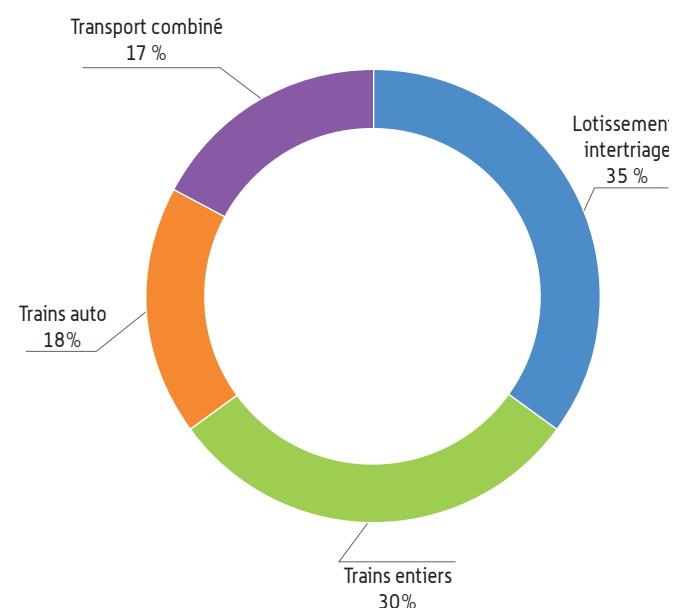
Le développement des autoroutes ferroviaires en France

(Source : Ministère chargé des transports, 2013)



Répartition du nombre de circulations par type dans le Sud-Ouest

(Source : Nestear)



Dans le Sud-Ouest, l'organisation schématique des déplacements est la suivante :

- les trains entiers circulent avant tout entre Bordeaux et Toulouse, avec des relations rayonnantes vers Tours et Vierzon ;
- Bordeaux est au centre d'une étoile de lotissements intertriage, avec une forte connexion vers Hendaye ;
- les trains de transport combiné et trains autos ont une organisation similaire avec un axe privilégié d'Hendaye vers le nord de la France et des axes tant Est-Ouest que Nord Sud entre Bordeaux, Le Havre et Marseille pour le transport combiné et Port-Bou pour les trains auto.

Principaux corridors de trafic de marchandises en Espagne en 2009

(Source : PEIT 2005-2020)

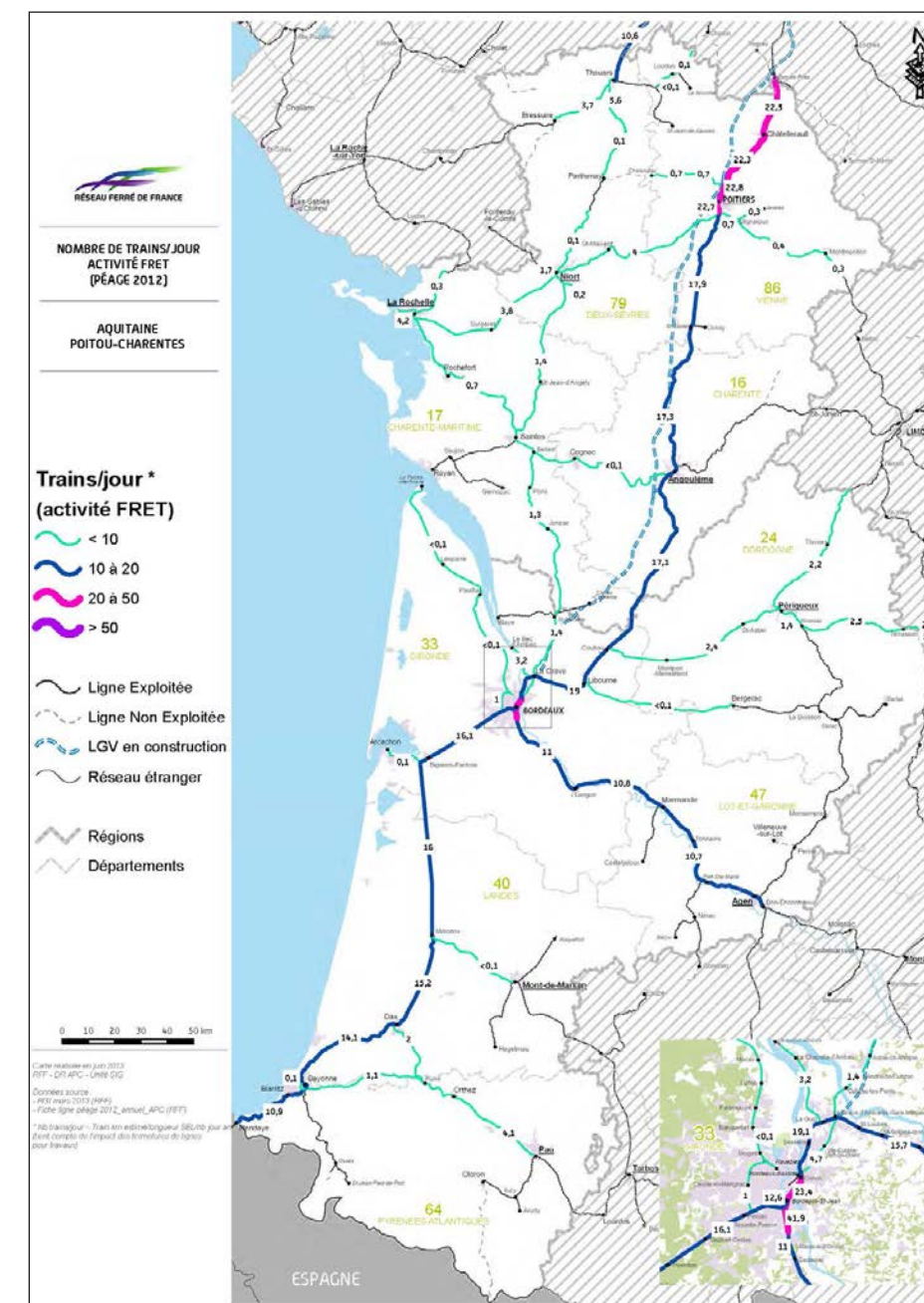


Le réseau de fret ferroviaire français est connecté au réseau espagnol par le complexe transfrontalier Irún - Hendaye pour l'Atlantique, ce qui permet un lien vers les axes nationaux espagnols de fret ferroviaire et notamment les liaisons vers les principales villes du pays : Madrid, Valladolid, Saragosse, Valence, Barcelone et Cordoue.

La carte des trafics ferroviaires pour les régions Aquitaine et Poitou Charentes (année 2012) montre la faiblesse actuelle des circulations de trains de fret au voisinage de la frontière espagnole, trafics qui augmentent avec les flux générés par les zones logistiques et industrielles des régions du Sud-Ouest.

Nombre de trains de fret par semaine sur les régions Aquitaine et Poitou Charente en 2012

(Source : RFF)



En termes de performances, les temps de parcours sont très variables en fonction des arrêts, mais également du passage des trains de voyageurs généralement prioritaires sur le fret.

Par exemple, entre Bordeaux et Hendaye, le temps de parcours varie de 2 h 55 à 3 h 35, alors qu’un train de fret circulant entre Toulouse et Bordeaux mettra entre 2 h 45 et 3 h 05 pour atteindre sa destination.

Il existe quelques liaisons reliant le Sud-Ouest (Bayonne) du périmètre à Toulouse via Orthez, Tarbes et Lannemezan, mais la plupart des convois passent par Bordeaux, ce qui permet d’optimiser leur chargement. Par ailleurs, la rampe de Capvern rend très difficile, sans renfort de traction, le passage de trains de fret sur l’axe de piémont Toulouse-Bayonne.

Sillons disponibles pour le fret [Source : RFF Base sillon 2009]

Liaison	Temps de parcours	Sillons hebdomadaires
Bordeaux - Arcachon	1 h à 1 h 05	2
Bordeaux - Bayonne	2 h 55 à 3 h 35	125
Bordeaux - Irún	3 h 35 à 4 h 23	17
Bordeaux - Orthez	3 h 35 à 4 h 40	10
Morcenx - Orthez	2 h 15 à 2 h 40	12
Morcenx - Mont-de-Marsan	2 h à 2 h 45	8
Bayonne - Orthez	1 h 10 à 1 h 30	44
Bordeaux - Toulouse	2 h 45 à 3 h 5	43
Bordeaux - Agen	1 h 15	46
Agen - Toulouse	1 h 30 à 2 h 40	43
Montauban - Toulouse	20 à 45 min	47
Toulouse - Montréjeau	2 h 40 à 3 h 05	9
Toulouse - Orthez	5 h 20	1

Pour le transport de marchandises, les points d’accès au secteur sont Bordeaux, Toulouse et le complexe ferroviaire transfrontalier Hendaye-Irún. L’axe Sud-Sud reliant l’Atlantique à la Méditerranée via Tarbes et Pau est très peu utilisé pour la circulation des convois de fret.

Depuis le secteur de Bayonne et Hendaye, les principales destinations sont Bordeaux, la région parisienne, le nord et l’est de la France. Depuis Bordeaux, les convois de fret desservent la plupart des régions françaises. L’offre fret relie Toulouse au nord de la France soit via Bordeaux, soit via un axe central par Limoges. Des liaisons vers l’Est du pays sont proposées via Narbonne et la côte méditerranéenne.

Le centre névralgique de l’organisation du transport sur l’axe Bordeaux-Espagne est la zone logistique Irún-Hendaye-Bayonne, qui a vu son trafic atteindre 3,5 Mt en 2008 dont 900 000 t à Hendaye, 1,9 Mt à Irún et 700 000 t à Bayonne.

3.3.2.3 Une recomposition du transport combiné

Le transport combiné (route/fer) consiste à organiser les pré- et post-acheminements routiers de marchandises vers les chantiers de chargement sur les trains. Si le transport combiné présente généralement des avantages économiques liés à la massification, les niveaux de services et notamment les délais d’acheminement sont les principales difficultés à l’heure actuelle.

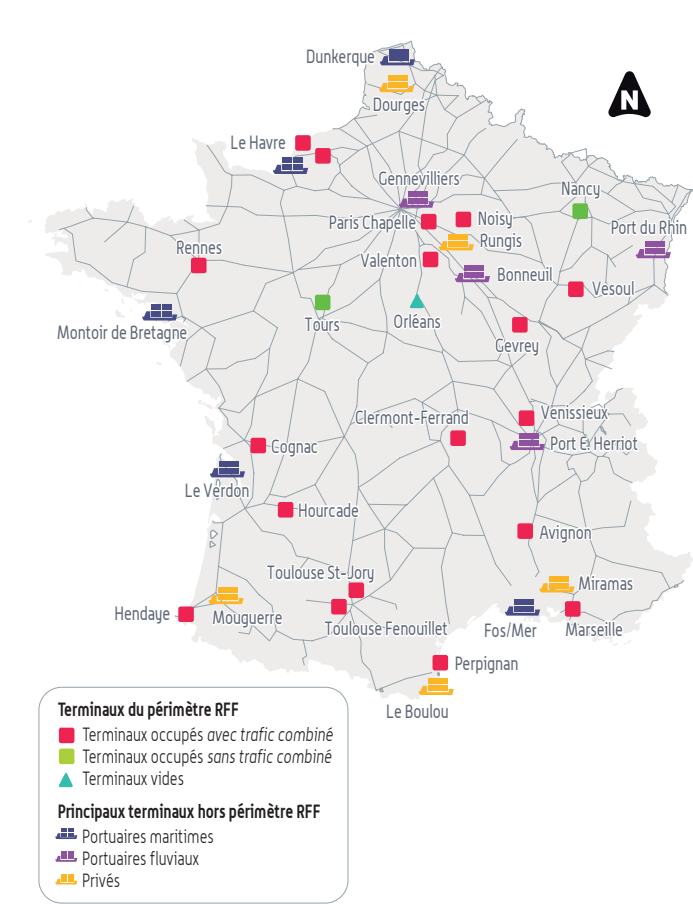
Les principaux sites dans le Sud-Ouest sont Hourcade à Bordeaux, Saint-Jory à Toulouse, et le chantier de Mouguerre.

Le Centre Européen de Fret (CEF) de Mouguerre est un centre logistique avec un chantier de transport combiné. Le trafic ferroviaire généré par le CEF est essentiellement un trafic de transport combiné pour des échanges avec le nord de la France (Ile-de-France, Nord-Pas de Calais), voire l’Allemagne et le Benelux, et également avec l’Italie.

Cette activité est d’abord liée aux contraintes de changement d’écartement ferroviaire entre la France et l’Espagne, en liaison avec l’activité des centres d’Hendaye-Irún, les trois sites formant un complexe transfrontalier. Ainsi, il y a un trafic routier en provenance ou à destination de l’Espagne, dont les opérations de transbordement s’effectuent à Mouguerre, comme cela est le cas

pour les centres de Boulou et de Perpignan, côté méditerranéen. Une partie des trains de combiné formés à Irún ou Hendaye peuvent être recomposés ou complétés à Mouguerre.

Les terminaux du transport combiné en France [Source : RFF, 2009]



La localisation des chantiers de chargement est fortement liée à la présence d’activités susceptibles d’affréter des marchandises par voie ferroviaire, notamment les industries et les plates-formes logistiques.

3.3.2.4 Des efforts pour optimiser l'organisation du fret ferroviaire

La SNCF a adopté un schéma directeur pour un nouveau Transport écologique de Marchandises en septembre 2009, s'inscrivant dans le cadre proposé par l'Engagement National pour le Fret Ferroviaire lancé par l'État à cette même date. Ce plan s'articule autour de plusieurs projets industriels :

- ▶ développer l'offre de transport en trains massifs à l'échelle européenne, en constituant un réseau européen pour des offres internationales de bout en bout s'appuyant sur les filiales à l'étranger, et en déployant auprès des chargeurs une offre logistique globale, permettant la prise en charge multimodale de leurs besoins logistiques ;
- ▶ substituer au réseau du wagon isolé un ensemble de lignes « multi-lots / multi-clients » ;
- ▶ construire un service « sur-mesure » pour les clients actuels du réseau du wagon isolé ;
- ▶ accélérer le développement du transport combiné terrestre, maritime et fluvial ;
- ▶ développer l'offre en matière d'Autoroute Ferroviaire ;
- ▶ créer des opérateurs ferroviaires de proximité ;
- ▶ développer le transport ferroviaire de marchandises à grande vitesse ;
- ▶ poursuivre des démarches innovantes en matière de logistique urbaine ;
- ▶ créer un réseau de plateformes multimodales maritimes et terrestres.

Pour mettre en œuvre ces projets, la SNCF a lancé un important programme d'investissements (1Md€) comportant la réalisation de RailPorts, la réalisation de terminaux mixtes pour le combiné, y compris fluvial, les autoroutes ferroviaires et la réalisation de terminaux multimodaux dans les ports.

GLOSSAIRE

Opérateur ferroviaire de proximité : l'OFP est une PME ferroviaire qui offre des services ferroviaires de fret de proximité sur le réseau ferré national dans les territoires de trafic peu dense et dans les ports.

3.3.2.5 L'engagement national pour le fret ferroviaire (ENFF)

Le lancement de l'« engagement national pour le fret ferroviaire » doté de 7 milliards d'euros d'ici à 2022 constitue une des réponses aux exigences d'un véritable report modal et d'une nouvelle conception de la mobilité des marchandises. Il s'articule selon 8 axes :

- ▶ création d'un réseau d'autoroutes ferroviaires ;
- ▶ aides au développement du Transport Combiné ;
- ▶ développement des OFP ;
- ▶ développement du fret à grande vitesse ;
- ▶ mise en place d'un réseau orienté fret (ROF) ;
- ▶ suppression des goulets d'étranglement ;
- ▶ amélioration de la desserte terrestre des grands ports français ;
- ▶ modernisation de la gestion des Sillons.

Activités fret [Source : RFF, Paul Robin]]



Depuis 2009, grâce à la mobilisation des nombreux acteurs, l'ENFF a permis d'obtenir un des résultats concrets :

- ▶ les autoroutes ferroviaires se développent : le service d'autoroute ferroviaire entre Perpignan et Luxembourg propose, depuis décembre 2011, une offre de service de 4 allers-retours. En lien avec RFF, l'opérateur travaille à présent à la mise en circulation de trains plus longs,

permettant d'augmenter la capacité du service. Le futur service d'autoroute ferroviaire Atlantique, entre le sud de l'Aquitaine, le sud de l'Île-de-France et le Nord-Pas-de-Calais a été validé par l'État en 2013, avec un objectif de mise en œuvre en 2016 (cf. enquête publique menée sur ce projet au printemps 2014). Enfin, pour répondre à la demande des chargeurs et des opérateurs, des études sont engagées pour faire circuler des trains plus longs et plus lourds. Une première étape a permis dès janvier 2012 la circulation de trains de 850 m sur les axes Valenton - Marseille et sur l'autoroute ferroviaire Perpignan - Luxembourg ;

- ▶ l'aide au transport combiné a été augmentée de 50 % pour les transbordements : 12 opérateurs de transport combiné rail-route ont ainsi bénéficié de cette mesure ;
- ▶ les premiers opérateurs ferroviaires de proximité ont vu le jour dans les territoires et dans les ports (quatre en 2010, en Languedoc-Roussillon, Bourgogne, Auvergne et au Port de La Rochelle et un en 2011 au Havre). Par ailleurs, un plan d'investissements de 16 M€ par an s'étend jusqu'en 2020, financé à parité par RFF et l'État, afin de rénover les lignes à potentiel du réseau secondaire dédiées au fret, premières lignes concernées par la circulation d'OFP. Un opérateur fret de proximité s'est constitué en Midi-Pyrénées (Egénie/Agénia) ; basé dans le Tarn, il opère à partir de 2013 sur l'ensemble du réseau midi-pyrénéen. L'ensemble de ces initiatives locales, accompagnées par RFF et les acteurs économiques, est un facteur favorable au développement du fret ferroviaire ;
- ▶ le programme d'investissement du réseau orienté fret a été mis en place : un plan d'amélioration de la fiabilité a été défini et deux premiers aménagements ont été engagés en 2010 sur la section Chalon-Mâcon et en gare de Colmar. Les études de projet sur la modernisation et l'électrification de Calais - Dunkerque sont en cours de finalisation. L'électrification de cette section permettra de compléter le maillage du ROF vers la Belgique et les ports du Nord de l'Europe ;
- ▶ les projets de suppression des goulets d'étranglement avancent : la réalisation du contournement ferroviaire de Nîmes et Montpellier est par exemple en cours, la priorité est accordée au traitement des nœuds ferroviaires dans le développement du réseau.

L'attractivité du fret ferroviaire demeure fortement dépendante de sa fiabilité et, par conséquent, de la qualité des sillons. Un service client a été mis en place par RFF et plusieurs accords qualité ont été signés entre RFF et les entreprises de fret ferroviaire. RFF et la SNCF/ Direction de la Circulation Ferroviaire (DCF) travaillent à la résolution des difficultés rencontrées pour répondre ensemble à cet enjeu majeur.

Les projets de l'engagement national pour le fret ferroviaire [Source : RFF, 2009]



3.3.2.6 Un engagement européen pour renforcer les corridors ferroviaires

Le règlement européen n° 913/2010 du 22 septembre 2010 fixe les objectifs des États membres pour stimuler le trafic fret et rehausser sa compétitivité. Les gestionnaires d'infrastructures ont pour obligation de mettre en place en place neuf corridors prioritaires pour le fret européen.

Jusqu'à présent, les initiatives européennes avaient donné lieu à une multitude de corridors au sein desquels l'enjeu de la coordination était peu présent. Parmi eux, les onze corridors RNE, œuvrant à la conception des sillons internationaux, et les six corridors ERTMS, investissant dans les systèmes interopérables, dont ERTMS.

Les neuf « nouveaux corridors fret » se sont substitués aux corridors RNE et ERTMS en englobant tous ces aspects en vue de faciliter le transport fret avec un concept unique pour un marché unique.

Le règlement impose de mettre en place une structure de gouvernance opérationnelle pour chacun des corridors qui devrait prendre la forme d'un comité de gestion, éventuellement sous le statut de Groupement Européen d'Intérêt Économique (GEIE).

Les corridors ERTMS traversant la France, les corridors C et D, constitués en GEIE, ont modifié leur gouvernance pour devenir corridors de fret. Un nouveau GEIE a été constitué le 25 mars 2013 pour la mise en œuvre du Corridor européen de fret n° 4 sur la façade Atlantique : il est constitué des gestionnaires d'infrastructures français (RFF), espagnol (ADIF) et portugais (REFER).

Conformément à l'échéance fixée par le règlement européen 913/2010, les 3 corridors européens de fret traversant la France sont devenus opérationnels au 10 novembre 2013 (cf. carte ci-après).

Itinéraires des corridors fret européens intéressant le territoire national

[Source : RFF, 2013]



3.3.3 Le fret maritime

3.3.3.1 Des ports importants, notamment en Espagne

Les territoires du Sud-Ouest comptent 4 ports : Bordeaux (8^{ème} port français en tonnage en 2013), Bayonne (15^{ème} port français en 2013), Bilbao (5^{ème} port espagnol en 2013) et Pasajes (21^e port espagnol en 2013).

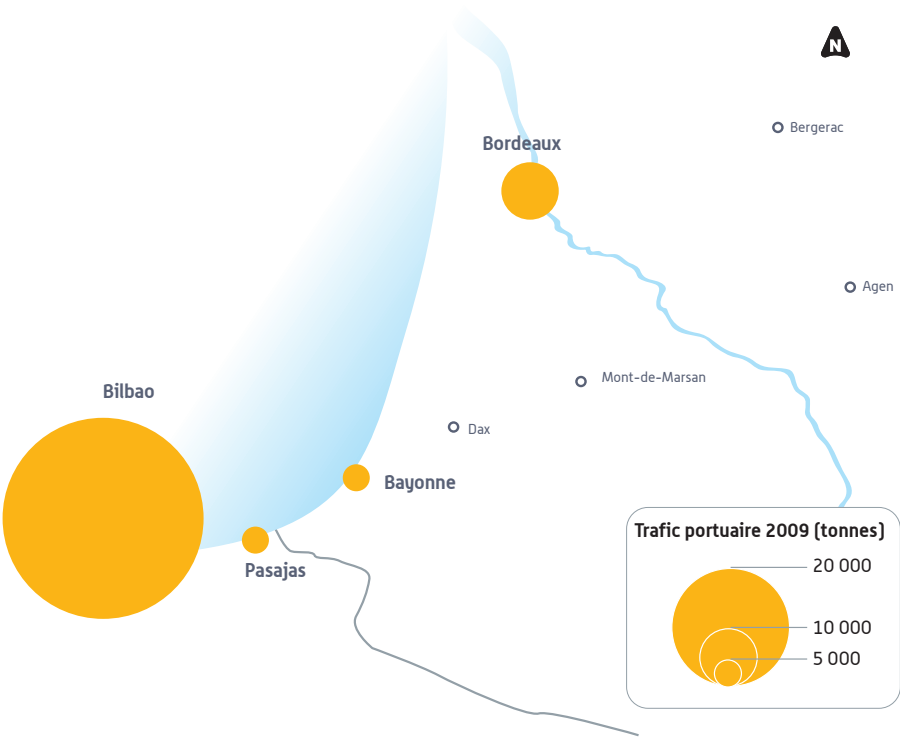
Les ports de Barcelone (3^{ème} port espagnol, 2013) et La Rochelle (7^{ème} port français) ont une influence sur le transport de marchandises par voie maritime au sein du Sud-Ouest.

Les ports secondaires de Bayonne et Pasajes situés dans le Pays basque, sont de taille et de trafic plus modestes mais présentent un enjeu direct de desserte locale des territoires du Sud-Ouest.

Les trafics des ports du Sud-Ouest sont d’abord des trafics de vrac solides et liquides. Des services de transport de conteneurs sont essentiellement exploités par cabotage ou feeding de ou vers les ports intercontinentaux nord européens.

A noter également un trafic RoRo (Roll on-Roll off pour un transbordement « horizontal » de véhicules ou de remorques), mais essentiellement à partir des ports espagnols et notamment pour les échanges avec le Royaume-Uni et les pays du nord de l’Europe.

Ports et trafic de marchandises en 2010 (Source : Données : Puertos del Estado/ Port de Bayonne/Bordeaux Port Atlantique, 2010. Traitement MVA, 2013)



Le trafic fret maritime est nettement plus important dans les ports espagnols que dans les ports français. Le port de Bilbao connaît un trafic plus de 4 fois supérieur à celui du premier port français du secteur, Bordeaux.

Côté français, les principales marchandises transportées sont des hydrocarbures et des céréales, les produits chimiques et un trafic conteneurs à Bordeaux, essentiellement vers l’Amérique du Sud soit par touchée directe des navires de ligne assurant la desserte directe des ports de destination finale ou par la technique du cabotage (feeding) décrite plus haut, tandis qu’en Espagne, le transport maritime de conteneurs est plus important.

Trafic total des ports en milliers de tonnes (Source : Ports)

	TOTAL (millions de tonnes)	Conteneur	Divers	Solides	Liquides
Barcelone (2013)	41,4	41 %	22 %	11 %	26 %
Bilbao (2013)	29,6	21 %	11 %	15 %	53 %
Bordeaux (2013)	9,1	8 %	2 %	36 %	54 %
La Rochelle (2013)	9,7	1 %	10 %	59 %	31 %
Pasajes (2013)	3	0 %	25 %	75 %	0 %
Bayonne (2012)	3,3	0 %	16 %	72 %	12 %

Les types de marchandises transitant par les principaux ports du Sud-Ouest varient d’un port à l’autre.

En effet, dans le port de Bordeaux transitent surtout des hydrocarbures (54 %). Dans le port de La Rochelle, ce sont essentiellement des produits pétroliers (30 % du tonnage) et des céréales (45 % du tonnage) qui transitent. Dans le port de Bayonne, le trafic est davantage constitué de billettes et ferrailles (33 % du

tonnage), d’hydrocarbures (17 % du tonnage), de produits chimiques (13 % du tonnage) et de céréales (13 % du tonnage)¹.

Port de Bayonne (Source : RFF, Paul Robin)



En Espagne, les principales composantes des flux sont dans le port de Barcelone des conteneurs (plus de 40 % du tonnage) et des hydrocarbures (20 % du tonnage) ; des biens sous formes liquides notamment produits pétroliers (44 % du tonnage) et du gaz naturel (7 %) dans le port de Bilbao ; des produits sidérurgiques (54 %) dans le port de Pasajes².

Le trafic de vrac et de conteneurs « feeder » représente 80 % du trafic maritime des ports espagnols et portugais. Le trafic RoRo qui concerne plus directement les axes Atlantique et Méditerranéen

1) Ces données sont respectivement issues des sites des ports de Bordeaux, La Rochelle et Bayonne.
2) Ces données sont respectivement issues des sites des ports de Barcelone, Bilbao et Pasajes.

dans la concurrence avec les modes terrestres, s'élève à 6.5 %, la majeure partie étant du trafic en Méditerranée de Barcelone. Pour le trafic RoRo Atlantique on note l'activité des ports de Santander, Vigo, Pasajes et Bilbao pour un total d'environ 2 millions de tonnes (chiffres 2010).

Une part importante de ce volume résulte d'échanges avec le Royaume-Uni (proche de 50 %). Dans ce total les échanges avec la France s'élèvent à environ 200 000 tonnes dont près des ¾ relèvent d'un trafic RoRo avec Vigo. Pour le reste il s'agit essentiellement d'échanges avec le Benelux et plus marginalement avec l'Allemagne.

S'appuyant sur les lignes déjà existantes antérieurement, un service d'Autoroute Maritime a été mis en service en septembre 2010 entre Saint-Nazaire et Gijón. Le service est opéré par Grimaldi-Louis Dreyfus Armateurs :

- ▶ 3 allers-retours par semaine en 2012, avec un objectif de passer à 7 ;
- ▶ accessible aux semi-remorques en transport « accompagné » (le chauffeur et le tracteur « accompagnent » la semi-remorque) ;
- ▶ avec des navires d'une capacité d'environ 150 remorques pour une vitesse commerciale de 23 nœuds ;
- ▶ traversée en 16 heures entre Nantes - Saint-Nazaire et Gijón.

En 2011, 21 000 poids lourds ont transité sur cette ligne. L'objectif des autoroutes de la mer est de parvenir en quelques années à un report modal de 100 000 poids lourds par an sur les transports transpyrénéens, soit environ 1,7 % du trafic routier transpyrénéen en 2010.

Navire assurant la liaison de l'Autoroute maritime Nantes - Gijón

[Source : Louis Dreyfus Lines]



3.3.3.2 Une croissance du trafic dans les principaux ports

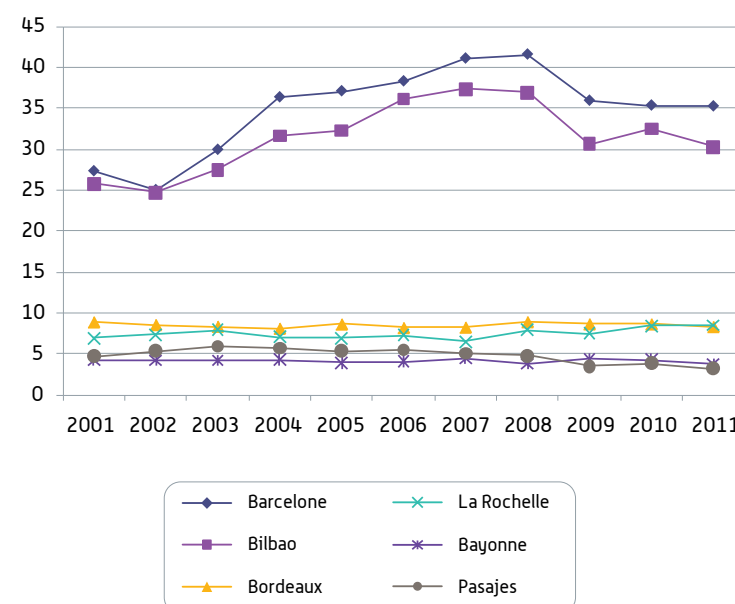
Les ports de Barcelone et Bilbao ont connu une forte croissance du tonnage en transit entre 2002 et 2007. Leur trafic se situe au niveau des ports de Dunkerque ou Saint-Nazaire. Toutefois, la croissance s'est fortement ralentie entre 2007 et 2008 pour Barcelone et même une légère décroissance du trafic de marchandises dans le port de Bilbao. La crise de 2009 a conduit à une baisse du trafic des ports espagnols ; leur trafic est stable depuis, au niveau du trafic des années 2003-2004.

Les ports de Bordeaux et La Rochelle ont connu une croissance de leur trafic de marchandises par rapport à 2007. Le trafic du port de Bordeaux est stable depuis une dizaine d'années, celui de La Rochelle a augmenté pour atteindre le niveau du port de Bordeaux.

À l'inverse, le trafic aux ports de Bayonne et de Pasajes s'inscrit en recul. Le port de Pasajes souffre notamment de la concurrence du port de Bilbao, très proche et plus important.

Globalement, le trafic des ports français du Sud-Ouest est relativement faible par rapport aux ports espagnols ou ceux du nord et de l'ouest de la France.

Évolution du trafic portuaire dans les principaux ports concernés par le programme du GPSO, en millions de tonnes [Source : Nestear]



Complémentarité Fer - Mer sur les ports du Sud-Ouest

Les deux principaux ports français situés dans le Sud-Ouest français disposent d'installations permettant le transbordement maritime vers le transport ferroviaire. On dit qu'ils sont « embranchés fer ».

Dans le port de Bayonne, l'embranchement fer permet d'assurer une connexion avec l'axe Paris - Madrid. Actuellement, près d'un million de tonnes sont acheminées par train au port de Bayonne. Il s'agit essentiellement d'un trafic de vrac avec l'hinterland proche, composé en majorité de souffre (près de 50 % du trafic) et d'acétate de vinyle.

Plusieurs embranchements fer existent sur le port de Bordeaux et ses différentes implantations déployées sur l'ensemble de l'estuaire. Une navette ferroviaire entre l'avant-port du Verdon, en eau profonde et capable d'accueillir les plus grands navires, et la plateforme intermodale Bordeaux Fret à Bruges a été mise en place entre 2004 et 2008. Les conditions de reprise de cette navette sont à l'étude.

3.4 Les enjeux de l'exploitation ferroviaire

3.4.1 Le transport ferroviaire : un système unidirectionnel

Le transport par voie ferrée est monodirectionnel. Les trains ne peuvent pas s'écarter des voies, par exemple pour dépasser un train qui précède. Cela n'est possible qu'à la condition qu'il existe des zones de dépassement, ou évitements.

Il est donc nécessaire de planifier leurs horaires de passages sur les différents points du réseau.

L'horaire d'un train est calculé en fonction des caractéristiques du matériel roulant (capacité d'accélération, résistance à l'avancement, masse...) et de celles de l'infrastructure (vitesse limite, rampes et pentes). Une marge de régularité est ajoutée (de l'ordre de 5 % sur ligne nouvelle, et de 4,5 min/100 km sur ligne classique) pour permettre aux trains de respecter leur horaire même en cas de petits aléas.

3.4.2 Un lien étroit entre le mobile et l'infrastructure

Le contact rail-route métallique présente l'avantage d'une très faible résistance à l'avancement (contrairement au pneu des voitures sur une route). Il se traduit par des distances de freinage et d'arrêts importantes dès que la vitesse s'élève.

La conduite à vue, pratiquée en transport routier, ou en tramway urbain, ne peut pas être appliquée aux convois ferroviaires, dont les distances d'arrêts sont de l'ordre de 1 500 m dès que la vitesse atteint 100 km/h (pour un train de fret).

Le conducteur doit donc disposer en permanence, par des moyens spécifiques venant du sol, de l'assurance qu'il dispose devant lui d'une section de voie libre d'une longueur supérieure à la distance de freinage qui lui est nécessaire, compte tenu de sa vitesse. Cette assurance lui est donnée par la signalisation. Le conducteur va de signal en signal, en fait de cantons en cantons.

À l'origine, cette assurance était donnée au conducteur par du personnel au sol, des « sédentaires » : les agents de cantonnement, qui, littéralement, cantonnaient chaque train, en s'assurant que le train précédent avait effectivement quitté le canton dans lequel ils autorisaient l'entrée du train suivant.

Aujourd'hui, le cantonnement est réalisé automatiquement, mais il reste le problème des bifurcations. L'itinéraire emprunté par le train n'est pas établi par le conducteur, mais par du personnel au sol. Cet itinéraire doit être établi à l'avance. Il est donc nécessaire que les « aiguilleurs » soient informés à l'avance des trains qui arrivent, de manière à pouvoir les « aiguiller » en fonction de leur destination.

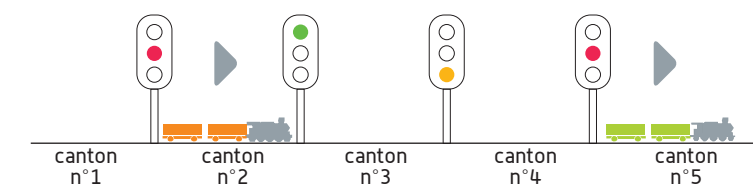
3.4.3 Un espacement minimal entre trains

Dans un objectif de garantir la sécurité des circulations ferroviaires, les distances de freinage importantes nécessitent un espacement des trains, et le souci d'éviter des freinages et ralentissements coûteux en temps et en énergie.

Cet espacement est défini par des « cantons » : l'ensemble du réseau ferré national est découpé en sections ou cantons. Un train ne peut pas entrer sur un canton si un autre s'y trouve.

Le système le plus utilisé sur les lignes importantes du Réseau ferré national est le block automatique lumineux (BAL) à 3 aspects (vert - orange - rouge). On trouve ci-dessous la représentation schématique de ce système.

Système de cantonnement BAL et enchaînement des signaux (Source : Ingerop)



Son principe est que la longueur des cantons équivaut à celle de la distance de freinage des trains - ou proche de celle-ci - sur la base de la distance de freinage la plus longue des différents trains empruntant la section considérée compte-tenu de leur vitesse autorisée.

Lorsqu'un train sort du canton sur lequel il circule (il « libère » le canton), c'est-à-dire lorsque la queue du train dépasse le panneau de fin de canton, le signal précédant ce panneau passe du rouge au jaune, et le signal précédent passe du jaune au vert.

Le train suivant doit alors se trouver à une distance suffisante pour que le conducteur ait le temps de voir le signal devenir vert (sa conduite ne doit pas être perturbée) : en pratique, le passage au vert doit se produire au minimum 15 s avant le passage du train.

Les trains sont ainsi séparés par une distance de 2 fois la longueur du canton, augmentée de la longueur du train, et de la distance parcourue en 15 s.

Sur le réseau ferré national, la longueur des cantons varie entre 1 500 m et 2 800 m. Les trains sont donc espacés de 4 à 7 km.

L'intervalle minimum entre trains se calcule alors comme étant le temps pour parcourir cette distance.

3.4.4 Des graphiques de circulation pour organiser le transport ferroviaire

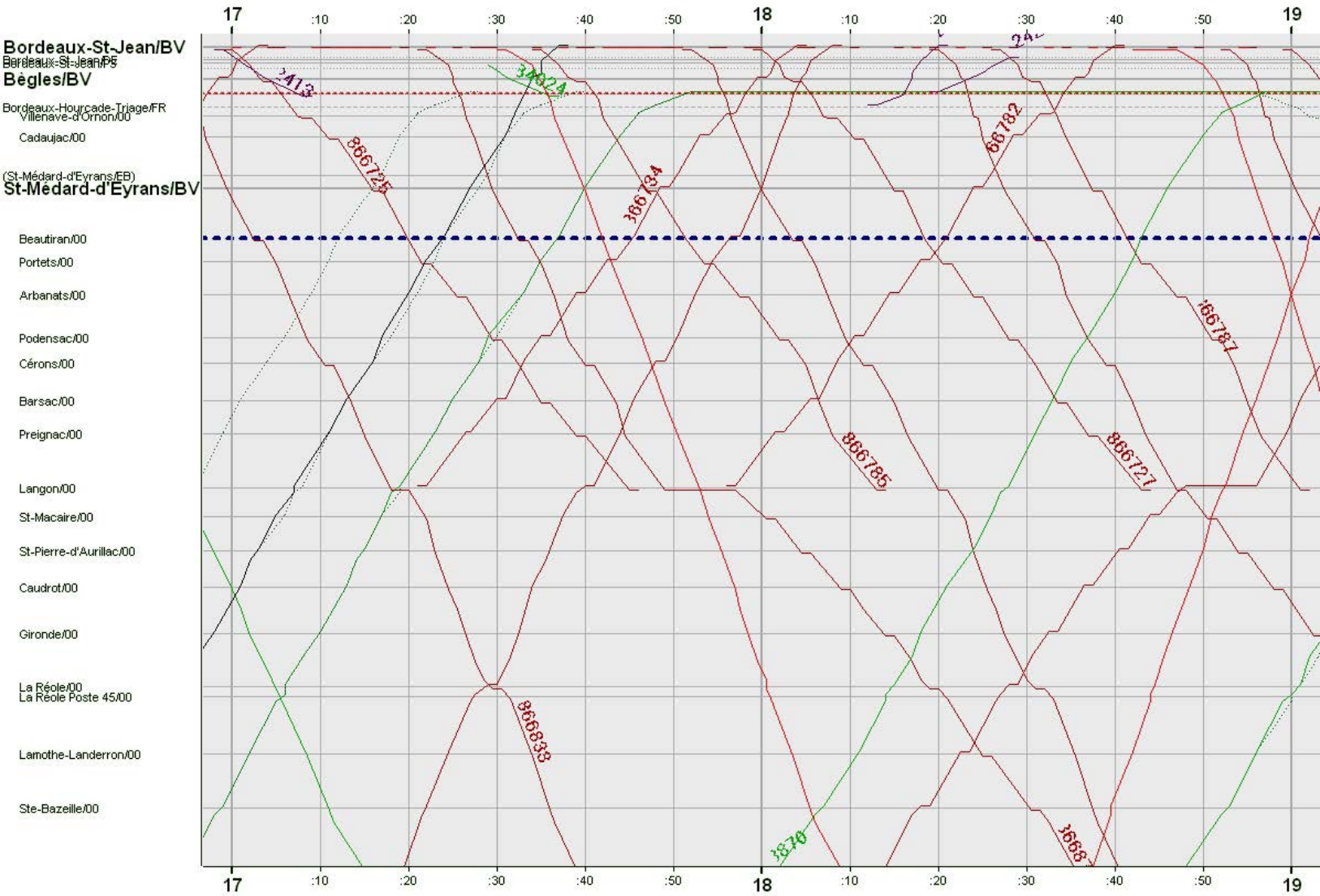
L'organisation du système ferroviaire nécessite donc, par l'exigence de sécurité et de conflits potentiels d'usage entre plusieurs trains, l'établissement préalable de plans de transport. C'est également ce qui permet aux différents transporteurs ferroviaires (Fret, TaGV, TER...) de vendre des prestations de transport à l'avance.

L'établissement de ces plans de transport est un processus long qui dure plus de 2 ans. Il commence avec l'expression des besoins des différents acteurs du ferroviaires (entreprises ferroviaires, autorités organisatrices, travaux de maintenance ou de modernisation...), pour aboutir avec les derniers ajustements qui peuvent intervenir dans les derniers jours avant le départ.

Le plan de transport se traduit par l'élaboration de graphiques de circulation qui permettent de présenter la circulation de l'ensemble des trains sur le réseau ferré, 24 h/24 et 365 jours par an. Ils présentent, pour chaque ligne, la circulation des trains dans l'espace et le temps. On trouve en abscisse le temps, et en ordonnée les différentes sections du réseau ferré.

Ces graphiques de circulation sont complétés par des graphiques d'occupation des voies dans les gares, pour permettre aux exploitants d'aguiller les trains sur des voies définies à l'avance et assurer les correspondances sans conflits entre les trains.

Exemple de graphique de circulation entre Bordeaux et Marmande un jour de 2013 (Source : RFF)



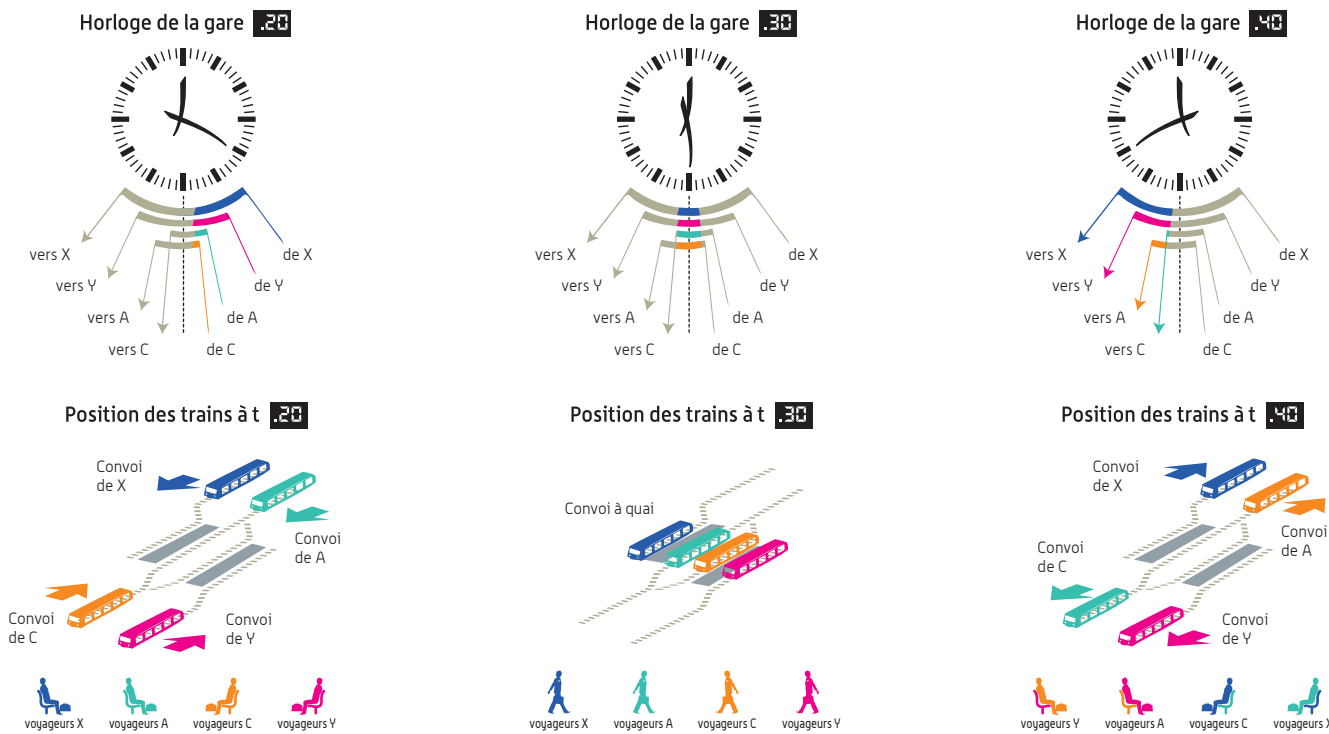
3.4.5 Le cadencement pour offrir des trains répondant aux attentes des voyageurs

La mise en place du cadencement des circulations sur le réseau ferroviaire français propose une offre plus lisible et structurée aux voyageurs. Il s'agit, pour eux, de disposer d'un train arrivant et partant à heures et minutes déterminées, régulières, et non soumises à des variations dans la journée, la semaine ou l'année.

Le cadencement permet une constance des horaires. Ainsi, si un TER part à 16 h 20 d'une gare, le suivant partira à 17 h 20, et ainsi de suite, 18 h 20, 19 h 20, etc.

Il permet également de mieux assurer les correspondances entre les trains. Dans les principaux nœuds du réseau, il est en effet important de proposer aux voyageurs la possibilité de bénéficier de correspondances rapides et performantes. Ainsi, il est judicieux de proposer des « symétries » autour d'un axe pour que l'ensemble des trains arrivent et partent autour d'un même horaire. Le schéma ci-dessous illustre cette symétrie et les possibilités de correspondances qui en découlent, avec les arrivées et départs échelonnés autour de la minute 30.

Cadencement et correspondance autour de la minute 30 (Source : RFF)



3.4.6 Capacité d'une ligne ferroviaire

3.4.6.1 La capacité d'une ligne ferroviaire : la combinaison de plusieurs déterminants

La capacité ferroviaire est le nombre de trains de chaque catégorie (TaGV, Intercités, TER, Fret) pouvant circuler pendant une période donnée sur une portion du réseau.

La capacité dépend des installations (nombre de voies, signalisation, équipements divers, dénivellation des bifurcations) et du plan de transport (type de trains, succession des trains, organisation des correspondances, organisation des circulations).

Elle tient également compte des mouvements techniques et non commerciaux qui sont nécessaires pour le bon fonctionnement du plan de transport (échanges entre les voies des gares et les zones de maintenance ou remisage des trains) et des besoins de la maintenance du réseau.

On distingue la capacité en ligne (trains lancés en pleine vitesse, fonction des performances de la signalisation), et la capacité des nœuds (bifurcations à niveau ou dénivelées) et des gares (qui sera en particulier fonction du nombre de voies à quai).

D'une manière générale, la capacité est ainsi définie par :

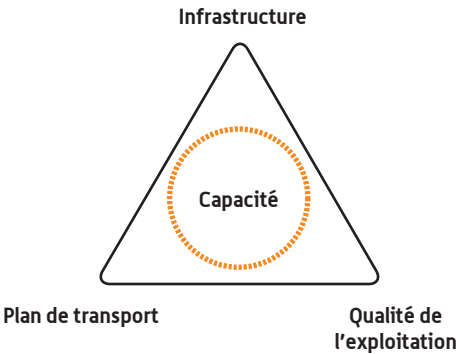
- ▶ le nombre maximal de sillons disponibles pendant une période donnée, en tenant compte des périodes de maintenance nécessaires sur la voie ;
- ▶ le nœud, la section ou la portion de réseau considérée ;
- ▶ la qualité de service attendue.

Il n'existe pas de valeur unique de la capacité. Celle-ci peut être variable et dépend :

- ▶ des caractéristiques de l'infrastructure (notamment des performances de la signalisation) ; par exemple, une ligne à trafic restreint peut avoir une limite de 7 trains par jour, alors qu'une ligne équipée d'ERTMS niveau 2 peut théoriquement permettre de tracer jusqu'à 15 sillons par heure et par sens (sous condition de vitesses et performances identiques des trains). À l'heure actuelle, les LGV permettent la circulation de 11 trains par heure et par sens ; l'objectif de passer à 13 sillons par heure et par sens nécessite des investissements pour améliorer la signalisation, avant d'envisager le passage à ERTMS. Son déploiement est programmé sur les LGV à l'horizon 2020 ;

- de l'arbitrage effectué entre les différents types de circulations (TaGV, TER, TET, fret) ;
- de la qualité de service visée, en termes de succession de trains (cadencement, correspondances), de temps de parcours et de ponctualité ;
- de la capacité nécessaire aux travaux de maintenance à réaliser sur le réseau.

Les 3 déterminants de la capacité [Source : Ingerop]



3.4.6.2 La régularité de l'horaire

La ponctualité est un élément crucial de la satisfaction des voyageurs et clients du fret, mais aussi du bon fonctionnement du système ferroviaire.

Le retard d'un train se répercute sur les suivants - entraînant des phénomènes de retard en cascade, qu'il importe d'éviter. À cet effet, la marche des trains comporte une marge de régularité, de l'ordre de 5 %, permettant à chaque train de respecter son horaire, et de revenir rapidement dans celui-ci en cas de retard.

De plus, entre trains, une marge de « robustesse » est insérée, de manière à ce que le retard d'un train ne se répercute pas immédiatement et intégralement sur le train suivant. La valeur de cette marge est à déterminer au cas par cas. Le document de référence du réseau (source RFF) précise que les horaires doivent être conçus de telle sorte que le retard de 10 min d'un train en tous points du réseau n'ait plus de conséquence sur ce point du réseau une heure après.

En pratique, la marge est également liée à la nature des trains concernés : si on est sur un réseau fermé, avec de trains de petit parcours, on pourra se contenter d'une marge réduite. Inversement, si on est sur une section avec un mélange de trains venant de

plusieurs directions et de provenance lointaine, le risque de retard induit est fort, et il est nécessaire de disposer de davantage de marge : des sillons doivent rester libres pour permettre à un train en retard, perdant son sillon normal, de trouver assez rapidement un sillon de substitution.

Depuis plusieurs années, la régularité de l'axe Bordeaux-Agen est notablement dégradée. La circulation de trains aux parcours très différents (long parcours pour les Intercités Nice-Bordeaux ; court parcours pour les périurbains marquant de nombreux arrêts entre Bordeaux et Langon).

En 2012, la régularité (nombre de trains en retard de plus de 6 minutes par rapport au nombre de trains ayant réellement circulé) était de 88,1 % sur cet axe, 2,5 points en dessous des objectifs du Conseil régional Aquitaine (90,5 %).

Elle s'est malgré tout améliorée par rapport aux années 2008 et 2009 grâce à un plan concerté entre l'ensemble des acteurs (SNCF, RFF, Conseil régional). La régularité reste cependant fragile sur l'axe (cf. paragraphe 3.4.6.7).

Régularité des TER sur l'axe Bordeaux - Agen [Source : SNCF]

Année	Régularité
2007	85,3 %
2008	79,6 %
2009	80,2 %
2010	87,0 %
2011	87,7 %
2012	88,1 %

3.4.6.3 Capacité limite d'un tronçon

Le cumul de toutes les marges sur 24 h permet de déterminer un nombre de sillons disponibles.

Toutefois, ceux-ci ne sont pas toujours utilisables. En effet, les sillons supplémentaires qu'il est possible de tracer ne correspondent pas toujours à une demande.

Par exemple, s'il y a une demande en heure de pointe pour des TER qui ne peut être satisfaite, l'existence de sillons disponibles hors pointe ou de nuit ne répond pas au besoin.

Il en va de même du montage des horaires avec cadencement et nœuds de correspondance ; les sillons doivent parvenir dans le nœud de correspondance à l'intérieur d'une plage horaire étroite (par exemple, entre les minutes 50 et 0), et en repartir dans une plage horaire aussi étroite (entre les minutes 0 et 10).

Les trains de fret sont moins sujets à des demandes d'heure de pointe et d'heures de correspondance. En revanche, s'agissant de trains de longs parcours, ils sont susceptibles de transiter en heures de pointes dans des nœuds du réseau.

S'agissant de trains de grands parcours n'ayant pas la même vitesse que les trains de voyageurs entre les nœuds, ils ne peuvent, tout au long de leur parcours, se présenter à chaque fois dans le bon créneau horaire.

Il est donc nécessaire de prévoir, pour les trains de fret, un nombre relativement homogène de sillons quelle que soit la plage de la journée. Il n'est par exemple pas possible de proposer un nombre très important de sillons pendant les heures de nuit (période où peu ou pas de trains de voyageurs circulent). L'ensemble de ces trains se retrouveraient dans des plages horaires de jour en d'autres nœuds du réseau, parfois en heure de pointe. Ils devraient alors être stockés sur des voies de garage en nombre important, et attendre une fenêtre leur permettant tous de continuer leur itinéraire.

En pratique, on considère une variabilité du nombre de sillons qu'il est possible d'offrir sur l'ensemble de l'axe Atlantique de 3 sillons en heures de pointe à 5 sillons maximum en heures creuses (dans la limite d'autres points dimensionnants sur l'axe). Pendant les heures de travaux, la capacité est limitée à 3 par sens avec l'utilisation d'IPCS¹. Pendant les heures de surveillance du réseau, la capacité est réduite à 1 train (et vitesse réduite) pour garantir la sécurité des personnes intervenant.

En l'absence de travaux, c'est au maximum 280 sillons qu'il est possible d'offrir sur le réseau dans le secteur situé entre Bayonne et la bifurcation de Mousserolles.

3.4.6.4 L'impact du plan de transport

L'organisation des circulations a un impact fort sur la capacité d'une ligne. La circulation de trains de mêmes caractéristiques est préférable à celle de succession alternée de trains de caractéristiques différentes. Il est donc préférable, pour obtenir une capacité importante de circulation, de proposer des trains organisés en « batterie » ayant des vitesses homogènes.

1) Une installation permanente de contre-sens est un dispositif technique qui permet la circulation en sens inverse des trains sur l'une des voies d'un tronçon à double voie. Elle est utilisée lorsque l'une des voies n'est pas empruntable (par ex. pour cause de travaux ou en cas de dommage ou obstacles. L'équipement des voies n'est pas systématique, en fonction de l'importance du trafic.

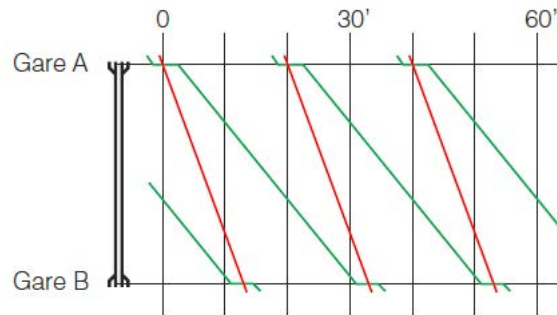
Toutefois, le plan de transport doit également répondre à une demande de qualité de service. Les trains doivent répondre aux besoins de leurs utilisateurs : dans le cas des TER par exemple, il est préférable d'avoir un train circulant chaque ¼ d'heure plutôt que 4 trains qui se succèdent à intervalle de 5 minutes et l'absence de trains pendant 40 minutes.

De ce fait, la capacité d'une section de ligne, en nombre de trains, est fonction du type de plan de transport dont elle doit assurer l'acheminement. Par exemple, il est possible d'obtenir un nombre important de trains sur un réseau de métro, où toutes les rames s'arrêtent dans les mêmes stations et ont la même vitesse sur leur parcours.

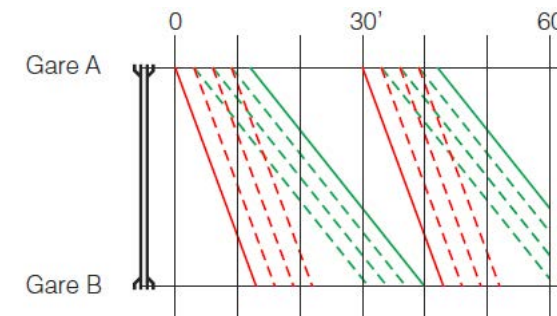
Plus les temps de parcours des trains sont hétérogènes sur un axe, moins la capacité sera importante.

Les deux exemples ci-dessous illustrent la différence de nombre de trains que l'on peut acheminer en une heure, avec les mêmes installations, mais avec des plans de transport différents.

Exemples de limite capacitaire selon le plan de transport (Source : Ingerop)



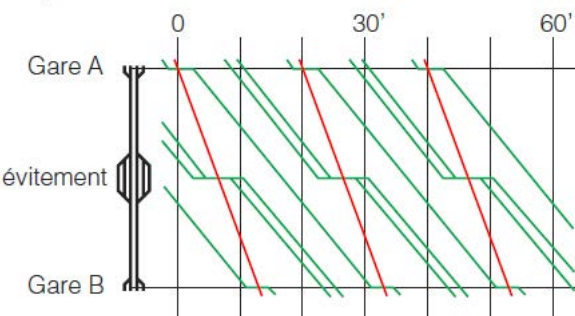
Capacité limite: 6 trains/heure
Répartition des trains: 3 rapides, 3 lents



Capacité limite: 10 trains/heure
Répartition des trains: 2 à 8 rapides, 8 à 2 lents

Une solution de compromis est possible en organisant des dépassements de trains, comme l'illustre l'exemple ci-dessous. Il nécessite dans ce cas 2 voies pour arrêter les trains plus lents.

Exemple de limite capacitaire selon le plan de transport (Source : Ingerop)



Capacité limite: 12 trains/heure
Répartition des trains: 3 rapides, 9 lents

Cette solution présente cependant trois limites :

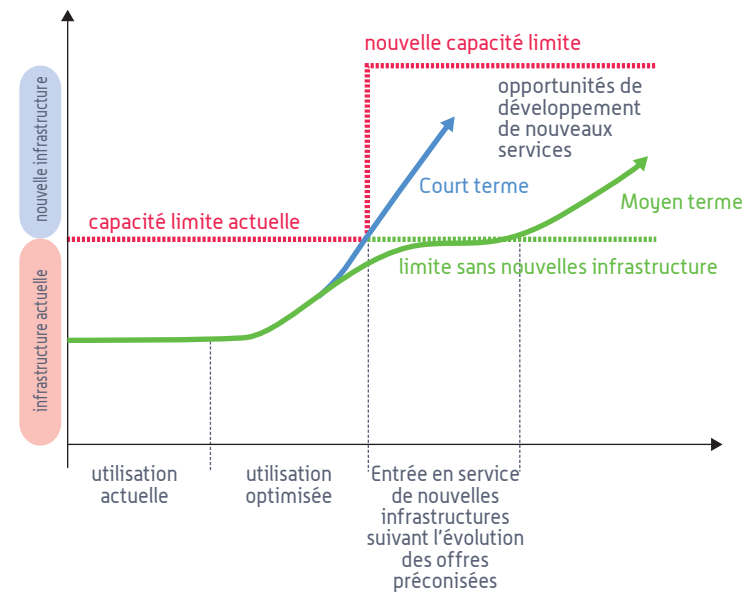
- il faut disposer de faisceaux de voies de garage bien positionnés et suffisamment longs pour accueillir le nombre et la nature des trains à arrêter ;
- elle est très difficile à appliquer pour des trains de voyageurs, car générant des sur-stationnements importants (de l'ordre de 8 minutes). Elle renforce également l'irrégularité de l'axe, puisque le moindre retard du train rapide se répercute automatiquement sur le train marquant l'arrêt pour se faire dépasser. Cette solution peut être imaginée lorsqu'il existe des voies supplémentaires permettant des évitements dynamiques, c'est-à-dire ne nécessitant pas l'arrêt du train se faisant dépasser par un train plus rapide. C'est par exemple l'objet des projets d'aménagements de la ligne existante au Nord de Toulouse ou au Sud de Bordeaux ;
- elle est également pénalisante pour les trains de fret, par les temps de stationnement en ligne, si ceux-ci sont trop fréquents ou d'une durée trop longue. Elle induit une moindre productivité du fret, la nécessité de rotations plus fréquentes des mécaniciens et donc des coûts moins performants.

3.4.6.5 Limite de capacité et rôle du gestionnaire d'infrastructure

La capacité limite d'une section de ligne est déterminée à partir d'hypothèses faites sur le plan de transport que cette ligne devra acheminer. Les capacités existantes sont utilisées de la manière la plus rationnelle possible. Cependant, dès qu'on atteint la limite de capacité, il n'est plus possible de développer de nouveaux services ferroviaires sans la création de nouvelles infrastructures.

Le gestionnaire d'infrastructure dispose d'une marge de manœuvre limitée dans ce domaine, car il doit répondre à des besoins exprimés. Et, au sens des directives européennes, l'infrastructure sera déclarée saturée dès lors que le gestionnaire de l'infrastructure ne pourra répondre en qualité (type de train, positionnement horaire) aux demandes de sillons.

Gestion dans le temps des limites capacitaires (Source : SMA, 2006)



Au-delà des aménagements limités du réseau existant, qui permettent malgré tout des gains de capacité (évitements fret en particulier), un saut dans les volumes d'investissement est souvent nécessaire pour assurer l'évolution des réseaux ferroviaires. Au-delà d'une certaine limite, de nouvelles capacités peuvent être dégagées seulement par des investissements importants.

3.4.6.6 L'axe Atlantique

La branche Bordeaux-Espagne fait partie de l'axe Atlantique. Celui-ci est constitué sur le Réseau ferroviaire national de l'ensemble des lignes permettant d'aller depuis l'Ile-de-France jusqu'à la frontière avec l'Espagne, côté Atlantique, c'est-à-dire jusqu'au complexe ferroviaire frontière Hendaye-Irún.

Cet axe est partie intégrante du corridor fret n° 4, allant depuis le nord-est de l'Europe jusqu'à la péninsule Ibérique (Algésiras, Madrid, Pays basque et Portugal).

Sur le réseau ferré national, cet axe est constitué par :

Au nord de Bordeaux :

- ▶ la LGV Atlantique, qui va de Paris à Tours aujourd'hui, mais dont le prolongement jusqu'à Bordeaux est en cours de réalisation (concession LGV Tours - Bordeaux) ;
- ▶ la ligne classique Paris-les Aubrais-St-Pierre-des-Corps-Poitiers-Angoulême-Bordeaux ;
- ▶ la ligne Poitiers-Niort-Angoulême-Bordeaux.

Au sud de Bordeaux :

- ▶ la ligne Bordeaux-Dax-Bayonne-Hendaye.

La sortie de l'Ile-de-France, jusqu'à Orléans, présente des difficultés du fait de la circulation en mixité avec le trafic régional IDF, mais les infrastructures en présence (4 voies) permettent un bon écoulement des trafics, en particulier en heure creuse.

D'Orléans à Tours, la ligne estw à deux voies équipées d'IPCS (installations permanentes de contre-sens). Ces installations permettent un bon écoulement de l'ensemble des trafics, du fait d'une baisse du nombre de sillons voyageurs au-delà d'Orléans.

De Tours à Bordeaux, la situation s'améliorera à partir de 2017 et permettra d'offrir une capacité importante avec la réalisation de la ligne nouvelle Tours-Bordeaux. Par ailleurs, les travaux du bouchon ferroviaire au Nord de Bordeaux permettront d'offrir 4 voies à l'approche de l'agglomération bordelaise.

Au sud de Bordeaux, l'axe est constitué d'une ligne à double voie, pour laquelle on distingue 3 sections :

- ▶ de Bordeaux à la bifurcation de Lamothe (vers Arcachon) ;
- ▶ de cette bifurcation à Dax ;
- ▶ de Dax à la frontière espagnole.

La première section est sollicitée, du fait de la superposition des trafics TER périurbains au départ de Bordeaux et le trafic fret et TGV, ainsi que du TER moyenne distance (Bordeaux-Dax-Pau-Bayonne-Espagne). La coexistence de trains de vitesses différentes crée des problèmes de capacité.

La troisième section, du fait de la superposition des trafics TER de proximité aux trafics TGV, fret et TER moyenne distance (Bordeaux-Dax-Pau-Bayonne-Hendaye) est également sollicitée. La mise en place d'une signalisation de type BAL a permis de reporter les enjeux capacitaires entre Dax et Bayonne. Au sud de Bayonne, la bifurcation à niveau vers les lignes de Pau et Saint-Jean-Pied-de-Port est un point dur de la section. C'est entre la gare de Bayonne et cette bifurcation que sont concentrés les enjeux capacitaires.

La section centrale (Lamothe-Dax) est moins sollicitée. Seule la disparité des vitesses de circulation des trains conduit à des contraintes en matière de sillons, et les évitement prévus pour des trains de fret sont une réponse satisfaisante puisqu'ils ne conduisent pas à en dégrader les performances de façon trop importante.

Sur l'ensemble de cet axe, les sections les plus critiques, au stade actuel, sont :

- ▶ la circulation à l'approche et autour de Paris, avec des investissements prévus sur les réseaux (Massy-Valenton par exemple, amélioration RER C...) ;
- ▶ la circulation entre Tours et Bordeaux, en particulier le nœud de Poitiers. Cette difficulté sera levée avec la réalisation de la LGV Tours - Bordeaux qui dissociera les trains rapides des trains lents ;
- ▶ la circulation à l'approche de Bordeaux. L'opération de résorption du bouchon ferroviaire de Bordeaux apporte une réponse capacitaire importante ;
- ▶ la circulation entre Bordeaux et Lamothe d'une part, et entre Bayonne et la bifurcation de Mousserolles d'autre part, qui supportent des trains aux profils différents avec des bifurcations à niveau.

Les enjeux capacitaires ont fait l'objet d'un rapport du CGEDD en mai 2011 dans le cadre de sa mission sur le développement des trafics liés à la réalisation du GPSO. La mission a considéré que la limite capacitaire de la section entre Bayonne et Dax pouvait être de l'ordre de 250 trains (2 sens confondus), sous réserve de la mise en place d'une signalisation adaptée.

« En pratique, les trafics maxima possibles sont donnés par l'expérience : sur une double voie modernisée dotée d'un tracé de type ancien mais sans difficultés exceptionnelles tel que celui que l'on trouve entre Dax et Bayonne un trafic moyen de 200 circulations commerciales par jour (70 000 par an) est actuellement considéré comme un plafond. Il nécessite déjà des mesures sévères de "tranquillisation" du trafic : tous les trains doivent rouler sensiblement à la même vitesse (les trains rapides sont ralentis à la vitesse des trains de marchandises), les arrêts ne sont possibles que dans les gares équipées de voies supplémentaires et à des horaires imposés par le passage des "batteries" de trains directs. Les progrès attendus de la signalisation (système ERTMS 2) permettent d'espérer un gain de 20 à 25 %, c'est à dire de pousser le maximum à une moyenne de 240, voire 250 trains par jour. »¹

RFF a cependant tenu compte d'aménagements du réseau permettant d'optimiser encore plus la capacité de cette section. Comme le rappelle le CGEDD, « RFF a tenté [...] une simulation de ce qui serait envisageable en exploitant au maximum toutes les possibilités de l'infrastructure avec le niveau d'équipement envisageable à l'horizon 2035 et en imposant des contraintes sévères aux exploitants :

- ▶ signalisation la meilleure possible (ERTMS 2) ;
- ▶ suppression de tous les passages à niveau ;
- ▶ aménagement de capacité aux bifurcations ;
- ▶ modernisation de la caténaire, installations permanentes de contre-sens ;
- ▶ "tranquillisation" maximale des trains rapides ;
- ▶ TER figés au niveau actuel et soumis à contraintes horaires sévères (doivent s'accommoder de longues rafales de trains de marchandises) : le cadencement souhaité n'est pas possible. »

1) Source : Mission sur le développement des trafics liés à la réalisation des Grands Projets du Sud-Ouest (GPSO), 2^{ème} partie : Horizon de mise en service de la ligne nouvelle ferroviaire mixte dans le Pays Basque, CGEDD, mai 2011, p25.



On considère ainsi que la section entre Bayonne et la bifurcation de Mousserolles atteindra sa limite de capacité pour un nombre maximum de sillons estimé à 280 avec l'ensemble des aménagements réalisés. On peut également considérer que la limite capacitaire se situe entre 250 et 280 sillons selon l'enchaînement de ces aménagements dans le temps. Compte tenu de sa configuration, la capacité du réseau ferré est supérieure sur les autres sections (hors contraintes liées à la réalisation des travaux).

3.4.6.7 La ligne Bordeaux - Toulouse

Sur cette ligne à deux voies, le développement conjoint des trafics intervilles rapides, et de services TER omnibus périurbains, à arrêts fréquents, donc avec des vitesses très différentes, se traduit dès aujourd'hui par des problèmes de saturation de l'infrastructure.

Le plan de transport souhaité par le Conseil régional Aquitaine sur cet axe définit un besoin de 2 TER périurbains par heure et par sens en période de pointe (TER Bordeaux-Langon), 1 TER Agen-Bordeaux et 1 TER Marmande-Bordeaux. L'objectif visé du plan de transport, conformément au SRIT Aquitaine adopté en 2009, est un arrêt systématique dans l'ensemble des haltes et gares entre Langon et Bordeaux pour les TER périurbains, et pour les autres, soit

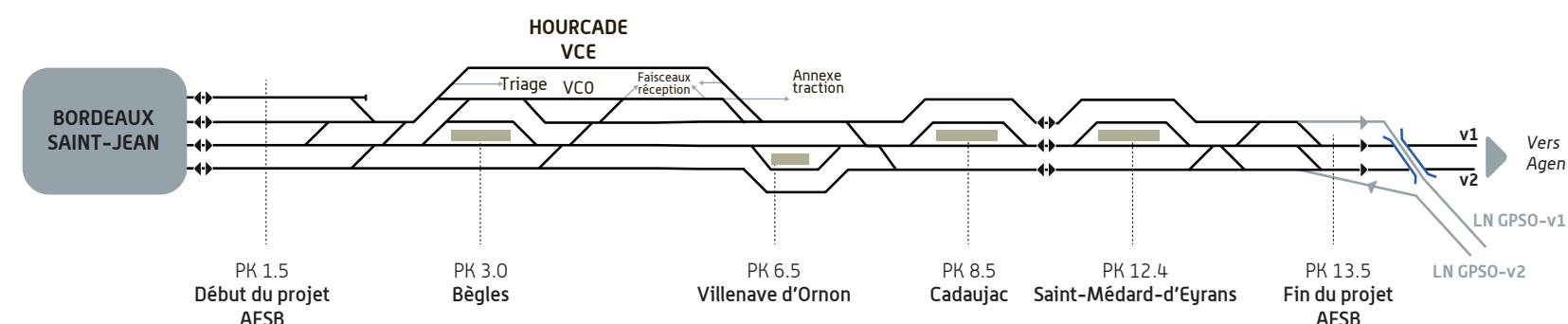
des arrêts systématiques entre Agen et Marmande, soit des arrêts systématiques entre Marmande et Langon.

Compte tenu de la différence de temps de parcours sur l'axe et de l'absence de voies d'évitement dynamique, les contraintes capacitaires conduisent à :

- ▶ limiter le nombre d'arrêts possibles pour les TER périurbains. La solution retenue consiste à arrêter les 2 TER en provenance d'Agen et Marmande dans les gares de Cérons et Beautiran, et ne pas y arrêter les TER périurbains, et à réduire le nombre d'arrêts pour les TER Périurbains (certains TER par exemple ne s'arrêtent pas à Cadaujac ou à Saint-Médard-d'Eyrans) ;
- ▶ retenir un TER Marmande-Bordeaux en gare de Langon en attendant qu'il se fasse dépasser par un train plus rapide en provenance ou à destination de Toulouse. Cette solution est retenue pour 3 TER dans la journée, de préférence en contre-pointe (c'est-à-dire dans le sens inverse des trafics les plus importants, correspondant en général aux déplacements domicile-travail) ;
- ▶ décaler les horaires de certains trains, les faisant ainsi sortir du cadencement, pour éviter des problématiques capacitaires.

Un TER Périurbain marquant l'arrêt dans 9 des 11 gares ou haltes de l'axe, met 22 minutes de plus qu'un TaGV ou Intercités pour effectuer le trajet entre Bordeaux et Langon. Ainsi, sur une période de 30 minutes ne peuvent circuler que 2 trains : 1 TER Périurbain et 1 TER rapide ou 1 circulation de TaGV ou Intercités.

Seule la réalisation d'une voie supplémentaire permettra de résorber les difficultés sur cet axe sans dégrader encore les dessertes.



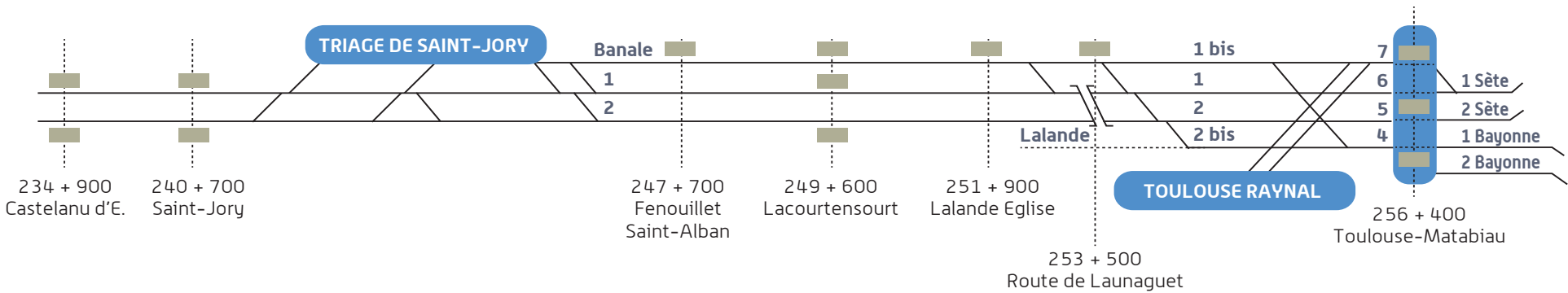
Pour Midi-Pyrénées, le Plan Régional des Transports définit pour l’axe Toulouse-Montauban-Agen-Brive un besoin de 6 TER qui se décompose de la façon suivante sur une heure de pointe, par sens et par missions :

- 2 trains proche banlieue omnibus ;
- 1 train grande banlieue omnibus ;
- 1 train intervalles rapide sur l’axe de Brive ;
- 1 train intervalles rapide sur l’axe d’Agen ;
- 1 train réseau de vilwle, sur l’axe de Brive ou d’Agen.

Aujourd’hui on constate que l’infrastructure est assez fortement occupée, non pas à cause du nombre de trains (7 trains par heure TER, TaGV, fret), mais du fait des dessertes très hétérogènes : les TER omnibus entre Toulouse et Montauban ont un temps de trajet (sans possibilité de dépassement) supérieur de 14 minutes à celui d’un train de voyageurs sans arrêt (TaGV ou TER intervalles).

L’analyse de la capacité résiduelle entre Montauban et Toulouse a montré qu’il est possible d’ajouter un sillon direct supplémentaire par heure jusqu’à Toulouse par rapport à la situation actuelle, mais qu’il n’est pas possible d’insérer de nouveaux TER omnibus.

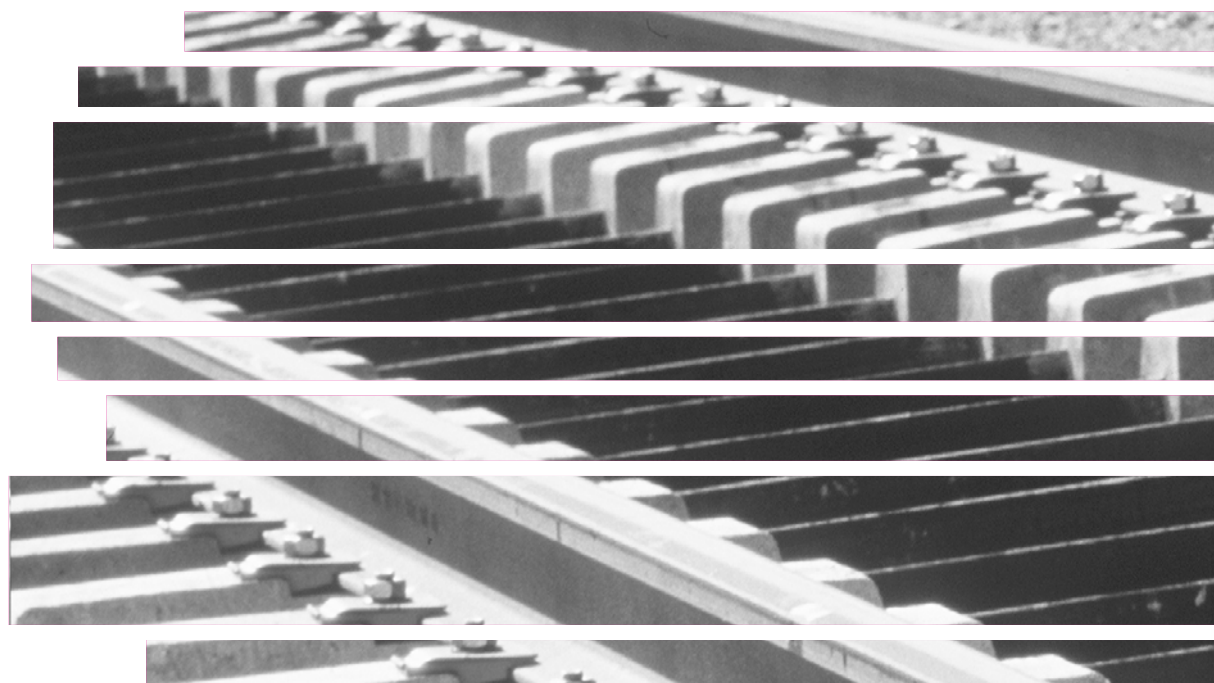
Seule la réalisation d’aménagements de la ligne existante au Nord de Toulouse permettra de développer la capacité sur la section Saint-Jory - Toulouse.





chapitre **4**

L'ÉVOLUTION DES BESOINS DE DÉPLACEMENT ET LES PROJETS STRUCTURANTS DES TERRITOIRES



Trois horizons de projet ont été retenus pour les études du programme du GPSO correspondant à la montée en charge opérationnelle et complète de chaque portion de lignes nouvelles et aux services associés :

- ▶ la ligne nouvelle Bordeaux-Toulouse est réalisée en 2024 ;
- ▶ la section Sud-Gironde-Dax est réalisée en 2027 ;
- ▶ la section Dax-Espagne est réalisée en 2032.

Seuls les deux premiers projets sont soumis à la phase d'enquête publique, portant également sur les aménagements ferroviaires de la ligne existante au Sud de Bordeaux et au Nord de Toulouse considérés réalisés en 2024.

En partant des évolutions du territoire, et des différents projets en cours dans l'ensemble des domaines touchant à la mobilité, ce chapitre présente les prévisions de trafics et circulations de voyageurs et de marchandises à l'horizon 2024, en situation de référence, c'est-à-dire hors mise en service du programme du GPSO. Les situations 2027 et 2032 correspondent à une évolution tendancielle de la situation 2024 ; dans une vision de long terme, ce chapitre aborde donc les horizons plus lointains de 2040 et 2055.

C'est dans ce chapitre qu'est développée la croissance du trafic ferroviaire de marchandises apportée par les différents programmes, dont la mise à écartement UIC du réseau ferré espagnol.



4.1 Les projets de transport des années à venir

Les horizons retenus pour l'analyse des effets du programme sont calés sur les dates retenues à ce stade comme perspective pour les mises en service des différentes sections, dans l'optique d'une réalisation phasée comme la prévoit la décision ministérielle du 23 octobre 2013.

Ces horizons correspondent à une montée en charge des services ferroviaires, qu'il s'agisse des TaGV ou TER pour les voyageurs, et des différentes offres pour le fret ferroviaire à la mise en œuvre des projets ferroviaires, dont la date précise dépendra des étapes à intervenir : sont retenues pour la présente évaluation socio-économique les dates de 2024 pour Bordeaux-Toulouse (y compris pour les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux et au Nord de Toulouse), 2027 pour Sud Gironde-Dax et 2032 pour Dax-Espagne.

Les sections qui suivent présentent la situation de référence dans les transports à ces horizons, c'est-à-dire la situation la plus probable hors mise en service des projets ferroviaires.

4.1.1 Le transport de voyageurs

4.1.1.1 Les projets ferroviaires réalisés en référence

a) Le développement du réseau ferroviaire en France dans les années à venir

Les projets ferroviaires qui auront un impact sur l'offre voyageurs dans le Sud-Ouest sont nombreux, tant à l'échelle nationale qu'internationale. Dans cette section, sont évoqués l'ensemble de ces projets et leurs apports sur la desserte ferroviaire.

Les projets dont la réalisation est en cours sur le territoire français sont les suivants :

- ▶ LGV Tours - Bordeaux (travaux en cours, mise en service prévue mi-2017) ;
- ▶ LGV Bretagne - Pays de la Loire (travaux en cours, mise en service prévue au printemps 2017) ;
- ▶ phase 2 de la LGV Est européenne jusqu'à Strasbourg (travaux en cours, mise en service prévue au printemps 2016) ;

- ▶ contournement de Nîmes et Montpellier (premiers travaux de terrassement fin 2013, mise en service prévue en automne 2017).

A également été prise en compte dans les calculs la poursuite de la LGV Rhin - Rhône branche Est (15 km à l'ouest et 35 km à l'Est).

Les bénéfices de la LGV Tours-Bordeaux se prolongeront, à la mise en service du programme du GPSO, vers la péninsule ibérique pour rejoindre Madrid et Lisbonne. L'ensemble assurera ainsi la continuité à grande vitesse de l'axe sud-ouest européen (projet prioritaire n° 3 du RTE-T sur le territoire national), permettant la connexion des régions du Sud Atlantique avec le réseau Nord européen à Grande Vitesse, desservant notamment Paris, Londres, Bruxelles et Amsterdam.

Pour le Sud-Ouest français, la réalisation de la LGV Tours-Bordeaux permet une réduction significative des temps de parcours des liaisons ferroviaires vers Paris et des circulations ferroviaires intersecteurs vers le Nord (Lille-Bruxelles) et l'Est (Strasbourg). À cet horizon, les travaux d'amélioration de l'interconnexion Sud auront été achevés (par les lignes existantes, en attendant une liaison nouvelle à plus long terme).

Évolution des temps de parcours grâce au projet Tours - Bordeaux selon la politique de desserte (Source : SNCF, 2009)

Ligne	Temps de parcours actuel	Temps de parcours à l'horizon du projet Tours - Bordeaux
Bordeaux - Paris	3 h 05 à 3 h 49	2 h 5 à 2 h 59
Bordeaux - Lille	5 h 4 à 5 h 43	4 h 28 à 4 h 53
Bordeaux - Strasbourg	6 h 40	5 h 38
Toulouse - Paris	5 h 22 à 6 h	4 h 15 à 4 h 19
Toulouse - Lille	7 h 18 à 7 h 39	6 h 30 à 6 h 57
Bayonne - Paris	4 h 57 à 5 h 48	3 h 48 à 4 h 1

La LGV Tours - Bordeaux permettra à sa mise en service en 2017, d'améliorer les temps de parcours et les fréquences en direction de Paris. L'offre intersecteurs sera également densifiée, en association avec les autres projets de LGV et essentiellement vers le Nord.

b) Le développement des réseaux ferroviaires en Europe dans les années à venir

Pour répondre à la demande de transport des personnes et des marchandises à long terme, au niveau national comme international, le gouvernement espagnol a proposé en septembre 2012 un plan d'ensemble, le PITVI, couvrant la période 2012-2024. Ce plan est doté d'un budget de 53 milliards d'euros pour le ferroviaire. Son élément majeur est le développement d'un réseau ferroviaire étendu, à écartement européen (UIC).

Les projets de lignes nouvelles en cours de travaux ou à l'étude en Espagne sont les suivants :

- ▶ Y Basque : travaux démarrés en 2007, mise en service prévue à l'horizon 2018 ;
- ▶ Valence-Barcelone : ouverture partielle dès 1996 (section Vandellos-Castello), mise à écartement UIC prévu en 2013 sur cette section ;
- ▶ Valladolid-Burgos-Vitoria : travaux démarrés en 2009, mise en service prévue dans un premier temps sur la section Valladolid - Burgos en 2015.

Dans le reste de l'Europe, le réseau de lignes à grande vitesse est amené à se développer notamment par les projets suivants :

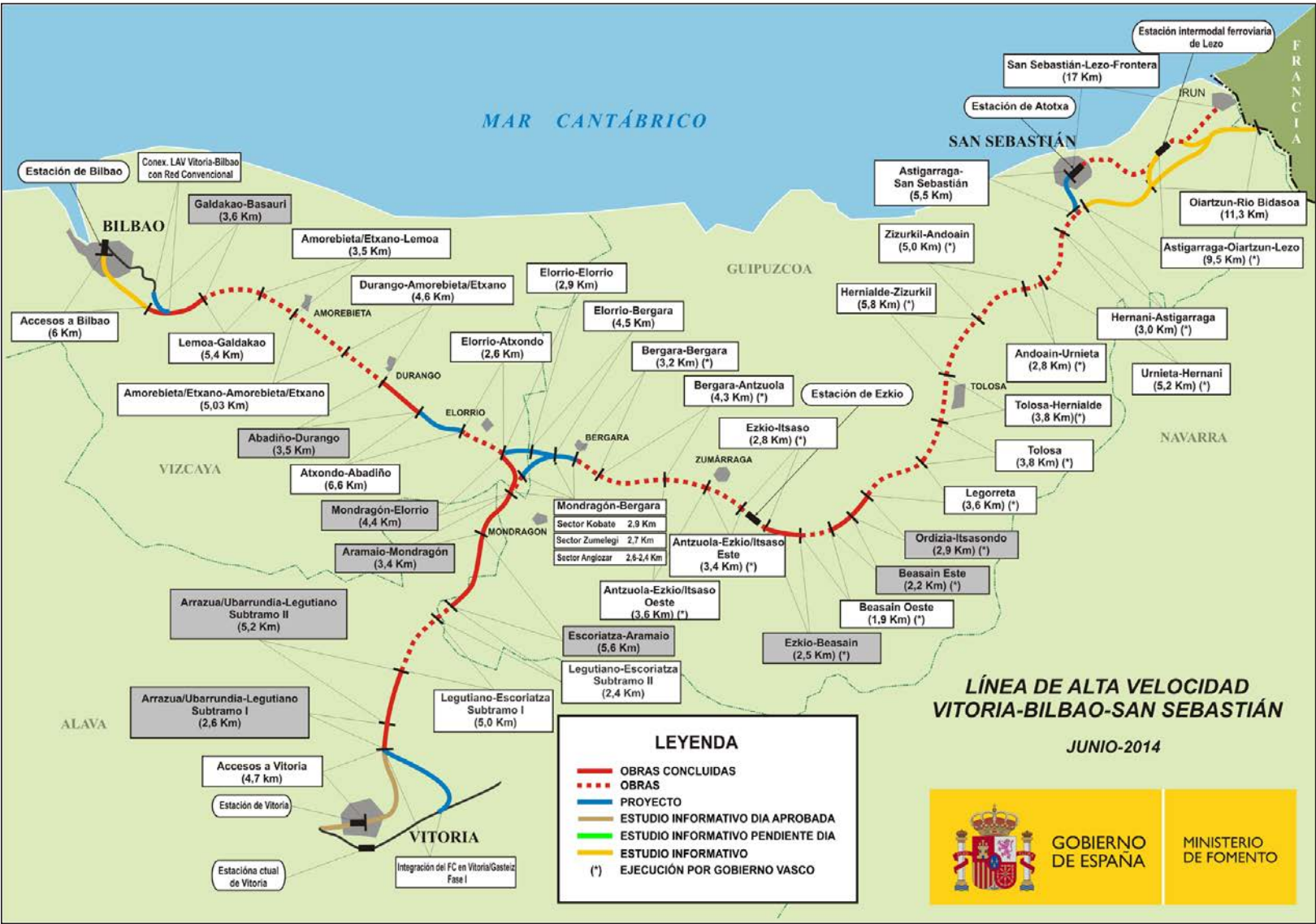
- ▶ doublement de la ligne Gênes - Vintimille - Italie (horizon probable de mise en service 2018) ;
- ▶ Milan-Gênes (Italie) ;
- ▶ Milan-Venise-Trieste (Italie) ;
- ▶ Karlsruhe-Bâle (Allemagne) ;
- ▶ Nuremberg-Erfurt-Halle / Leipzig (Allemagne) ;
- ▶ Stuttgart-Ulm-Munich (Allemagne) ;
- ▶ Francfort-Mannheim (Allemagne).

Ces projets sont intégrés dans la situation de référence du programme, même s'ils n'ont qu'une faible influence sur l'évolution des trafics ferroviaires dans le Sud-Ouest.

L'amélioration des liaisons ferrées entre la France et l'Espagne est un des maillons essentiels de la mise en place d'un réseau ferré à Grande Vitesse européen. Le projet de ligne à Grande Vitesse en forme de « Y » au Pays basque espagnol fait partie intégrante du plan stratégique de transport espagnol (PITVI). Il doit desservir les trois principales agglomérations du Pays basque espagnol (Vitoria, Bilbao et San Sebastián) et rejoindre la frontière. Cette ligne mixte

à écartement européen permettra la circulation des trains de voyageurs à 250 km/h maximum et des trains de marchandises à 100 km/h.

Avancement des travaux du Y Basque (Source : Ministerio de Fomento español, 2014)



L'approbation ministérielle du projet d'Y Basque date de novembre 2000. Un accord politique pour sa réalisation a été trouvé entre le gouvernement central et les autorités basques en avril 2006. Les travaux de génie civil engagés début 2007 sont en cours (plus de 2,6 milliards d'euros engagés fin 2012), avec une mise en exploitation prévue à l'horizon 2018.

Cette mise en service du Y Basque et la liaison à Grande Vitesse Madrid - Valladolid généreront de forts gains de temps pour les liaisons vers le Pays basque espagnol, et pour les liaisons internationales vers l'Espagne dans le corridor atlantique. La liaison Madrid - Valladolid, en exploitation depuis 2007, a ainsi permis la division par deux du temps de parcours ferroviaire entre ces deux villes, aujourd'hui d'environ une heure.

Dans un premier temps, la liaison avec la France sera assurée via la ligne existante entre San Sebastián et Irún qui sera mise à écartement UIC par l'installation d'un 3^{ème} rail.

Le Y Basque, une fois relié au réseau français, permettra la circulation de trains internationaux sans correspondance

Synthèse des projets européens de développement du réseau à grande vitesse (Source : MVA, 2013)

Projet	Type de projet	Horizon de mise en service
Valence-Barcelone	LGV	2013
Valladolid-Burgos-Vitoria	LGV	2015 (premier tronçon)
Y Basque (Vitoria-Bilbao-San Sebastián)	LGV	2018
Gênes - Vintimille - Italie	Doublément de la ligne LGV	2018
Milan-Gênes	LGV	Long terme
Milan-Venise-Trieste	LGV	Long terme
Nuremberg-Erfurt-Halle / Leipzig	LGV	Long terme
Stuttgart-Ulm-Munich	LGV	Long terme
Francfort-Mannheim	LGV	Long terme

c) Les orientations en Aquitaine : Le SRADDT et le SRIT

Le SRADDT propose un scénario fédérateur et volontariste d'une Aquitaine en réseaux, qui devra répondre à cinq défis découlant de choix politiques volontaires :

- mieux vivre en Aquitaine ;
- dessiner les nouvelles frontières du développement économique et social ;
- relever le défi des échanges, des transports et de la logistique ;
- valoriser les territoires ;
- garantir la qualité des espaces, pour une action régionale efficace et partenariale.

Ces cinq défis sont eux-mêmes déclinés en 28 orientations stratégiques.

L'élargissement des échelles de référence demande la mise en place de logiques de complémentarités à des niveaux inter ou transrégionaux : réalisation d'économies d'échelle et mutualisation, densification des échanges économiques de proximité, réalisation d'équipements structurants. Cela permettra de mettre en œuvre de véritables complémentarités économiques et logistiques. La région souhaite aussi se positionner comme l'un des pôles d'échanges de niveau européen et international, en poursuivant les efforts pour réaliser et remettre à niveau les grands réseaux d'infrastructures (TaGV, autoroute ferroviaire atlantique, réseau TER, maillage régional routier, ports et cabotage maritime, etc...). En outre, elle juge nécessaire d'achever le réseau de plates-formes multimodales permettant de concrétiser l'objectif de développement de l'intermodalité, et de concilier efficacité du transport, respect de l'environnement et équité dans les déplacements pour un aménagement équilibré.

Le SRIT (Schéma Régional des Infrastructures de Transport) piloté par la région Aquitaine définit les grandes orientations en matière d'investissement à partir desquelles les collectivités territoriales et l'État fixent les orientations pour les 20 prochaines années. Il a en outre pour fonction de dessiner les infrastructures qui favoriseront l'attractivité économique et touristique de l'Aquitaine. Ce schéma répond à trois grands défis :

- la cohésion territoriale, sociale et économique de l'Aquitaine ;

- l'ouverture et l'attractivité de l'Aquitaine ;
- l'écomobilité en Aquitaine.

Trois orientations stratégiques ont été retenues :

- assurer le maillage du territoire par la desserte en transports en commun et l'intermodalité ;
- connecter l'Aquitaine vers l'Europe et le reste du monde ;
- réduire l'empreinte écologique des transports.

Les coûts d'investissements au niveau régional (toutes maîtrises d'ouvrage confondues) sont estimés à 14 milliards d'euros pour 2010-2020 et 9 milliards d'euros pour la décennie suivante. Plus des trois-quarts sont consacrés au mode ferroviaire.

d) Les projets en Aquitaine

Le Contrat de Projets État-Région (CPER) 2007-2013 a retenu 1,3 milliard d'euros de crédits affectés à 10 grands projets. Le projet 6 vise à développer le transport ferroviaire de voyageurs et le fret ferroviaire et maritime. Il s'agit notamment de développer le TER via la modernisation du réseau ferroviaire et la création de pôles d'échanges adaptés et modernisés.

Concrètement, cette ambition doit se traduire par :

- l'amélioration du corridor ferroviaire atlantique par le biais de la suppression du bouchon ferroviaire Nord de Bordeaux ;
- l'augmentation de la capacité de la ligne existante entre Bordeaux et Hendaye (420 M€ ont été investis sur cette ligne) ainsi que la mise en œuvre d'un service d'autoroute ferroviaire entre le sud du bassin parisien et la frontière espagnole ;
- la modernisation des voies ferrées d'intérêt régional ;
- des investissements pour l'aménagement des pôles d'échange voyageurs de l'agglomération bordelaise, du Bassin d'Arcachon, du Médoc, de Pau, de Bayonne, de Mont-de-Marsan, de Dax, de Périgueux et d'Agen ;
- la réalisation d'un tram-train dans l'agglomération bordelaise sur la voie du Médoc.

Le SRIT Aquitaine a pour objectif de faire du réseau TER à l'horizon 2020 l'armature des transports collectifs de personnes. Ceci passe par une évolution de l'offre de transport capable d'anticiper les besoins des personnes. Les objectifs de fréquence ont été construits en fonction du type de relations.

Objectifs de fréquence par type de mission [Source : SRIT Aquitaine, 2009]

	Territoires concernés	Missions	Fréquence optimale
Liaisons intercité Ter et Ter-GV	Régional et interrégional	Liaisons régulières entre la capitale régionale et les grands pôles urbains	Toutes les heures, soit environ de 24 à 34 trains par jour
Liaisons de maillage régional	Espaces urbains multipolaires et pôles secondaires	Echanges entre les agglomérations moyennes et vers les principaux pôles régionaux	Toutes les 2 heures (toutes les heures en heure de pointe), soit environ de 16 à 24 trains par jour
Liaisons périurbaines	Couronne périurbaine	Assurer des liaisons très fréquentes entre bassins de vie et d'emplois des grandes agglomérations	De 15 minutes en heure de pointe à une heure, soit de 50 à 68 trains par jour
Liaisons de développement local	Territoires ruraux	Relier les communes isolées aux pôles urbains de proximité secondaires	Toutes les 2 heures, soit environ 16 trains par jour

Les missions prévues se déclinent pour répondre aux objectifs détaillés ainsi dans le SRIT :

- mettre en réseau les principales villes d'Aquitaine grâce aux liaisons intercités. Les principales villes d'Aquitaine, qui peuvent être parfois éloignées de plusieurs centaines de kilomètres, doivent pouvoir bénéficier de la grande vitesse pour se « rapprocher » les unes des autres ;
- l'objectif visé est notamment que les villes soient toutes aux environs d'une heure de Bordeaux, avec des fréquences élevées d'un train par heure toute la journée ;
- connecter les villes moyennes avec les grands pôles régionaux grâce aux liaisons de maillage régional. Les villes moyennes doivent pouvoir fonctionner en synergie avec un grand pôle urbain qui dispose des services et des emplois

qui leur sont complémentaires. À cette fin, elles doivent pouvoir disposer d'un train toutes les heures en période de pointe et toutes les 2 heures le reste de la journée ;

- ▶ structurer les grandes agglomérations autour des liaisons périurbaines. Les principales aires urbaines (Bordeaux, Arcachon, Bayonne et Pau) doivent disposer de liaisons capacitaires à haute fréquence afin d'acheminer les voyageurs vers les centres-villes. Ces liaisons auront, selon les lignes, des fréquences au quart d'heure ou à la demi-heure en période de pointe. Les trains auront des points d'arrêts permettant des connexions aisées avec les lignes structurantes du réseau urbain et interurbain. L'organisation urbaine devra être remodelée pour densifier autour des gares desservies ;
- ▶ relier les territoires ruraux aux villes moyennes avec des liaisons de développement local. Les territoires ruraux possédant des lignes ferroviaires doivent continuer à être desservis par le train, notamment pour assurer les correspondances avec les autres trains TER et les TGV qui desserviront les villes moyennes et les grandes agglomérations.

La mise en œuvre de ce plan de développement nécessite l'achat de trains supplémentaires accompagnant l'augmentation de l'offre. Elle sera également facilitée par le cadencement des services TER qui permet de mieux organiser les circulations.

Carte du réseau cadencé TER [Source : SRIT Aquitaine, 2009]



**e) Les orientations en Midi-Pyrénées :
le SRADDT, le SRIT et le CPER 2007-2013**

La Région Midi-Pyrénées a élaboré son Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du territoire (SRADDT). Ce document d'orientation sur l'évolution souhaitable de Midi-Pyrénées à l'horizon 2030, est le point de référence des futures politiques régionales.

Les principes de la charte de ce Schéma approuvé au 1^{er} semestre 2009, sont organisés selon 4 axes :

- ▶ la recherche d'un développement équilibré et d'une gestion raisonnée des ressources ;
- ▶ un développement garant de la qualité de vie ;
- ▶ une région connue et reconnue ;
- ▶ l'objectif d'une solidarité des acteurs du développement.

Le scénario souhaitable du SRADDT met en évidence le rôle des pôles de centralité. Ces pôles de centralité deviennent les portes d'entrée de l'espace rural, ce qui permet de rééquilibrer l'armature urbaine actuelle. L'objectif est notamment de diffuser le développement économique pour qu'il profite à l'ensemble du territoire.

Le SRIT (Schéma Régional des Infrastructures de Transport) porte sur les aspects de transport et sur les projets d'infrastructures du SRADDT. De ce fait, tout développement de l'offre de transport régional, y compris sur le ferroviaire, doit être conforme aux préconisations du SRADDT et du SRIT.

f) Les projets en Midi-Pyrénées

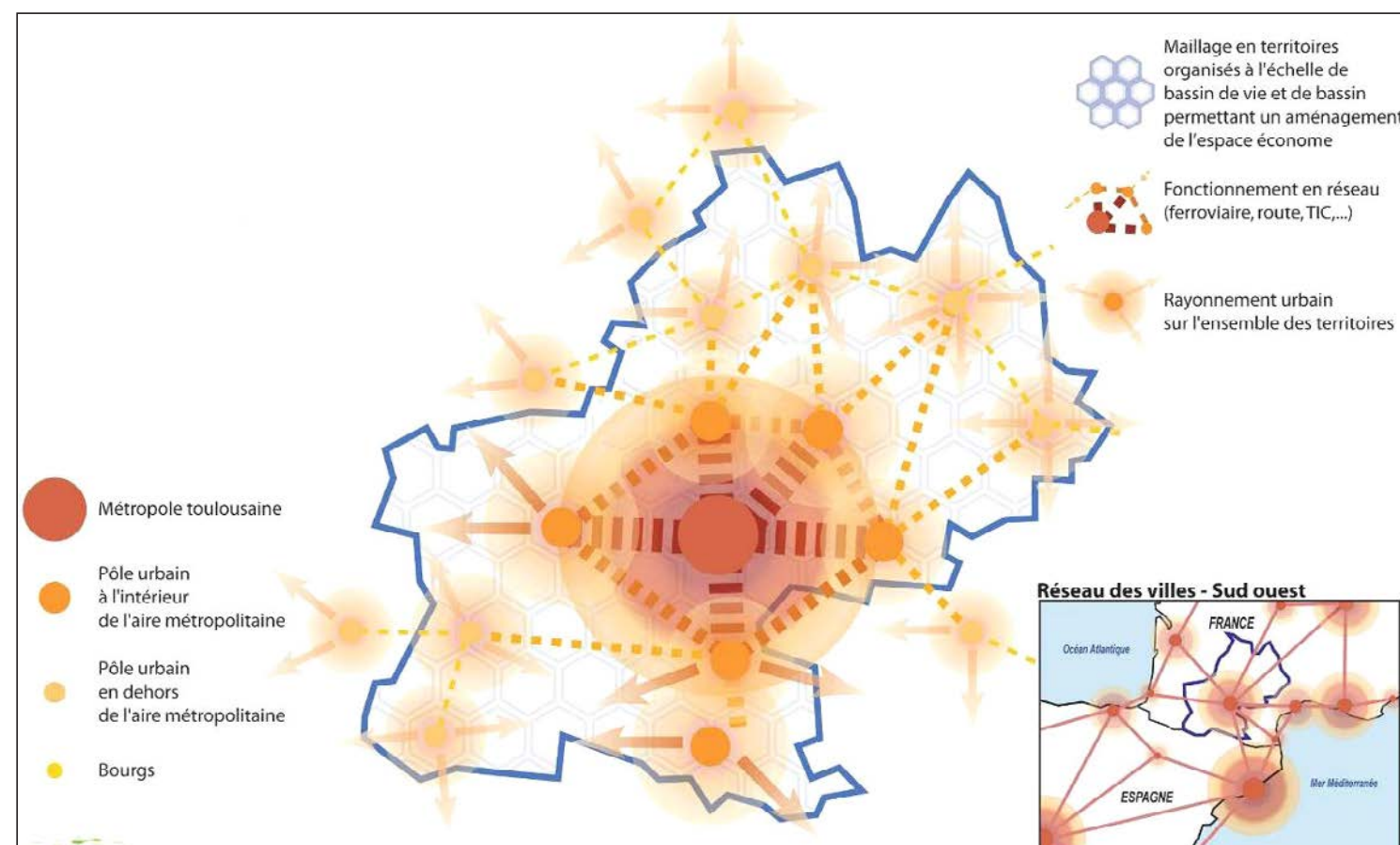
Le CPER 2007-2013 signé entre la Région Midi-Pyrénées et l'État en décembre 2007 a défini quatre axes déclinés en 10 projets pour un montant de 1,12 milliard d'euros d'investissements. Le projet 4 « développement du réseau de transport », ne traite que de transport ferroviaire ou d'intermodalité en gare pour un montant de 375 millions d'euros. Celui-ci comprend :

- ▶ les phases d'études, acquisitions foncières et raccordement au réseau classique de la ligne à grande vitesse Bordeaux - Toulouse sur le territoire régional, avec le financement des études préliminaires et d'avant-projet de l'aménagement ferroviaire au Nord de Toulouse ;
- ▶ la modernisation du réseau régional et l'amélioration du niveau de service avec :
 - des opérations de développement de l'infrastructure ferroviaire : pôle multimodal de Matabiau, doublement de la ligne entre Toulouse et Saint Sulpice, améliorations permettant de consolider le cadencement sur le quart Sud-Ouest...
 - des opérations de renouvellement du réseau régional (renouvellement des composants de la voie) sur Toulouse - Mazamet et Tessonnières - Rodez, sur l'axe Toulouse - Auch et Toulouse - Latour de Carol,
 - la conduite d'études prospectives notamment sur la liaison Toulouse - Narbonne,
 - l'amélioration de la qualité de l'accueil en gare (aménagement de quais, études d'une nouvelle halte ferroviaire à Labège notamment).

Ce Contrat de Projet est complété par un programme d'opérations supplémentaires portant notamment sur la régénération des voies régionales et leur modernisation : le tout constitue le Plan Rail Midi-Pyrénées signé entre la Région, l'État et RFF, pour un montant total de 820 M€ sur la période 2008-2013.

Il est principalement dédié aux TER. 11 lignes ferroviaires font l'objet de travaux de renouvellement de voies, 10 liaisons bénéficient de nouvelles installations techniques, une vingtaine de kilomètres de lignes ont été doublées, avec modernisation des systèmes de gestion de la gare de Toulouse Matabiau afin de permettre l'augmentation des trafics dans de bonnes conditions.

Carte du scénario souhaitable du SRADDT [Source : Région Midi-Pyrénées, 2009]

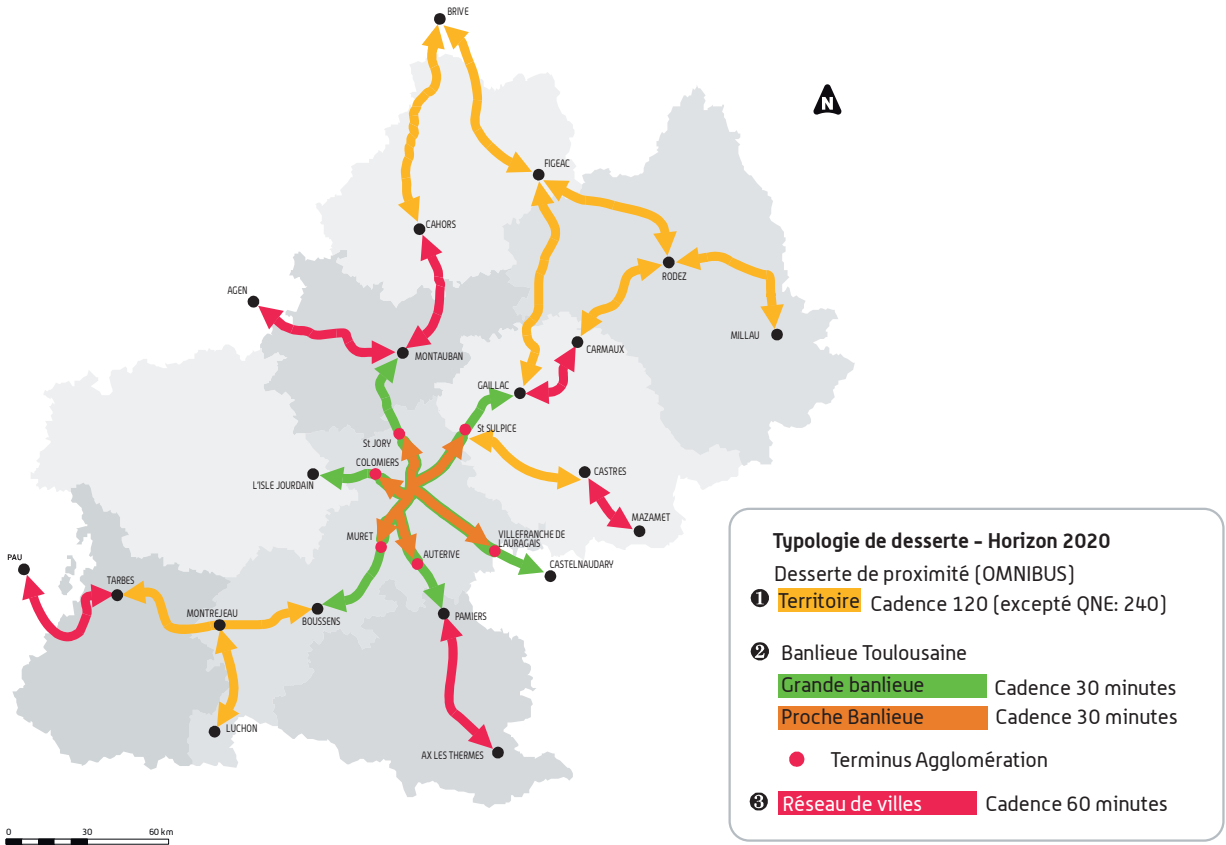


En améliorant le réseau ferroviaire (meilleure fiabilité des services, une plus grande régularité, nouvelles capacités), le Plan Rail permet de conforter et d'amplifier l'essor du transport ferroviaire régional. En 10 ans, le nombre d'usagers du TER en Midi-Pyrénées a en effet doublé, passant de 5 à 10 millions. D'ici l'arrivée du programme du GPSO, plus de 20 millions de voyageurs devraient circuler sur le réseau régional en Midi-Pyrénées.

L'ensemble de ces actions vise plus globalement la modernisation du réseau et l'amélioration du niveau de service souhaité au travers du Plan Régional des Transports (PRT). Le PRT de 2007 confirme l'objectif de généralisation du cadencement des TER à l'horizon 2020, avec l'instauration de cinq types de desserte :

- ▶ Proche banlieue (fréquence 15 min) ;
- ▶ Grande banlieue (fréquence 30 min) ;
- ▶ Territoire (fréquence 120 min) ;
- ▶ Régionale (fréquence 60 min à 240 min) ;
- ▶ Inter-villes (fréquence 60 min à 240 min).

Principes du réseau TER en Midi-Pyrénées à l'horizon 2020
[Source : Plan Régional des Transports 2007-2013]



Enfin, RFF est l'un des partenaires du projet Toulouse EuroSudOuest, piloté par la Communauté Urbaine de Toulouse Métropole et qui regroupe l'État, la Région, le Conseil Général, la SNCF et Tisséo. Il s'agit d'un grand projet autour de la gare de Toulouse Matabiau, dont l'enjeu est de préparer l'entrée de la métropole toulousaine dans l'aire de la grande vitesse. Un programme d'aménagement urbain et de développement des transports prévoit notamment la réalisation d'un pôle multimodal autour de la gare, ainsi que la création d'un véritable quartier faisant le lien entre Matabiau et le centre historique de Toulouse.

Dans la continuité de leur développement récent, les Régions mettent en place des plans de développement du TER qui répondent efficacement aux besoins des populations pour les déplacements du quotidien. Ils ne pourront toutefois être effectifs qu'à la condition de développer les capacités de l'infrastructure à l'approche des principales agglomérations.

4.1.1.2 Les projets routiers

Plusieurs projets autoroutiers sont en cours en Aquitaine et Midi-Pyrénées et devraient être réalisés à l'horizon 2024. Ces derniers sont décrits dans le dossier de cohérence intermodale et ferroviaire.

En Aquitaine, les projets en cours d'études ou de travaux sont nombreux, notamment :

- ▶ la mise à 2 x 3 voies de la rocade sud de Bordeaux ;
- ▶ la mise à 2 x 3 voies de la RN10 dans les Landes (section avec péage mise en service en mai 2013, mise en service complète en 2014) et de l'A63 sur la Côte Basque (élargissement entre Ondres et Bariatou en travaux jusqu'en 2016, à l'étude pour les autres secteurs) ;
- ▶ la liaison routière entre Pau et Oloron ;
- ▶ la liaison Mont-de-Marsan / A65 ;
- ▶ le contournement est de Dax ;
- ▶ la déviation de St Jean-de-Luz par la RD810 ;
- ▶ l'aménagement de la RN21 ;
- ▶ la réalisation d'un nouvel échangeur à Agen sur l'A62.

En Midi-Pyrénées, les principales actions projetées sur le réseau routier figurent dans le programme de modernisation des itinéraires routiers nationaux (PDMI) 2009-2014. Elles concernent :

- ▶ l'aménagement de la RN88 entre Albi et Rodez (mise à 2x2 voies) ;
- ▶ la mise à 2x2 voies de la RN124 entre Toulouse et Auch ;
- ▶ l'aménagement de la RN21 entre Tarbes et Lourdes (mise à 2x2 voies) ;
- ▶ la déviation de Saint-Béat sur la RN125 ;
- ▶ la déviation de St Alby sur la RN112 ;
- ▶ des aménagements de sécurité entre Figeac et Aurillac sur la RN122 dans le Lot ;
- ▶ la mise à 2x3 voies du périphérique toulousain entre l'échangeur du Palays et Ranguel (rocade sud) ;
- ▶ la réalisation d'un échangeur à Borderouge (rocade nord) ;
- ▶ l'achèvement de la déviation d'Ax-les-Thermes sur la RN20.

En outre des projets autoroutiers sont à l'étude :

- la réalisation d'un nouvel échangeur à Montauban sur l'A62 ;
- l'autoroute Toulouse - Castres.

Les projets routiers consistent essentiellement en améliorations de la capacité du réseau existant, et en création de contournements.

Le Nord de Toulouse fait l'objet de nombreux projets, aussi bien urbains que d'infrastructures de transport. Ces projets sont développés dans le Plan de Déplacements Urbains et le Schéma de Cohérence Territoriale de la Communauté Urbaine de Toulouse Métropole, dont les grands principes sont d'organiser les déplacements au sein des bassins de vie en lien avec un cœur d'agglomération maillé.

Quatre principes structurent cette ambition :

- le maillage des transports collectifs sur le cœur d'agglomération, c'est-à-dire Toulouse et les communes de la première couronne ;
- un réseau de transport urbain constituant la charpente de quatre grands bassins de mobilité. Au nord, le bassin de Castelnau d'Estrétefonds est identifié ;
- sur les espaces périurbains, il s'agira d'organiser des transports collectifs autour des villes-gares, sous la forme de services de rabattements ;
- les liaisons entre les bassins de vie périurbains et le cœur d'agglomération seront assurées par le réseau ferroviaire et le réseau interurbain (Conseil Régional et Conseil Général).

Trois projets routiers ayant un impact local majeur sont identifiés à l'horizon 2020 :

- RD929 : réalisation d'un nouveau franchissement de la Garonne au niveau d'Eurocentre. Ce projet est porté par le Conseil Général de la Haute-Garonne ;
- réalisation de l'échangeur de Borderouge sur le périphérique toulousain dans le cadre du PDMI ;
- amélioration et requalification de l'axe RD820 permettant un rabattement en car vers les haltes ferroviaires.

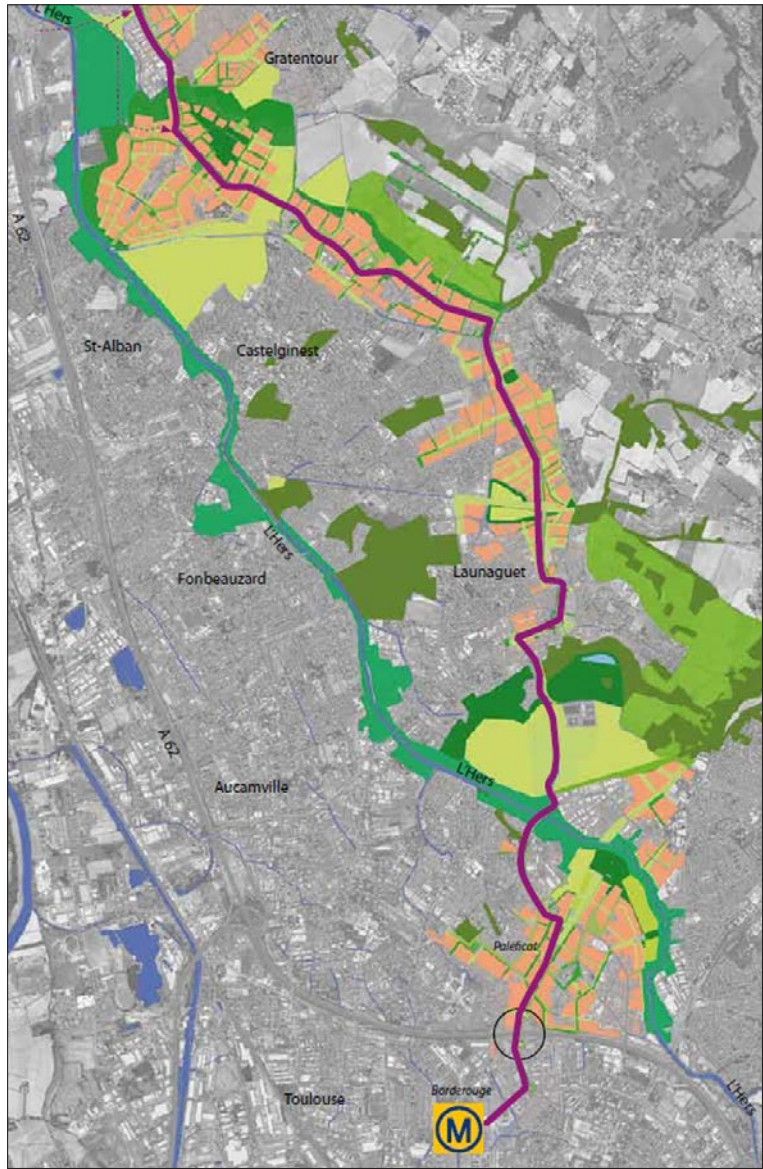
Par ailleurs, la Communauté Urbaine de Toulouse Métropole mène une réflexion sur l'évolution des franchissements Est-Ouest à l'échelle du territoire et faisant cohabiter différents modes de transports. Cette étude permet de mettre en perspective la première phase des aménagements routiers nécessaires à l'insertion des nouvelles voies ferroviaires dans une vision à plus long terme des besoins.

Plusieurs projets de TCSP sur l'agglomération sont pris en compte en situation de référence 2024 : la Ligne Garonne, la Ligne Envol, le Boulevard Urbain Nord, le TCSP RD888 aux niveaux de performances identiques aux infrastructures actuelles : RD813... L'aménagement de la RD820 permettra un rabattement au ¼ d'heure vers les haltes ferroviaires situées sur l'axe.

Le projet de Boulevard Urbain Nord (BUN) concerne également le nord de l'agglomération toulousaine. Il se situe dans une zone à proximité du projet d'aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse. Toutefois, en raison de l'organisation du territoire, leurs zones de chalandise respectives ne se superposent pas. Il existe même une complémentarité entre les deux projets : par exemple, avec le prolongement du BUN, il est possible d'envisager des rabattements des communes de Gratentour et de Bruguières vers le ferroviaire sur l'axe Toulouse - Saint-Jory.

Plan d'insertion du projet Boulevard Urbain Nord (BUN)

(Source : Tisseo, Dossier de concertation)



4.1.2 Le transport de marchandises

4.1.2.1 Les projets permettant de développer le fret ferroviaire en France

Plusieurs projets intéressent directement la région Aquitaine notamment :

- ▶ le corridor fret ferroviaire Nord-Sud via Bordeaux, qui se verra amélioré grâce au développement des LGV (libération de sillons sur les lignes classiques), et à la suppression du bouchon ferroviaire de Bordeaux ;
- ▶ l'autoroute ferroviaire Atlantique.

a) Suppression du bouchon ferroviaire de Bordeaux

L'objectif de ce projet est de supprimer le point de congestion de la ligne à deux voies entre la gare de Bordeaux-Saint-Jean et Cenon.

La suppression du bouchon se réalise autour de 4 étapes :

- ▶ mise à quatre voies du pont ferroviaire de la Garonne achevé à l'été 2010 ;
- ▶ mise à 4 voies entre la gare Saint-Jean et la bifurcation de Cenon ;
- ▶ augmentation des capacités en gare de Bordeaux pour les TER ;
- ▶ amélioration de la ligne de Nantes entre Cenon et La Grave d'Ambarès.

b) L'autoroute ferroviaire Atlantique

Le projet de service d'autoroute ferroviaire atlantique consiste à créer un service d'autoroute ferroviaire entre Vitoria en Espagne et le sud de l'Aquitaine d'une part, le sud de la région Ile-de-France et le nord de la France d'autre part. Pour cela, il est nécessaire de créer des plates-formes et de mettre l'axe Tours - Hendaye au gabarit autoroute ferroviaire (reprise de 14 tunnels et de 2 ponts/routes dont Bayonne). Ce service permettra le report vers le mode ferroviaire d'une partie du trafic routier en grand transit entre le nord de l'Europe et la péninsule ibérique.

Sur l'axe, l'objectif est de développer des trafics non accompagnés (les services accompagnés, soit avec chauffeurs, sont réservés aux courtes distances pour le franchissement d'obstacles naturels ; dans le cas présent, l'objectif est de se positionner sur des trafics sur longue distance).

La première plate-forme sud de l'autoroute ferroviaire prévue entre l'Aquitaine et le nord de la France (Dourges) est localisée sur la commune de Tarnos (projet soumis à enquête publique au second trimestre 2014).

À terme, l'objectif est de mettre en place des liaisons internationales de type Vitoria-Dourges.

Compte tenu des travaux programmés sur l'axe dans les prochaines années, le démarrage d'un tel service requiert dans un premier temps le passage par un itinéraire alternatif via Niort et Saintes (non électrifié). On se situe dans la perspective d'une montée en charge progressive pour un niveau de service adapté aux besoins des transporteurs et des chargeurs sur l'itinéraire principal. Cette montée en charge est conditionnée par la mise en service du Y Basque prévue d'ici 2018, la mise en service de la ligne nouvelle Tours-Bordeaux, et par les délais de réalisation des travaux des tunnels entre Poitiers et Bordeaux sur la ligne Bordeaux - Paris, qui sera l'itinéraire définitif. La délégation de service public de l'autoroute ferroviaire devrait être opérationnelle à partir de 2016.

Autoroute ferroviaire Atlantique présentée à l'enquête publique en 2014

(Source : Lorry Rail / RFF)



En 2024, les travaux de mise au gabarit de l'axe principal Tours - Bordeaux auront été terminés et permettront de basculer sur cet itinéraire les trains de l'autoroute ferroviaire.

Ce projet de feroutage s'inscrit également sur l'un des grands axes européens de transport, figurant dans les projets prioritaires de l'Union Européenne au titre du RTE-T (cf. notamment le corridor atlantique retenu dans les neuf corridors prioritaires définis par le RTE-T de décembre 2013).

4.1.2.2 Le PITVI en Espagne

Le gouvernement espagnol a procédé à la révision du PEIT, Plan Estratégico de Infraestructura y Transporte, arrêté en juillet 2005 et couvrant la période 2005-2020 et a lancé en septembre 2012, le Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (Plan d'Infrastructure, des Transports et du Logement) (PITVI) couvrant la période 2012-2024. Ce plan est évalué à 53 milliards d'euros pour le ferroviaire. Son élément majeur est le développement d'un réseau ferroviaire étendu, à écartement européen (UIC).

Ses principales orientations sont :

- ▶ privilégier les projets ferroviaires et trouver de nouveaux canaux de financement pour augmenter les recettes ;
- ▶ privilégier l'installation du 3^{ème} rail sur l'infrastructure existante ;
- ▶ adopter un recours accru à la participation du secteur privé : l'ADIF prévoit ainsi d'investir 1,5 Md€ via des contrats en PPP (schéma similaire à ce qui a été fait pour les travaux de signalisation de la LGV entre Albacete et Alicante).

Ce plan prévoit de renforcer les liaisons avec les pays voisins, et notamment la France. Il vise surtout l'intégration de l'Espagne au Réseau Transeuropéen de Transport. Cela concerne tout particulièrement :

- ▶ l'axe ferroviaire à Grande Vitesse atlantique qui inclut la liaison (Lisbonne / Porto) Madrid-Vitoria-Irún / Hendaye (Dax-Bordeaux-Paris) ;
- ▶ l'axe ferroviaire à Grande Vitesse méditerranéen Valence-Barcelone-Montpellier (- Paris).

Ces orientations confirment les choix antérieurs en matière d'infrastructures en lien avec le programme du GPSO et telles que prévues en Espagne. Le programme du GPSO est en phase

avec l'objectif de recentrer les investissements sur des projets strictement ferroviaires et d'obtenir plus de report modal de la route vers le rail.

Réseau ferré espagnol projeté en 2024 - lignes marchandises et voyageurs

(Source : PITVI)



Par ailleurs, le gouvernement espagnol a approuvé le 14 septembre 2010 un **plan stratégique pour le développement du fret ferroviaire**, plan doté d'un budget de 7,5 milliards d'euros ayant pour objectif de faire passer la part modale du fer de 3 % à 8 ou 10 % dans les 10 prochaines années.

4.1.2.3 Redevance poids lourds

Une redevance poids lourds, mesure issue du Grenelle de l'environnement, a été prise en compte dans les études, comme redevance d'usage du réseau routier national non concédé (avec une moyenne de 0,12 €/km en 2014, en fonction des itinéraires).

4.1.2.4 Les autoroutes maritimes

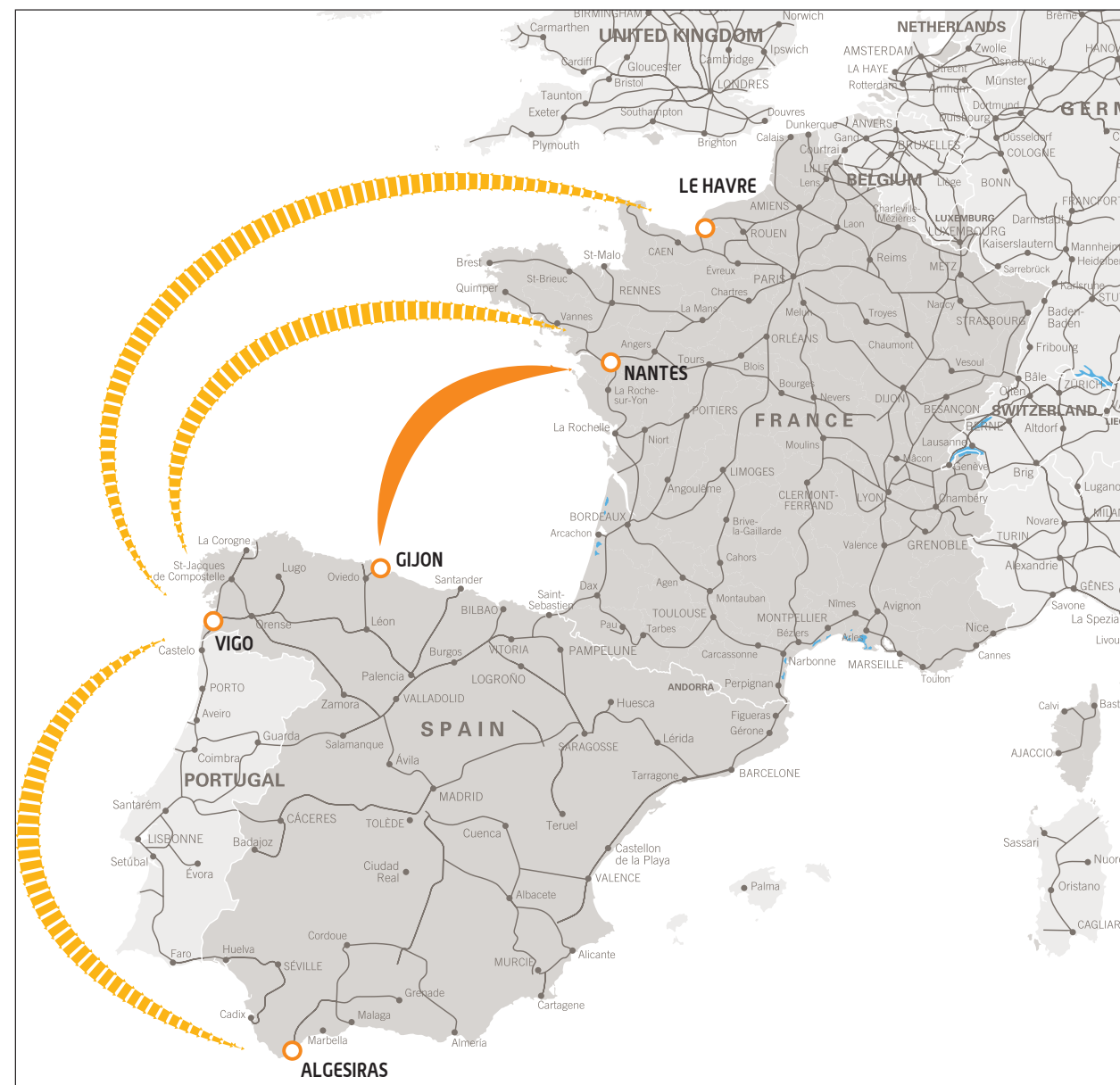
Ces projets ont été initiés dès 2004 ; ils font l'objet d'un suivi dans le cadre d'une Commission Intergouvernementale franco-espagnole (avec au démarrage des soutiens nationaux et européens dans le cadre du programme Marco Polo, en contrepartie d'engagements de trafic). La première autoroute de la mer a été mise en service

entre Gijón et Saint Nazaire en 2010, avec prolongement partiel vers l'Irlande à partir de 2014.

Un second projet est encore en discussion entre les ports de Nantes-Saint Nazaire, du Havre et de Vigo (lancement prévu au second semestre 2014 avec augmentation du service roulier existant entre Montoir et Vigo) puis, dans un second temps, celui d'Algésiras. À noter également des services « rouliers » entre les ports espagnols ou portugais et le Royaume-Uni (Bilbao, Santander, Porto, Lxoe...).

Projets d'autoroutes maritimes entre la France et l'Espagne

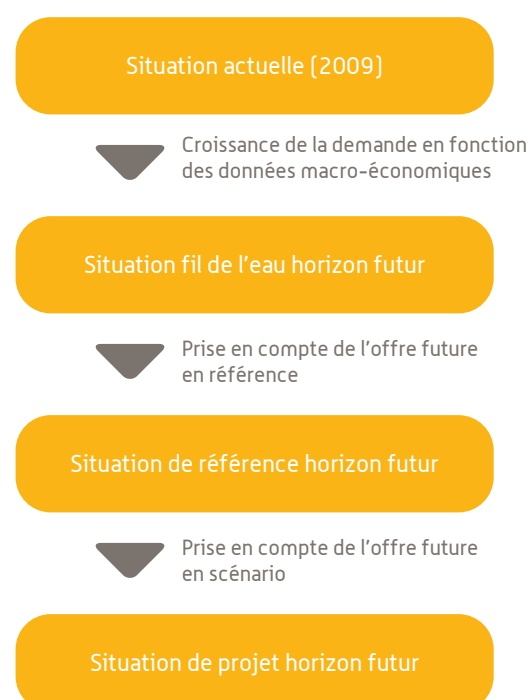
(Source : www.developpement-durable.gouv.fr, 2011)



4.2 Prévisions de trafic : principes et méthode

La méthode de prévision de trafic fret et voyageurs retenue pour les études du programme du GPSO repose sur le développement de modèles de trafic. Approche classique pour l'évaluation des grands projets d'infrastructures, cette méthode reproduit et projette le marché du transport ferroviaire (voyageurs et marchandises) en plusieurs étapes :

- ▶ une connaissance du marché actuel (2009 pour les voyageurs, 2010 pour les marchandises) du transport tous modes (route-air-fer-mer) ;
- ▶ la prévision de l'évolution de ce marché dans les années futures (situation dite « fil de l'eau ») ;
- ▶ l'impact des projets de transports déjà prévus à l'horizon de référence (traduction des projets mentionnés dans les paragraphes qui précèdent) ;
- ▶ l'évaluation de l'impact d'une modification de l'offre en situation de projet (avec mise en service du programme du GPSO).



1) Les temps généralisés : moyenne pondérée de l'ensemble des temps qui constituent le déplacement (temps d'accès, temps d'attente, temps dans le véhicule, temps de correspondance et temps de diffusion). Le coût de déplacement est également traduit en temps par la valeur du temps.

La démarche générale est commune aux voyageurs et au fret, les outils développés ont en revanche leurs spécificités pour évaluer la demande de transport de personnes ou de marchandises.

Les projections de trafics sont réalisées à **plusieurs horizons de calcul : 2025, 2040 et 2055**.

Les horizons 2024, 2027 et 2032 sont déduits par interpolation afin de restituer les horizons opérationnels de mise en service.

4.2.1 Modèle voyageurs

Un modèle multimodal spécifique a été développé pour l'étude des lignes nouvelles et des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse et au Sud de Bordeaux, permettant de prévoir des flux de trafic voyageurs sur l'ensemble des échelles de pertinence du projet : échelle régionale, nationale et internationale.

La méthode retenue est robuste, avec une construction de la situation actuelle reposant sur une recherche la plus exhaustive possible des déterminants de la mobilité en situation actuelle : données socio-économiques, fréquentation actuelle des transports, coûts et temps de transport. Elle est par ailleurs étayée par le retour d'expérience disponible sur les trafics sur le réseau de lignes à Grande Vitesse en France, avec les bilans LOTI (par exemple l'étude de la LGV Méditerranée, mise en service il y a maintenant un peu plus de 10 ans, ou de l'axe Paris-Lyon-Marseille), permettant de s'assurer que le principe de modélisation repose sur des bases fiables décrivant correctement les effets des lignes ferroviaires.

Elle suit une démarche reconnue pour modéliser les comportements de mobilité. Cette démarche est basée sur les séquences de choix offertes en matière de déplacement. Elle consiste à traduire les données socio-économiques propres au territoire en demande de déplacement sur ce territoire, ces dernières étant ensuite réparties sur les modes de transports les plus attractifs. La dernière étape permet de restituer les volumes de trafics pour chacun des modes de transports pris en compte.

Cette démarche et les hypothèses associées sont largement encadrées par le référentiel socio-économique de RFF. Elle est alimentée par les données les plus récentes concernant le contexte socio-économique et son évolution. Elle alimente ensuite les bilans

économiques, socio-économiques et le bilan carbone®. L'outil de modélisation est également utilisé pour l'optimisation des dessertes, en termes de fréquences et de politique d'arrêt, et sert ainsi à établir un schéma prévisionnel robuste sur les principales origines-destinations, utile dans le cadre de la construction des horaires et du cadencement.

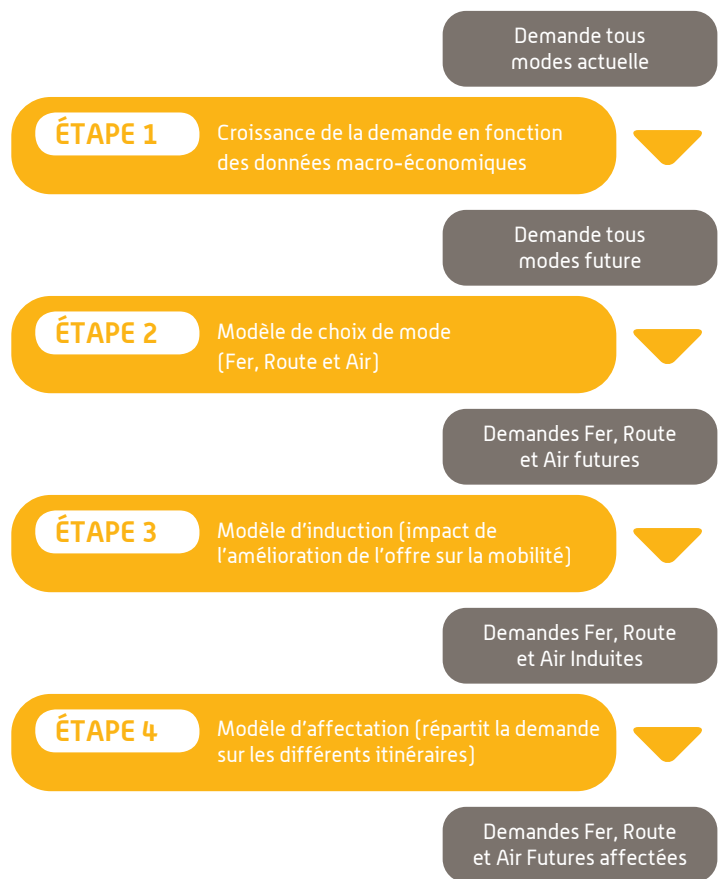
RFF intègre dans ses évaluations une hausse des tarifs liée à la mise en service des lignes nouvelles.

Des marges sur les temps de parcours ont été ajoutées aux meilleurs temps permis par l'infrastructure afin de garantir les performances d'exploitation. Enfin, les temps de parcours incluent les politiques d'arrêts décrites dans l'offre proposée, avec une part prépondérante de trains marquant des arrêts dans les gares intermédiaires.

4.2.1.1 Architecture du modèle

Le modèle de trafic décompose le processus de détermination des trafics en 4 étapes :

- ▶ la première étape consiste, à partir des données socio-économiques prospectives des territoires en jeu (population, emploi, activité économique), à estimer la demande de déplacement tous modes aux horizons futurs : il s'agit de l'étape de « croissance de la demande » ;
- ▶ la seconde étape répartit la demande de déplacement entre les modes de transports disponibles : les caractéristiques (temps, prix, fréquences, etc.) sont traduites en une unité : les « temps généralisés¹ ». Cette étape permet de connaître la part future de chaque mode de transport ;
- ▶ la troisième étape estime, au regard de l'amélioration générale de l'offre de transport, si cette dernière est susceptible d'augmenter la mobilité. Cette étape se base à la fois sur les performances des modes en présence, mais également sur le retour d'expérience des LGV ;
- ▶ enfin, la dernière étape répartit la demande de déplacement sur les modes de transport pour estimer les trafics par tronçon et en gare.



L'évaluation du temps généralisé inclut le trajet ferroviaire sous forme d'un temps moyen : il s'agit de projeter le temps moyen que mettront les voyageurs.

Sur chaque destination, on estime le temps de parcours selon la desserte susceptible d'être opérée par chaque type de train, et on pondère ce temps selon le nombre de trains assurant la desserte. On fait par exemple l'hypothèse dans le modèle de trafic que le temps de parcours moyen entre Paris et Bayonne passe de 3 h 45 en situation de référence à 3 h 15, et entre Paris et Toulouse de 4 h 15 à 3 h 25.

Afin d'estimer les effets du programme du GPSO, le modèle est utilisé deux fois pour un horizon donné. La situation de référence est évaluée afin de considérer l'effet des projets prévus sans les aménagements prévus pour le programme du GPSO ; elle intègre donc la LGV Tours - Bordeaux, la LGV Est phase 2, le Contournement de Nîmes et Montpellier, ou encore l'Y Basque. La situation de projet, quant à elle, inclut les aménagements prévus dans le cadre du programme du GPSO afin de mesurer ses effets.

Les effets du programme du GPSO sont évalués en comparant des situations de référence et de projet, à même horizon (par exemple en situation de référence 2024 et en situation de projet 2024) : cette démarche permet d'isoler l'effet du seul programme du GPSO. Ainsi, il est possible de mesurer l'impact de celui-ci, isolé de l'impact des autres projets. Ce calcul est réalisé en 2024, 2027 et 2032.

4.2.1.2 Principales caractéristiques du modèle et données utilisées

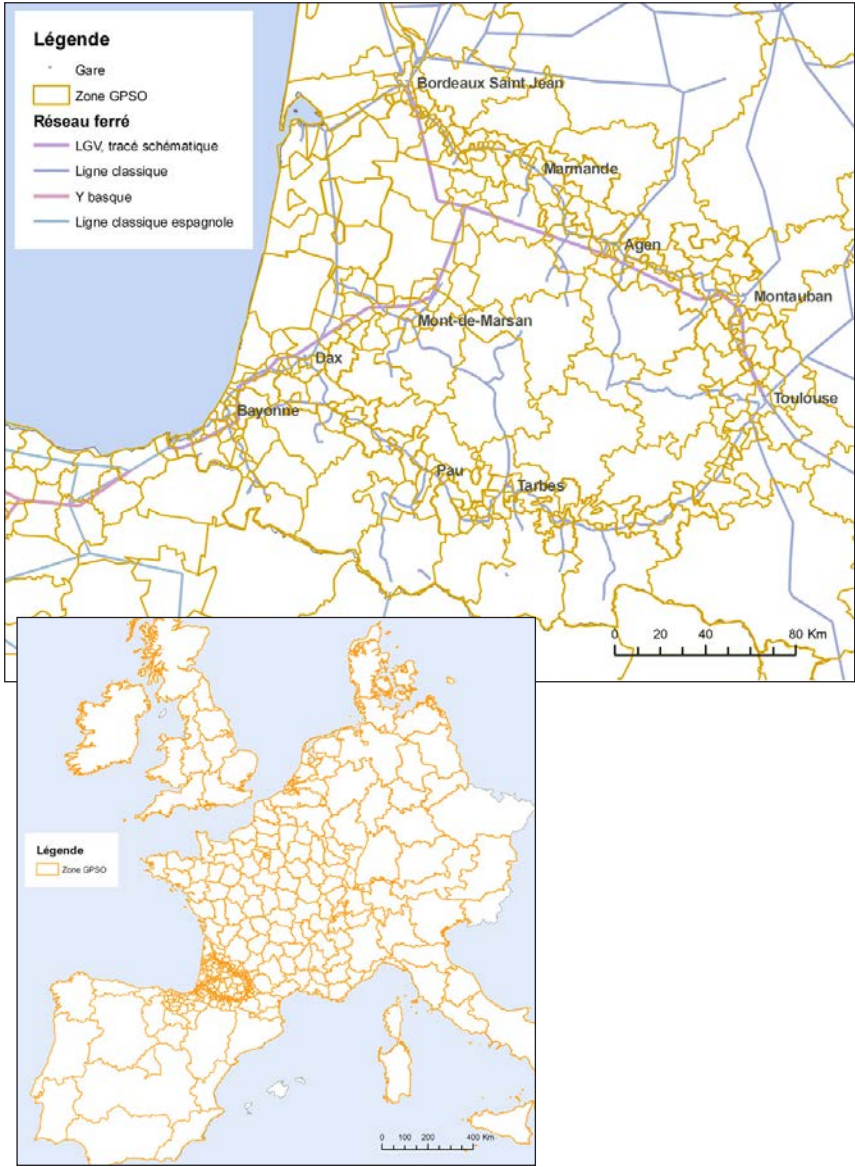
Les principales caractéristiques de cet outil de modélisation sont les suivantes :

- un zonage adapté avec 466 zones : Sur les régions Aquitaine et Midi-Pyrénées, chaque zone contient au maximum une gare ou un projet de gare. Cette méthode est la base d'une bonne évaluation du potentiel de trafic des nouvelles gares. Le zonage est également très précis au Pays basque espagnol et en Navarre ;
- deux échelles de modélisation pour intégrer les spécificités des déplacements :
 - modèle interne : ce modèle concerne l'ensemble des déplacements internes aux régions Aquitaine et Midi-Pyrénées et aux zones transfrontalières du basque espagnol et la Navarre,
 - modèle échange et transit avec le « zonage interne », c'est-à-dire un modèle longues distances.

Le modèle englobe le territoire concerné par les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux et est utilisé pour apprécier les évolutions de trafic en situation de référence et de projet les concernant. Un modèle spécifique a été développé pour estimer les évolutions des trafics liés aux aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse. Ces évolutions ont ensuite été réintégrées dans le modèle interne pour permettre une évaluation du programme.

Découpage zonal utilisé pour la modélisation des trafics voyageurs

[Source : MVA, 2012]



Des données et des modèles consolidés à l'aide de l'observation des déplacements ferroviaires : en 2009, RFF, en accord avec la SNCF, a fait réaliser des enquêtes ferroviaires dans les principales gares concernées par le programme du GPSO. Ces enquêtes se sont déroulées du 14 au 18 mai dans les gares de Paris Montparnasse, Bordeaux et Toulouse, et du 14 au 16 mai sur les autres gares : Hendaye, Dax, Bayonne, Saint-Jean-de-Luz, Biarritz, Tarbes, Lourdes, Pau Angoulême, Poitiers, Saint-Pierre-des-Corps, La Rochelle, Paris Austerlitz, Roissy CDG, Montauban et Agen. Près de 8 personnes ont été enquêtées, en gare et à bord des trains GL/TGV, TER et trains de nuit. Ces enquêtes ont permis de dresser le portrait de la demande actuelle de manière fine, afin de mieux identifier son évolution, ainsi que les attentes de la part des voyageurs. Les données obtenues sont utilisées pour connaître précisément les déplacements ferroviaires actuels sur l'axe atlantique et les déterminants du choix du train, des horaires, des tarifs, les modes de rabattement en gare, etc. D'autre part, de nombreux acteurs de transports ont été sollicités pour le recueil de données permettant d'améliorer la qualité des résultats de modélisation. Il s'agit par exemple de données routières (enquête cordon de Bordeaux) ou ferroviaires (données TER des Conseils régionaux Aquitaine et Midi-Pyrénées). Le modèle est calé afin de restituer cette photographie de la situation des transports en 2009, année où le trafic ferroviaire a baissé (le choix de cette année de base traduit ainsi le souci de réalisme et de robustesse que RFF a développé dans le travail de modélisation du trafic) ;

Représentation de l'offre de transport : les caractéristiques des performances en temps et en prix des modes de transports sont estimées avec un grand niveau de détail. On distingue les différents services ferroviaires (TaGV, Grandes Lignes, TER et SRGV), les modes de rabattements (voiture particulière (VP), transports collectifs urbains, taxis), les modes concurrents (mode routier et péages associés, mode aérien et prix du billet associé). Ce travail permet une maîtrise complète du temps et des coûts associés et constitue la base du choix de mode pour chaque relation origine / destination ;

Croissance des déplacements : les modèles de croissance des déplacements sont distingués en fonction des échelles de modélisation. La croissance des flux repose sur l'évolution du contexte socio-économique :

- hypothèse de croissance des PIB permettant d'adapter les hypothèses classiques recommandées par l'État aux récents effets de la crise économique ;
- déclinaison régionale de la croissance des PIB permettant

de tenir compte de la croissance propre des territoires desservis ;

- croissance de la demande tous modes avec une élasticité de 0,9 au PIB, c'est-à-dire que si le PIB évolue de 1 %, la demande tous modes augmentera de 0,9 %. Cette hypothèse est conforme aux documents d'orientation du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Energie. Par mesure prudentielle et pour tenir compte de l'incertitude à long terme concernant l'évolution de la mobilité, les trafics sont stabilisés 30 ans après la date de mise en service.
- évolution de la valeur du temps avec une élasticité de 0,7 à la Consommation Finale des Ménages par tête : cette valeur du temps est une traduction monétaire du temps passé en transport qui permet de déterminer l'augmentation du prix qu'est prêt à consentir l'utilisateur pour une amélioration du temps de parcours.

Les hypothèses d'évolution du contexte macro-économique sont à considérer pour les prévisions de trafic et l'évaluation socio-économique. Elles se fondent sur les travaux de la Commission Européenne intégrant l'influence de la crise sur la croissance potentielle du PIB des pays européens.

Hypothèses de croissance du PIB, avec prise en compte de la crise. Référentiel RFF Mai 2012 (Source : Commission Européenne - DG ECFIN, The 2009 Ageing Report: Underlying Assumptions and Projection Methodologies, December 2008)

PIB taux de croissance annuel moyen par période avec prise en compte de la crise		
Période	2011-2025	2026-2060
Aquitaine	1,59 %	1,72 %
Midi-Pyrénées	1,80 %	1,93 %
France	1,46 %	1,63 %
Espagne	1,73 %	1,51 %

Les taux de croissance du PIB considéré jusqu'en 2010 sont les taux de croissance observés. Le scénario pris en compte pour l'étude de trafic est le scénario « Décennie perdue ». Il prend en compte l'effet de la crise économique et financière avec un taux de croissance annuel moyen plus faible entre 2011 et 2025 que dans le scénario

sans crise et un rattrapage au-delà de 2025. Il est en général considéré comme le scénario central dans les études économiques.

Scénarios alternatifs de croissance du PIB, Référentiel RFF Mai 2012¹

(Source : Commission Européenne - DG ECFIN, The 2009 Ageing Report: Underlying Assumptions and Projection Methodologies, December 2008)

Taux de croissance annuel moyen par période Scénarios « choc permanent » et « rebond »				
	Scénario « choc permanent »		Scénario « rebond »	
Période	2011-2025	2026-2060	2011-2025	2026-2060
France	1,28 %	1,37 %	1,99 %	1,63 %
Espagne	1,55 %	1,25 %	2,25 %	1,51 %

Dans le modèle de trafic, la demande de déplacement évolue avec la croissance des PIB régionaux pour les déplacements de longue distance et en fonction des populations et emplois pour les déplacements régionaux. Le modèle de croissance est un reflet de la dynamique des territoires concernés par le projet.

Effet frontière : la problématique transfrontalière du programme du GPSO nécessite de considérer la réduction de l'effet frontière entre la France et l'Espagne. L'effet frontière constitue un frein à la mobilité et aux échanges transfrontaliers. Ce phénomène regroupe à la fois les barrières physiques (tel que le relief pyrénéen), les barrières culturelles (effet réduit entre les Pays basque espagnol et français), les barrières politiques et monétaires (désormais gommées par la politique européenne).

Hypothèses de réduction de l'effet frontière

(Source : études préliminaires au débat public de la ligne nouvelle Montpellier-Perpignan Hypothèses d'infrastructure)

Supplément de croissance, pour les liaisons transfrontalières, lié à la réduction de l'effet frontière			
Période	Route	Fer	Air
2004-2015	+ 0,5 %	+ 0,6 %	+ 0,8 %
2015-2030	+ 0,35 %	+ 0,4 %	+0,6 %
Après 2030	0 %	0 %	0 %

1) À noter que la version de janvier 2014 du référentiel de RFF propose une actualisation des taux de croissance utilisés pour les prévisions de trafic. Pour la France, les deux hypothèses de croissance assurent le même niveau de PIB à l'horizon 2025. Pour les années suivantes, les hypothèses de croissance retenues pour les présents calculs sont plus modérées sur la période 2025-2046. Au-delà, elles sont légèrement supérieures, avec une différence limitée à 2 points en 2055. Pour l'Espagne, les hypothèses de croissance retenues sont également plus modérées jusqu'en 2053. Au-delà, elles sont légèrement supérieures, avec une différence de 1 point en 2055.

La poursuite de l'intégration européenne, et les projets franco-espagnols, en particulier dans le domaine des transports incitent à penser que l'effet frontière va se réduire au cours des prochaines années, facilitant ainsi les échanges transfrontaliers.

Pour les voyageurs, cette réduction de l'effet frontière devrait se traduire par un supplément annuel de croissance, pour chacun des modes. À l'horizon 2030, les échanges transfrontaliers devraient ainsi avoir rattrapé en termes de volume et de croissance les niveaux d'échanges constatés aux échelles nationales entre zones équivalentes. L'effet reste néanmoins mineur au regard des enjeux totaux de mobilité du programme.

- ▶ **Induction de trafic** : les améliorations de services de transports peuvent impliquer une augmentation de la mobilité globale; une meilleure accessibilité invite en effet à augmenter le nombre de déplacements professionnels ou de loisir. On appelle ce phénomène l'induction de trafic. Celui-ci est traduit dans le modèle à l'aide des évolutions de performance des services de transport, et sur la base du retour d'expérience que procurent les bilans LOTI des LGV déjà en service.
- ▶ **Hypothèses de prix** : la situation de référence, telle qu'étudiée, considère l'évolution des prix. Cela permet une analyse des impacts du scénario de référence. Les prix sont projetés hors inflation, en euro 2009.

L'hypothèse d'évolution des prix routiers liée au carburant repose sur un calcul intégrant la diésélisation du parc automobile, l'augmentation du prix du pétrole et des taxes et une baisse de la consommation moyenne (source : Référentiel RFF). Ces effets conduisent à retenir une augmentation du prix du carburant de :

- ▶ + 1.1 % par an de 2011 à 2025 ;
- ▶ + 0,8 % par an entre 2026 et 2050 ;
- ▶ + 0 % ensuite.

Ces taux de croissance s'appliquent de 2011 à 2025. La croissance appliquée entre 2009 et 2011 correspond à l'évolution constatée des prix.

L'hypothèse de croissance sur les prix des péages routiers est de 0,5 % par an jusqu'en 2050, soit sur l'ensemble de la période étudiée pour les prévisions de trafics. (Source : référentiel RFF).

Enfin, les coûts routiers autres que les carburants et les péages sont supposés stables en valeur constante.

Concernant l'évolution des prix aériens, conformément au référentiel RFF l'hypothèse retenue est :

- ▶ + 0.6 % par an jusqu'en 2025 ;
- ▶ + 0,4 % par an entre 2026 et 2050 ;
- ▶ + 0 % ensuite.

Les prix ferroviaires, conformément au référentiel RFF, évoluent de :

- ▶ 1,2 % par an pour les liaisons radiales TaGV jusqu'en 2050 ;
- ▶ 0,7 % par an pour les liaisons intersecteurs TaGV et les liaisons GL jusqu'en 2050 ;
- ▶ et 0 % pour les TER.

En situation de projet, un surcoût est appliqué aux prix ferroviaires. Il est estimé par type de liaison en lien avec les améliorations de temps de parcours procurées par le projet. À titre d'exemple, cette évolution du prix est évaluée à 7 euros par heure gagnée sur les relations radiales.

4.2.2 Modèle fret

4.2.2.1 Principe général du modèle utilisé

La méthode utilisée est celle du modèle LOGIS de NESTEAR, développé dans le cadre de projets de recherche et d'études depuis une dizaine d'années à l'échelle nationale et européenne.

Cette méthode a été affinée suite aux recommandations du projet MODEM du PREDIT (Programme de Recherche Et d'Innovation dans les Transports terrestres, porté par le Ministère chargé des transports) sur le développement de la modélisation du transport de marchandises et récemment dans divers projets réalisés avec RFF ainsi que dans le cadre du projet européen NEW OPERA sur les réseaux fret en Europe, auquel RFF, DB Netz, RFI ont participé.

La démarche se déroule en deux étapes :

- ▶ identification des flux de zones à zones par types de marchandises selon un modèle gravitaire, à partir des données des enquêtes transit (2004 et 2010) et autres bases de données. Le modèle gravitaire estime le volume de demande en fonction de la distance, et des caractéristiques socio-économiques des zones d'origine et de destination ;
- ▶ distribution sur un itinéraire : on utilise pour cela une carte des itinéraires et on estime un coût de chaque itinéraire selon les différents modes possibles-route, mer, fer (à la manière d'un GPS de voiture).

Le modèle est utilisé en deux temps :

- ▶ en situation actuelle (pour caler le modèle) ;
- ▶ en situation future, pour évaluer la situation de référence et la situation de projet.

Le périmètre d'étude est européen et le zonage découpé en fonction des données disponibles et d'un niveau de détail adapté aux enjeux. En France on utilise les données régionales et départementales avec les données de populations au niveau des villes de l'INSEE. Au niveau de l'Europe, on utilise les données d'EUROSTAT au niveau NUTS¹ II (régional) et NUTS III (plus fin, équivalent aux départements en France) pour la population, les PIB et les activités par grands secteurs économiques.

Les projections de trafic fret comprennent deux volets territoriaux :

- ▶ les projections de trafic transpyrénéen ;
- ▶ les projections de trafic national dans les échanges entre régions françaises, voire entre ces régions et les autres pays européens (hors péninsule ibérique).

Pour le trafic transpyrénéen, le modèle est calé sur l'enquête transit 2010 à partir des données recueillies. Cette source est essentielle car elle traite de l'ensemble des flux transpyrénéens, terrestres, sur une base origine - destination, zone à zone à l'échelle de l'Europe. Cette enquête a été conçue initialement pour le transport transpyrénéen suite à l'intégration de l'Espagne et du Portugal dans la Communauté Européenne en 1986 et dans la perspective du marché unique de 1993. Elle est réalisée de manière conjointe

1) *NUTS : Nomenclature of Territorial Units for Statistics. Standard de découpage des entités administratives en Europe utilisé à des fins statistiques.*

par les deux États français et espagnol, avec une périodicité de 5 ans. L'enquête la plus récente, remonte à 2010. Elle est utilisée conformément à une recommandation faite par le CGEDD dans son rapport n°7450-01 de mai 2011.

Les hypothèses socio-économiques et les hypothèses « transport » des simulations prennent en compte les projections de l'Union Européenne (cf. paragraphe précédent) et une adaptation d'hypothèses d'exploitation par mode ainsi que les référentiels RFF, intégrant une vision fine des évolutions en cours des modes et des services comme celui de l'autoroute ferroviaire.

Les projections pour le trafic national sont quant à elles réalisées à partir des données les plus récentes des bases de données SITRAM pour les échanges nationaux et ETIS pour les échanges avec les autres pays (la dernière année disponible pour le fer est 2006).

Les coûts du transport intègrent dans le détail la chaîne de transport, pour chaque mode, de « porte-à-porte » :

- selon les itinéraires possibles (route) et les services proposés (chantiers combinés, autoroutes ferroviaires et maritimes)...
- en tenant compte du pré et post acheminement (en routier local pour le ferroviaire ou le maritime).

Ils sont établis selon les coûts développés par le Comité National Routier (CNR) et par les enquêtes auprès des acteurs du domaine des transports ou du ferroviaire. Ces coûts sont ceux utilisés et validés dans les études conduites pour l'Union européenne par exemple.

Le modèle de trafic pour l'autoroute ferroviaire considère la concurrence avec la route à partir d'un taux de poids lourds éligibles. Sont considérés comme non éligibles les camions hors gabarit et ceux transportant des matières spécifiques. Ce taux part des résultats d'enquêtes effectuées sur l'axe Méditerranéen pour l'autoroute ferroviaire Perpignan - Bettembourg est de 68 % en 2009. Il considère ensuite, à la faveur d'une évolution du parc dans les 10 ans à venir, une évolution vers 75 % du taux de poids lourds éligibles.

4.2.2.2 Coûts routiers utilisés dans le modèle

Les coûts routiers entre une origine et une destination données sont évaluées à partir :

- des coûts unitaires du trinôme CNR en France et par type de PL (coûts fixes, coûts horaires, coûts kilométriques) ;
- des caractéristiques des infrastructures (type de route, péage affecté à l'infrastructure) ;
- des réglementations spécifiques au transport routier (cycle de conduite).

Coûts unitaires du transport routier de marchandises [Source : Nestear]

indicateurs	PL divers longue distance	PL divers distance régionale
Coût kilométrique énergie en €/km	0,296 €	0,291 €
Coût kilométrique maintenance en €/km	0,098 €	0,122 €
Coût horaire en €/h	21,52 €	19,12 €
coût journalier en €/J	169,58 €	159,35 €
Prix des péages d'un pays en €/km		
France	0,23 €	
Italie	0,14 €	
Espagne	0,16 €	
Allemagne	0,15 €	
Suisse	0,67 €	
Autriche	0,33 €	
Autres	0,15 €	
Redevance PL en €/km		
France	0,12 €	

Une redevance poids lourds en France est considérée sur la base de 0,12 € PL.Km. Le coût routier des transporteurs espagnols est supposé inférieur au coût routier en France avec une réduction de 20 % des charges salariales horaires sur la base des valeurs du CNR (source ACOTRAM en Espagne).

Comparaison des coûts entre pays [Source : Nestear]

Coût horaire en €/h	France / Europe	Péninsule ibérique
PL divers longue distance	21,52 €	17,22 €
PL divers distance régionale	19,12 €	15,30 €
Vrac solide	21,35 €	17,08 €

Les cycles de conduite induisent des ruptures en termes de coût en raison de l'immobilisation du matériel durant les pauses et les repos.

Évolution du coût routier

Les coûts routiers évoluent dans le temps sur deux postes : l'énergie et les péages d'infrastructure (les redevances étatiques suivent la même tendance). Les autres postes sont considérés constants.

Une taxe carbone est instaurée aux différents horizons. Elle est de 17 € la tonne de CO₂ en 2025, 34 € en 2040 et 68 € en 2055.

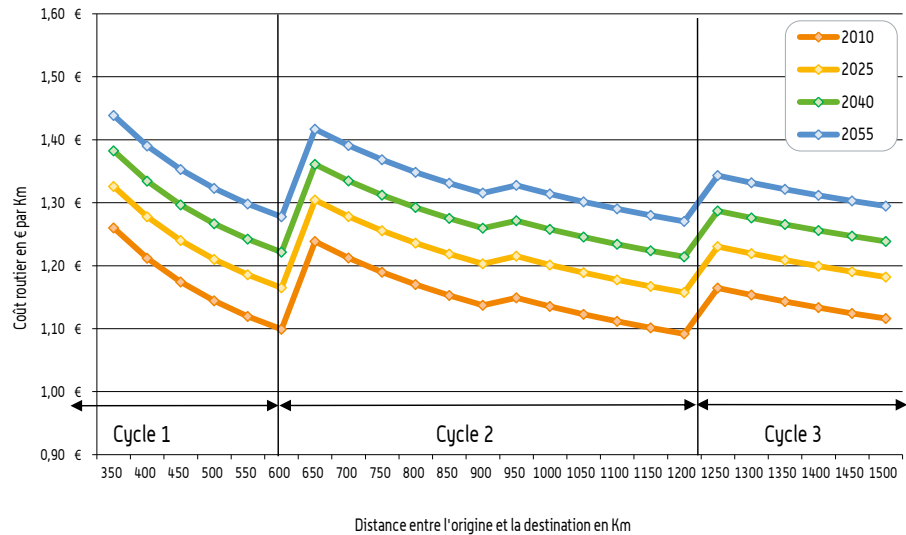
Évolution annuelle des coûts énergétique et des péages [Source : Nestear]

Inflateur par an en %	Coût énergie	Péage et redevance d'infrastructure
2011-2025	1,10 %	0,50 %
2026-2050	0,80 %	0,50 %
2051 et au-delà	0,00 %	0,00 %

Ces évolutions se traduisent par une augmentation du coût routier aux cours des horizons comme l'indique l'exemple du coût routier d'un PL divers longue distance.

Coût du transport routier selon le cycle de conduite à différents horizons

[Source : Nestear]



4.2.2.3 Coûts ferroviaires utilisés dans le modèle

La décomposition des prix du mode ferroviaire est construite de la même manière que pour le domaine routier : il s'agit de reconstituer l'ensemble des coûts intermédiaires pour chaque type de train.

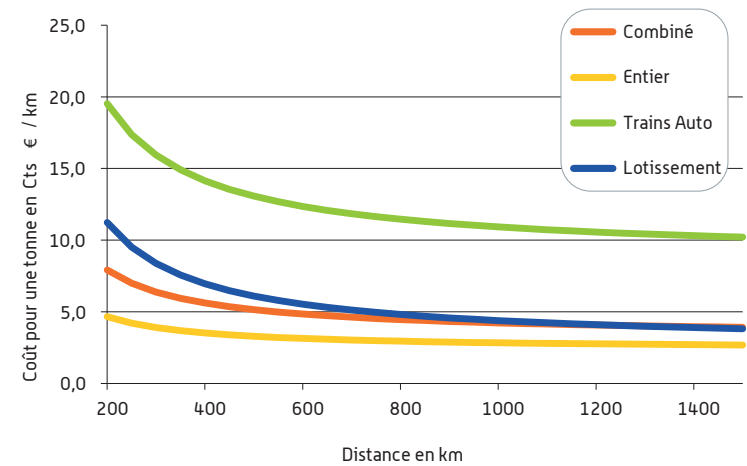
La chaîne de coût intègre également une suppression du « péage vert », c'est-à-dire de la compensation versée par l'État à RFF pour proposer des sillons à prix maîtrisé pour le fret ferroviaire dont l'échéance actuelle est fixée à 2015.

Coûts unitaires du transport ferroviaire de marchandises [Source : Nestear]

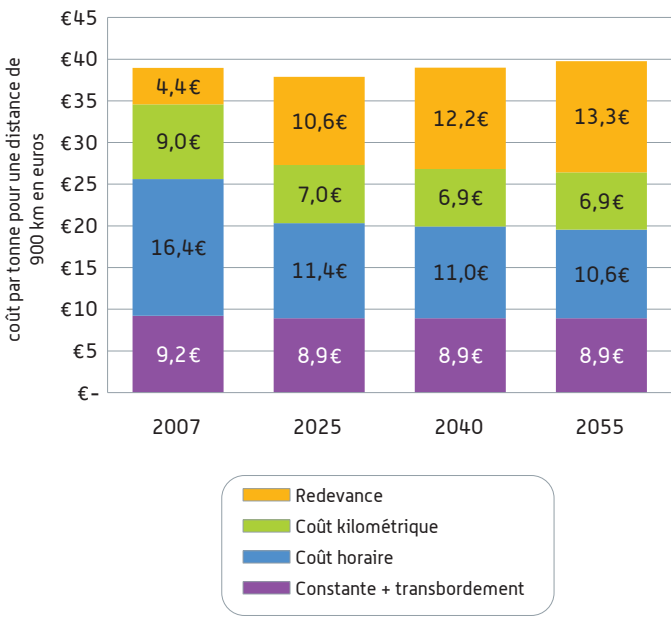
2025 - RFN - Europe	Train Combiné	Train Entier	Train Auto	Lotissement
Coûts kilométriques				
Maintenance loco	0,62 €	0,68 €	0,67 €	0,67 €
Énergie	0,84 €	0,84 €	0,84 €	0,84 €
Maintenance wagons	2,03 €	1,04 €	1,55 €	0,85 €
Total coûts kilométriques nc frais structure	3,49 €	2,56 €	3,06 €	2,36 €
Frais de structure	0,21 €	0,15 €	0,18 €	0,14 €
Consommations intermédiaires	- €	0,10 €	0,28 €	- €
Total coûts kilométriques	3,70 €	2,81 €	3,52 €	2,50 €
Coûts horaires				
Personnel de conduite	82,59 €	58,08 €	60,04 €	56,43 €
Détention locomotives	143,53 €	106,55 €	112,00 €	54,92 €
Détention des wagons	213,26 €	205,64 €	300,10 €	200,76 €
Total couts horaires nc frais structure	439,38 €	370,27 €	472,14 €	312,11 €
Frais de structure	28,56 €	24,07 €	30,69 €	20,28 €
Consommations intermédiaires	- €	13,89 €	42,49 €	- €
Total couts horaires	467,95 €	408,23 €	545,33 €	332,39 €
Constante	- €	83 €	82 €	3 269 €
Nb heures annuel loco	2 545	2 545	2 418	2 628
Jobs	260	260	260	260
Charge moyen/train	479	642	232	478

Les coûts du transport ferroviaire de marchandises ont des coûts fixes importants, et des coûts variables décroissants avec la distance. Au-delà de 600 km, le coût kilométrique du transport ferroviaire devient très intéressant par rapport au coût du transport routier.

Coût ferroviaire par type de train en fonction de la distance [Source : Nestear]



Évolution de la structure du coût ferroviaire d'un train de transport combiné sur un parcours de 900 km [Source : Nestear]



À ces coûts viennent s'ajouter des coûts de transbordement. Les coûts de transbordement à la frontière qui pénalisent actuellement l'acheminement ferroviaire n'existent plus à l'horizon de réalisation du projet. À cet horizon, l'hypothèse est une circulation en Espagne sur le réseau UIC de trains de 750 m avec double traction.

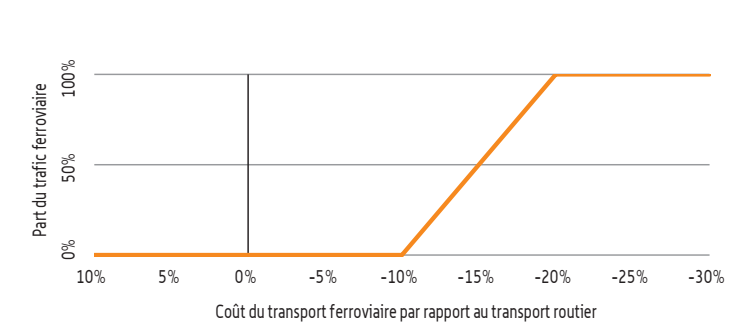
Le coût unitaire par tonne des manœuvres à la frontière, ajouté à l'immobilisation du matériel pendant ces manœuvres, conduit à rehausser le coût des prestations de transport d'environ 15 € par tonne transportée.

Coût du transbordement frontalier [Source : Nestear]

	2004	2025 et au-delà
Changement d'essieux par wagon	89 € pour 2 essieux 177 € pour 4 essieux	89 € pour 2 essieux 177 € pour 4 essieux
Transbordement wagon à wagon conventionnel	4.89 € /t	4.89 € /t
Transbordement wagon à wagon des UTI	3.9 € /t	3.9 € /t

On considère enfin que sur une origine/destination la bascule du mode routier vers le mode ferroviaire commence lorsque le coût du ferroviaire est inférieur de 10 % au routier, et que la bascule est complète lorsque le coût du transport ferroviaire est inférieur de 20 %.

Seuil de bascule du routier vers le ferroviaire [Source : Nestear]



4.2.2.4 Passage des tonnes au nombre de trains et de sillons

Afin de déterminer le nombre de sillons nécessaires pour l'activité fret, on réalise une double conversion : des tonnes au nombre de trains, puis du nombre de trains au nombre de sillons. Ce calcul est réalisé à chaque horizon, pour chaque type de trains (autoroute ferroviaire, combiné, trains entiers, trains automobiles). Il prend en compte également le sens de circulations des marchandises, certaines étant orientées Nord-Sud et d'autres Sud-Nord, afin d'estimer les éventuels retours à vide (eux-mêmes intégrés dans le calcul du coût global de circulation des marchandises).

Pour réaliser cela, le modèle se base sur les hypothèses suivantes :

- les gains de productivité qui devraient être conduits dans le domaine du transport ferroviaire en allongement de la période d'exploitation des services (augmentation du nombre de jours de travail annuels) ;
Les fluctuations saisonnières (mensuelles) et les fluctuations journalières (au sein de la semaine) sont prises en compte dans le calcul des besoins de capacité qui sont estimés sur un jour moyen de l'année. Cela permet d'estimer l'évolution du trafic sur un « jour ouvrable de base » (JOB), dont le nombre évolue avec des gains de productivité du mode ferroviaire. L'hypothèse du nombre de JOB retenu est 260 JOB en 2025, 280 JOB en 2040, 300 JOB en 2055 pour les trains conventionnels et le combiné. L'AF devrait fonctionner autour de 300 JOB dès 2025 sur les principaux trafics depuis l'Espagne. On se situe aujourd'hui autour de 240 JOB ;
- l'évolution du tonnage transporté par chaque type de train, et pour certains types de marchandises, la nécessité de prévoir des retours de trains à vide (trains automobiles, trains de pondéreux) lorsque les échanges sont unidirectionnels ;

Hypothèse de chargement des trains au nord des Pyrénées [Source : Nestear]

Tonnage/train (en tonnes)	Combiné	Train entier	Auto
2004	425	535	193
2025	479	642	232

En matière de tonnage par train, les caractéristiques du réseau espagnol ne permettent pas, même à moyen terme, de proposer des trains longs (550 m aujourd'hui, 750 m planifiés dans le PITVI). La modélisation intègre donc, à la fois dans les coûts mais également dans la détermination du nombre de trains puis de sillons, un nombre de tonnes transportées différent entre la France et l'Espagne. Le tonnage des trains au sud des Pyrénées est obtenu en adaptant les tonnages au nord à la longueur des trains espagnols.

Hypothèse chargement des trains au sud des Pyrénées [Source : Nestear]

Tonnage/train (en tonnes)	Combiné	Train entier	Auto
2004	289	357	129
2025	319	428	155

- le nombre de sillons que l'activité fret réserve pour opérer un train.
Au milieu des années 2000, l'activité fret réservait globalement 1,4 sillon par train réellement circulé. Cette situation était nécessaire pour parer à d'éventuels retards dans la formation des trains, et permettait donc de disposer d'une marge pour reporter une circulation sur un autre horaire réservé. À l'heure actuelle, l'amélioration de la productivité du fret et l'arrivée de nouveaux entrants a permis une baisse de ce taux de réservation autour de 1,3 sillon réservé par train circulé.
Les hypothèses retenues pour les études considèrent une poursuite de cette amélioration, qui aboutit à un coefficient de modulation de 1 pour les trains d'autoroute ferroviaire et 1,1 pour les autres au-delà de 2040.

Coefficient de modulation [Source : Nestear]

Coefficient de modulation de sillon	Conventionnel tout type	Combiné	Autoroute ferroviaire
2025	1,2	1,2	1,1
2040 - 2055	1,1	1,1	1

4.3 L'évolution de la mobilité des voyageurs et de leurs besoins de déplacements

Cette section présente l'évolution de la mobilité dans les années à venir. Elle intègre l'évolution dite « au fil de l'eau » qui correspond à l'évolution liée au contexte socio-économique et démographique, et la « situation de référence » qui ajoute à la situation fil de l'eau les effets des projets engagés.

4.3.1 Présentation des évolutions prévues en termes d'offre de transports, hors programme du GPSO

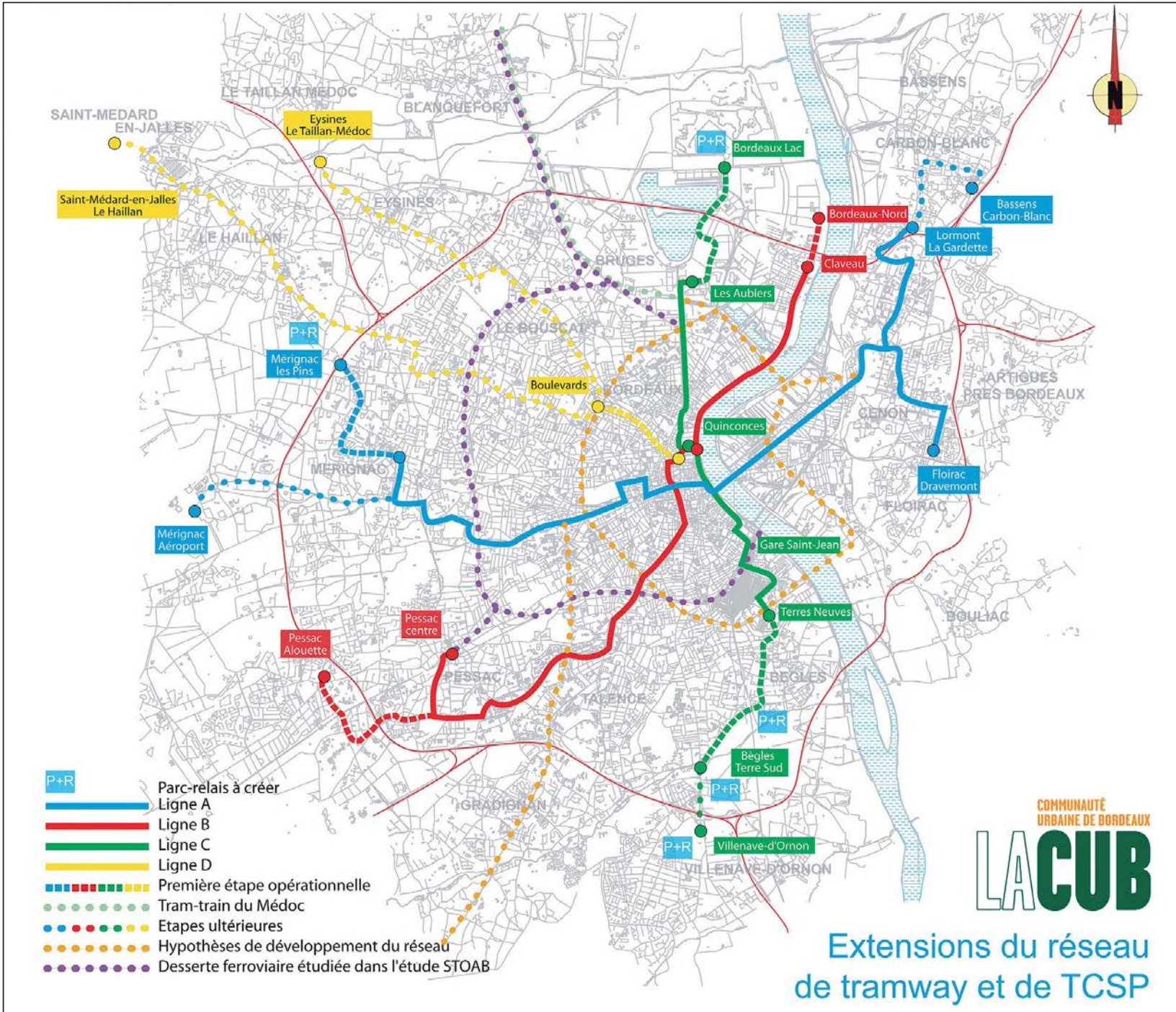
4.3.1.1 Au Sud de Bordeaux

Au Sud de Bordeaux, les principaux projets de transport ayant un impact local majeur sont :

- ▶ l'extension de la ligne C du tramway de Bordeaux vers Bègles Terre Sud (2014) et Villenave-d'Ornon-Pont de la Maye (2016) (+5,2 km en tout) ; ce nouveau tracé permettra de proposer un rabattement possible vers la ligne C depuis différents quartiers de Bègles, ainsi que plusieurs parcs relais à proximité de la rocade ;
- ▶ l'amélioration de l'offre tramway sur l'ensemble du réseau d'ici 2016 avec : une augmentation de 36 % de l'offre kilométrique, une augmentation de la vitesse moyenne et la mise en service de 47 rames supplémentaires ;
- ▶ le projet de pont Jean-Jacques Bosc à l'Est de la gare Saint-Jean, mise en service prévue en 2017.

On peut également mentionner le projet de mise à 2x3 voies complète de la Rocade Ouest de Bordeaux (mise en service partielle de certains tronçons à 2x3 voies déjà réalisée).

Extension du tramway de Bordeaux, ligne C, à Bègles + Villenave-d'Ornon (Source : CUB)



4.3.1.2 L'évolution du Nord Toulousain

De nombreux aménagements sont en projet à l'échelle urbaine de Toulouse. Ils ont un rôle important dans la modification du paysage urbain et auront un rôle très important en termes d'aménagement. Ces projets induiront une modification de la demande de déplacements à l'échelle métropolitaine pour l'ensemble des motifs de déplacements et sur tous les modes de transport.

Au regard des orientations traduites dans le Schéma de Cohérence Territoriale, le Nord toulousain apparaît comme un territoire à fort potentiel de développement, en termes de capacité d'accueil d'emplois et de populations.

C'est la raison pour laquelle la Communauté Urbaine de Toulouse Métropole a récemment engagé une réflexion en ce sens, dans une logique de cohérence urbanisme / transports.

Deux équipements ont un impact significatif sur l'emploi et les déplacements dans le Nord toulousain :

- ▶ Eurocentre est une plateforme logistique d'une surface de 300 hectares, regroupant plus de cent entreprises reliées au réseau ferroviaire. Elle s'est peu à peu positionnée comme une place forte de la logistique du Grand Sud-Ouest. Sa vocation est de plus en plus interrégionale, profitant de son positionnement central dans le sud pyrénéen et des bonnes connexions autoroutières. Un projet d'extension sur les communes de Saint Sauveur et Saint Jory est actuellement étudié par le syndicat mixte Eurocentre.
Par ailleurs, un projet de zone logistique à Montbartier dans le Tarn-et-Garonne à l'intersection des autoroutes A62 et A20 est également à l'étude ;
- ▶ le centre commercial Casino de Fenouillet : Doté d'une quarantaine de boutiques, le centre commercial de Fenouillet est l'unique pôle commercial du nord toulousain. Son bassin de chalandise correspond aux communes du nord du département. Un projet d'extension est à l'étude. La concrétisation de ce projet devrait générer la création de 1200 emplois directs et indirects. Ce projet est conditionné par le réaménagement routier de l'entrée nord de Toulouse et la reconfiguration de la RD820 (élargissement des voies, création de ronds-points, etc...) pour sécuriser et fluidifier le trafic.

À l'échelle métropolitaine, la gare de Matabiau fait figure d'équipement majeur vers lequel s'oriente quotidiennement un nombre croissant de déplacements.

Le projet lié au pôle Matabiau (Toulouse-EuroSudOuest) est un projet urbain autour de la gare Matabiau et des quartiers situés à proximité : Marengo-Péριοle-Raynal. Toulouse Métropole souhaite profiter de l'opportunité de l'arrivée de la LGV pour en faire une véritable extension du centre-ville. L'objectif de ce projet d'urbanisme ambitieux est de donner à Toulouse, un centre-ville à la dimension d'une métropole européenne. Des études préalables sont actuellement menées afin de définir les caractéristiques techniques et les composantes de ce grand projet urbain.

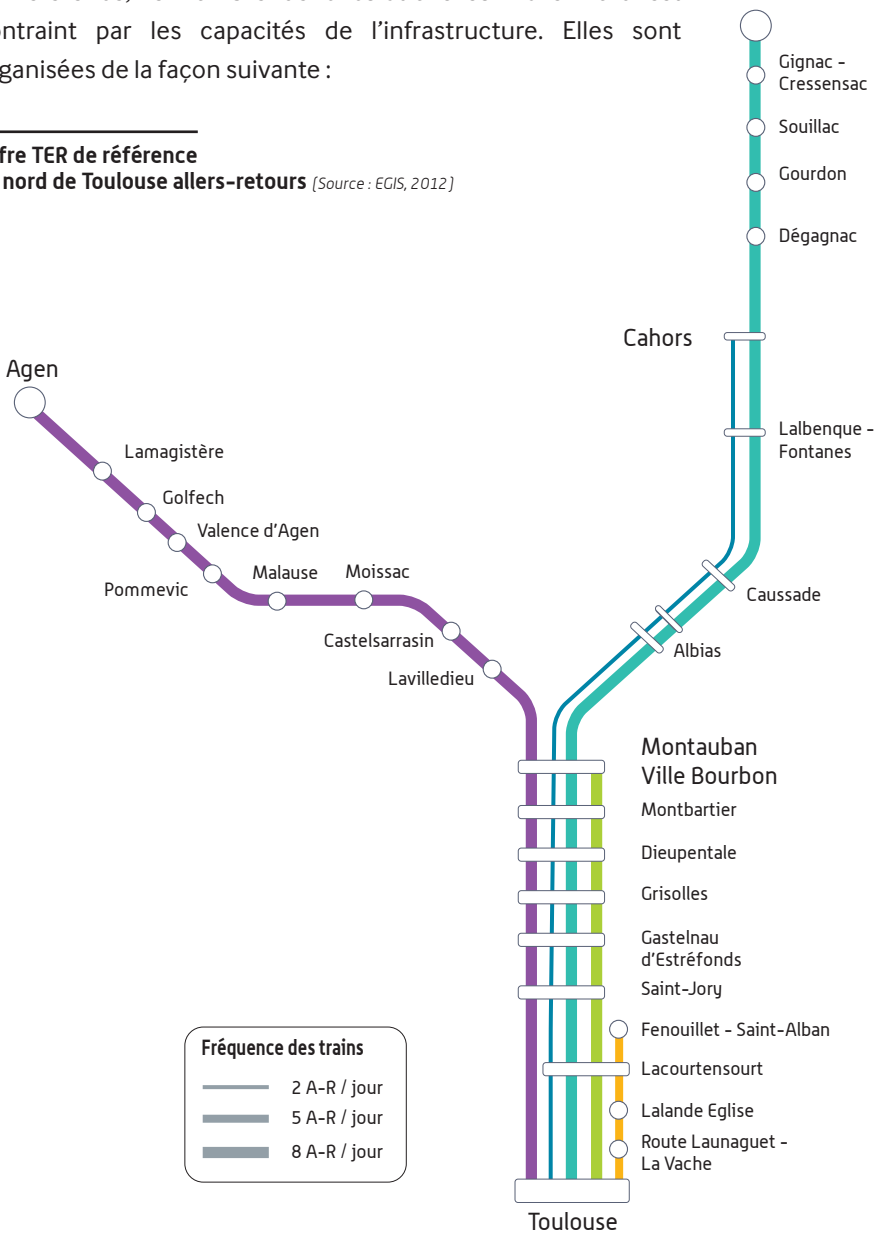
4.3.2 L'évolution des trafics voyageurs en référence du programme

4.3.2.1 L'offre de service TER de référence au Nord de Toulouse

La situation de référence sur le TER au Nord de Toulouse correspond à la situation du cadencement de l'horaire de service 2012 dans sa version 2011, et qui a fait l'objet de légères modifications avant la mise en service de l'horaire 2012. Cela explique de légers écarts entre cette situation de référence et l'offre 2012 décrite au chapitre 3.

En référence, le nombre de circulations sur l'axe Nord est contraint par les capacités de l'infrastructure. Elles sont organisées de la façon suivante :

Offre TER de référence au nord de Toulouse allers-retours (Source : EGIS, 2012)



L'offre TER au Nord de Toulouse en situation de référence 2024 se traduit par :

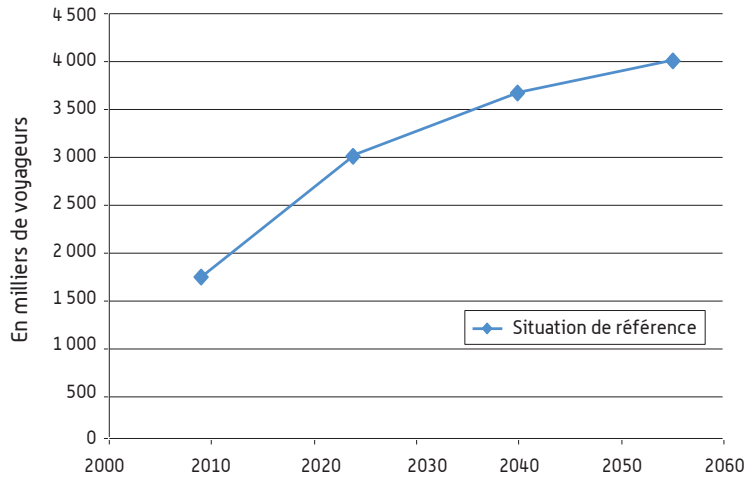
- ▶ le terminus de proche banlieue localisé à Fenouillet. Les trains de proche banlieue s'arrêtent dans toutes les gares entre Fenouillet et Matabiau ;
- ▶ les trains de grande banlieue s'arrêtent dans les gares de Lacourtenourt et dans toutes les gares entre Saint-Jory et Montauban ;
- ▶ le train TER entre Toulouse-Montauban-Cahors et Brive est en terminus soit à Cahors, soit à Brive. Il dessert toutes les gares de l'axe entre Saint-Jory et Brive ;
- ▶ le train TER Toulouse-Agen s'arrête dans toutes les gares entre Montauban et Agen et à Castelnau d'Estrétefonds.

Sur un jour ouvré de base, ce sont 49 TER qui circulent dans les deux sens sur l'axe Nord.

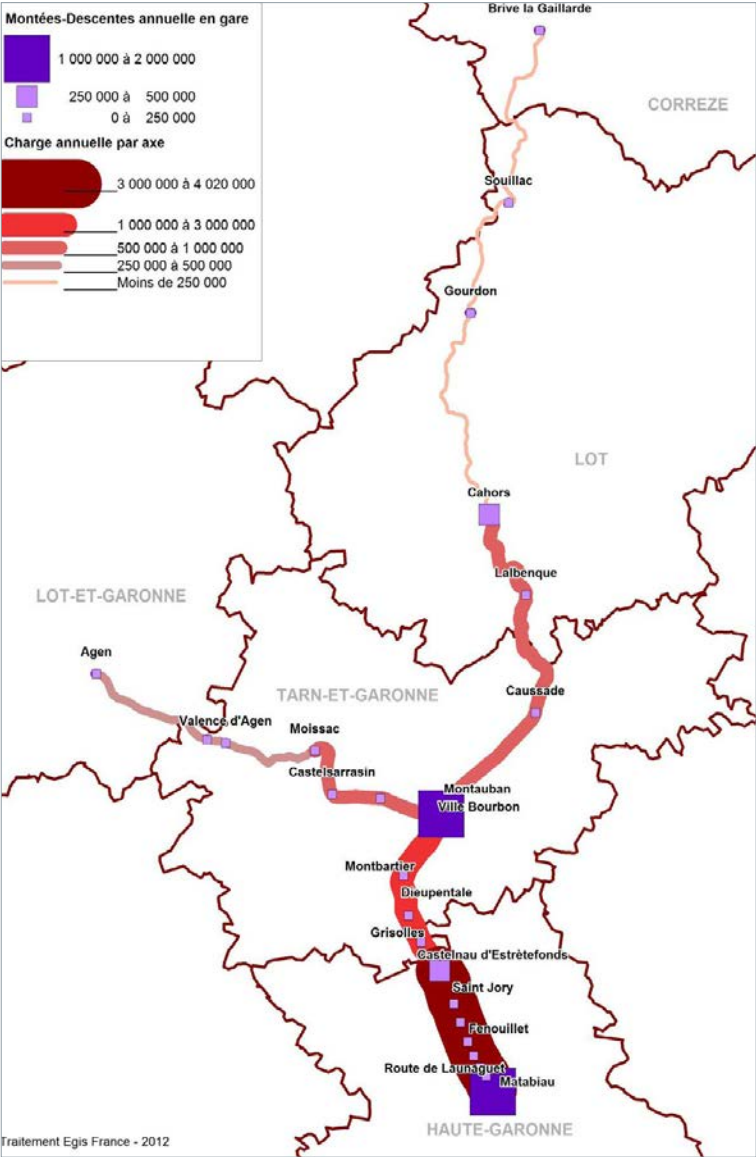
4.3.2.2 Les trafics TER de référence au nord de Toulouse

En situation de référence, le trafic TER sur l'axe Nord atteint 3 millions de voyageurs annuels à l'horizon 2024, ce qui représente une croissance de 73 % par rapport à la situation actuelle. Cette évolution s'explique à la fois par les évolutions socio-économiques attendues sur le territoire (très dynamiques), et par l'évolution du contexte des transports.

Évolution de la demande TER sur l'axe en situation de référence (en milliers de voyageurs) [Source : EGIS, 2013]



Serpent de charge de la demande TER en situation de référence 2024 (voyageurs) [Source : EGIS, 2012]



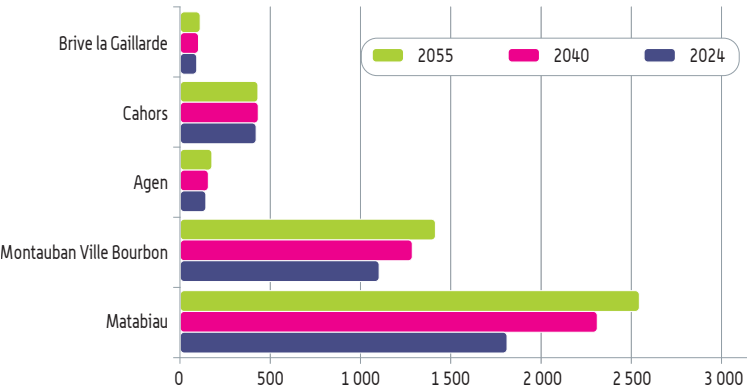
La section la plus chargée du réseau se situe en entrée nord de Toulouse. Le trafic annuel est de :

- ▶ 2 millions de voyageurs en 2024 entre Toulouse-Matabiau et Saint-Jory ;
- ▶ plus de 1,5 million de voyageurs jusqu'à Montauban.

Au-delà de Montauban, la charge diminue fortement : elle atteint environ 440 voyageurs jusqu'à Cahors, puis diminue jusqu'à 190 voyageurs annuels à Brive. En direction d'Agen, la charge atteint 270 voyageurs annuels jusqu'à Moissac, et 140 voyageurs à Agen.

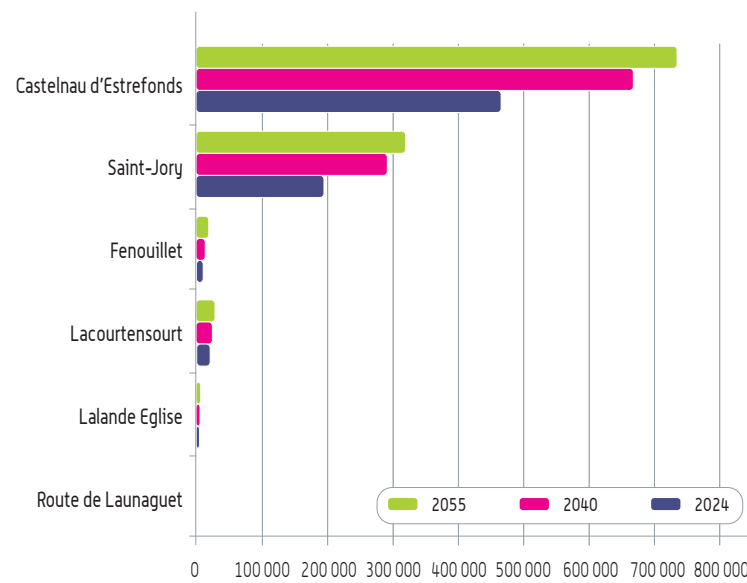
En situation de référence 2024, la fréquentation en gare de Matabiau atteint 1,8 million de voyageurs TER en provenance du Nord Toulousain. La deuxième gare de l'axe est Montauban Villebourbon avec un trafic de 1,1 million de voyageurs TER en 2024.

Montées-descentes des gares principales en situation de référence (en milliers de voyageurs) [Source : EGIS]



Sur le secteur périurbain, la gare la plus fréquentée en situation de référence est celle de Castelnau d'Estrétefonds avec 460 montées et descentes à l'horizon 2024. La gare de Saint-Jory a une fréquentation de 190 voyageurs annuels à cet horizon.

Montées-descentes TER des gares périurbaines en situation de référence [Source : EGIS]



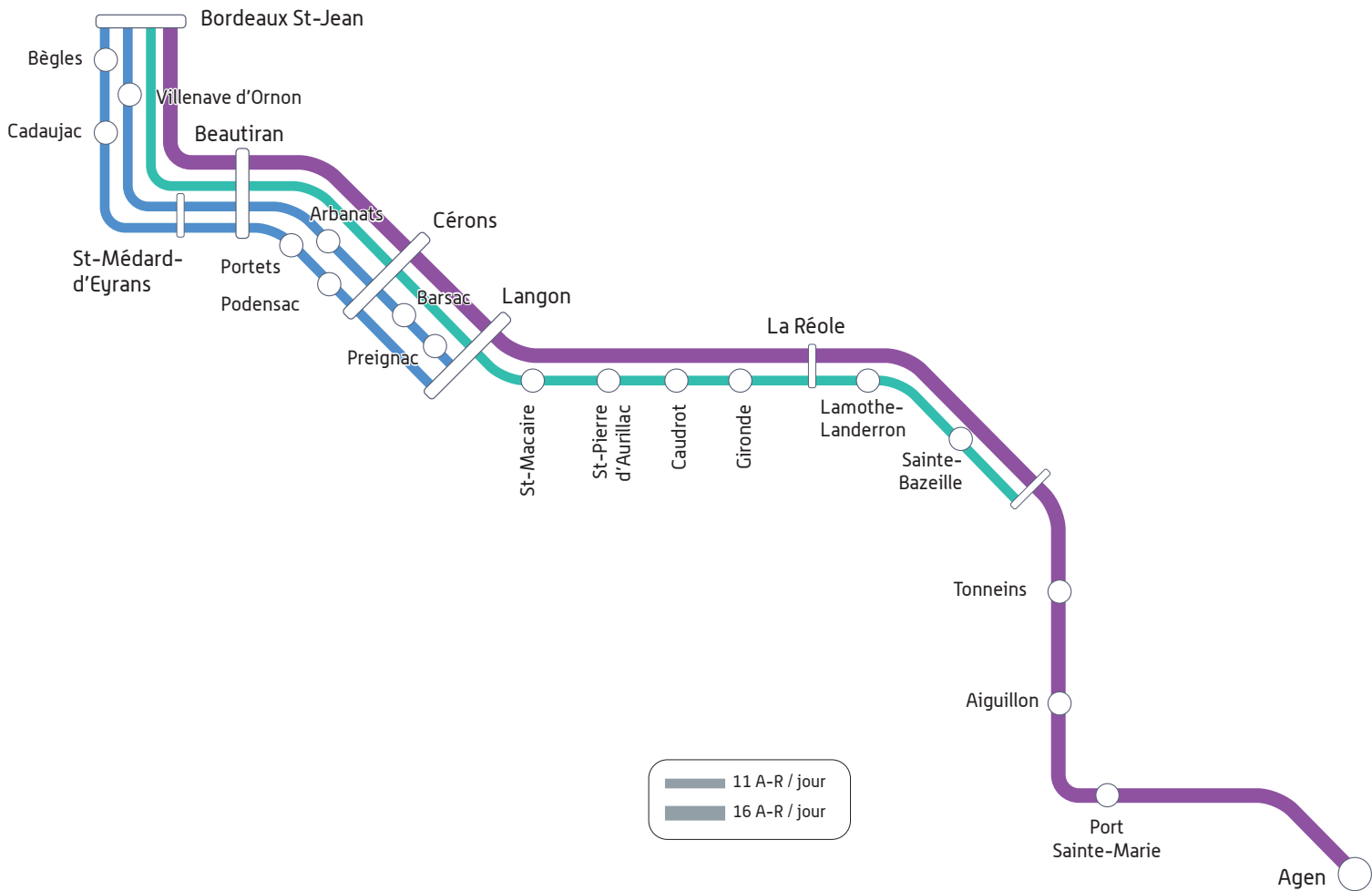
4.3.2.3 L'offre de service TER de référence au Sud de Bordeaux

La situation de référence sur le TER au Sud de Bordeaux correspond, elle aussi, à la situation du cadencement tel qu'il est défini depuis l'horaire de service 2012. Les enjeux capacitaires sur cet axe, au-delà des aménagements prévus au CPER actuel ou envisageables dans les contrats à venir, contraignent le nombre de circulations sur l'axe, et encore davantage les performances des TER et leur régularité.

Par rapport à la situation actuelle, le niveau de régularité devrait se dégrader sans aménagement. De même, le nombre de TER subissant un arrêt prolongé à Langon pour laisser passer un train rapide (Intercités ou TGV) devrait augmenter en périodes de pointe.

Sur le TER, en situation de référence, les circulations sont organisées de la façon suivante :

Offre TER de référence au sud de Bordeaux (Nombre d'A/R quotidiens)
[Source : MVA, 2012]



1) La desserte clignotante consiste à mettre en place plusieurs services desservant des gares intermédiaires différentes. Par exemple, le service 1 desservira les gares intermédiaires A, C et E tandis que le service 2 desservira les gares B, D et F. Ce principe permet d'obtenir des fréquences et des temps de parcours similaires sur les deux services.

L'offre TER au Sud de Bordeaux se traduit par :

- le terminus de proche banlieue est localisé à Langon. La desserte de la proche banlieue s'organise en deux dessertes clignotantes des gares intermédiaires¹ avec arrêt systématique à Saint-Médard-d'Eyrans, Beautiran et Cérons. Compte tenu du rattrapage en ligne entre des TER périurbains et des TER grande banlieue, intervalles, trains Intercités ou des TaGV, il n'est pas possible avec l'infrastructure existante de proposer des arrêts systématiques dans toutes les gares. Cette situation pénalise également fortement la régularité de ces TER : en cas de retard de l'un ou l'autre des trains rapides, les TER périurbains peuvent être fortement retardés, voire supprimés. La seule solution pour rendre la desserte plus robuste consiste à éviter le rattrapage en ligne et faire croiser les trains à Langon, avec comme conséquence un allongement du temps de parcours de 8 minutes pour les TER grande banlieue ;

- les trains de grande banlieue ont une desserte réduite entre Bordeaux et Langon, puis s'arrêtent dans toutes les gares entre Langon et Marmande ;
- les trains TER Bordeaux-Agen desservent partiellement la proche et la grande banlieue, puis s'arrêtent dans toutes les gares de Marmande à Agen.

Sur un jour ouvré de base, près d'une centaine de TER pourraient circuler dans les deux sens sur l'axe Bordeaux - Agen.

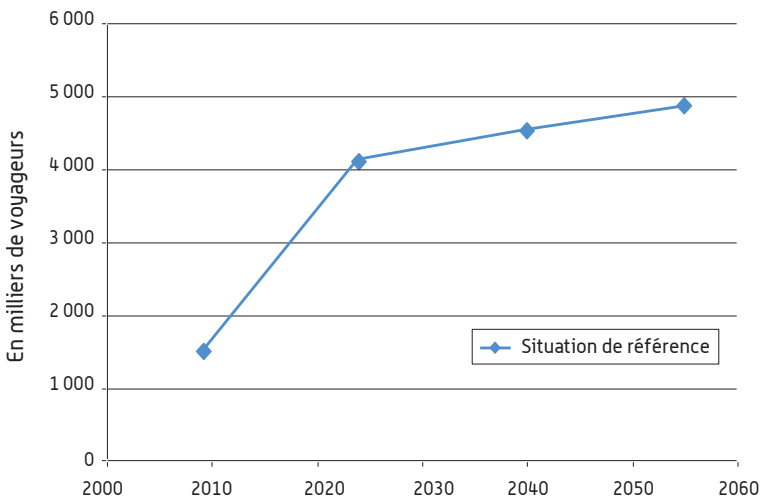
4.3.2.4 Les trafics TER de référence au Sud de Bordeaux

En situation de référence, le trafic TER sur l'axe Bordeaux - Agen atteint 4,1 millions de voyageurs annuels à l'horizon 2024, ce qui représente une croissance annuelle moyenne de près de 7 % par an par rapport à 2009.

Cette évolution s'explique à la fois :

- par les évolutions socio-économiques attendues sur le territoire (très dynamiques) ;
- ainsi que par l'évolution du contexte des transports (schéma de service de référence et évolution de l'offre routière, renchérissement des déplacements en voiture et augmentation de la congestion sur les axes routiers).

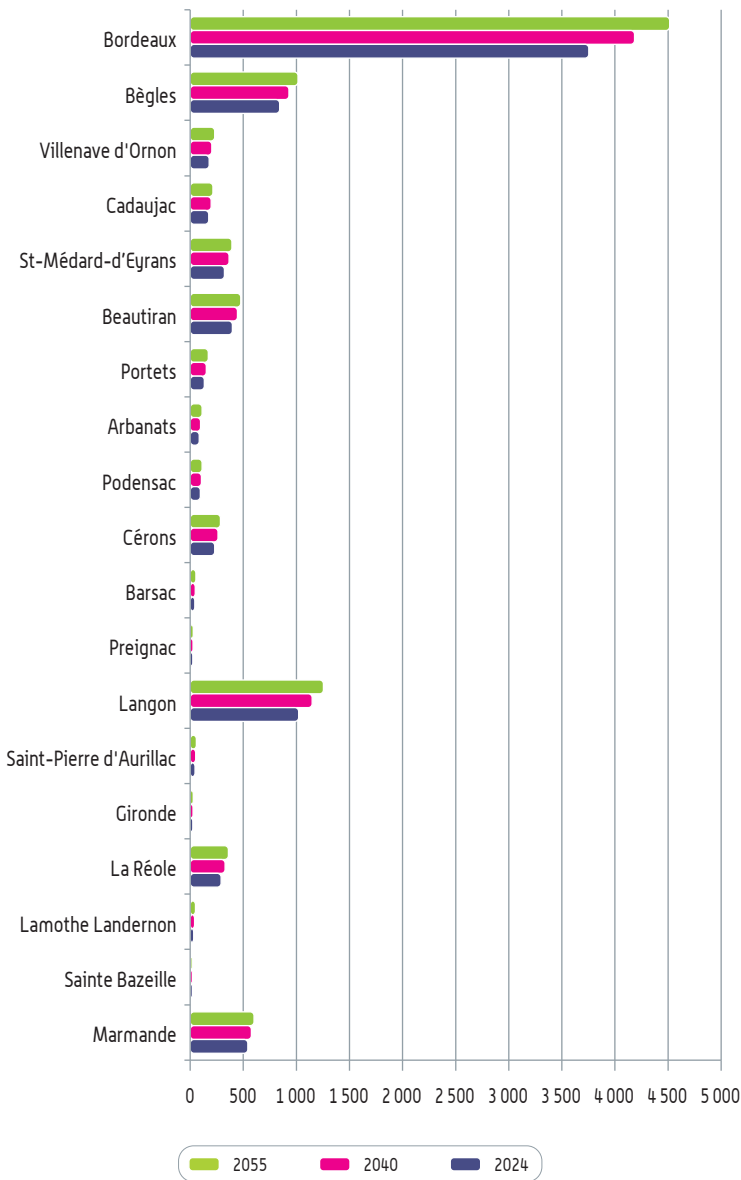
Évolution de la demande TER sur l'axe en situation de référence (en milliers de voyageurs) [Source : MVA, 2013]



En situation de référence la fréquentation des lignes de TER étudiées en gare de Bordeaux atteint 3,4 millions de voyageurs à

l'horizon 2024. La deuxième gare de l'axe est Langon avec un trafic de 1 million de voyageurs en 2024. La gare de Marmande capte 0,5 million de voyageurs par an.

Montées-descentes en gares sur l'axe Bordeaux-Marmande en situation de référence (en milliers de voyageurs, correspondances incluses) [Source : MVA, 2013]



Sur le secteur périurbain, les autres pôles d'importance sont Bègles (560 déplacements par an) et Saint-Médard-d'Eyrans (450 déplacements par an). En grande banlieue, outre Marmande, la gare de La Réole tient une place importante avec 290 voyageurs par an.

4.3.2.5 L'offre de service ferroviaire Grandes Lignes de référence dans le Sud-Ouest

Comme pour le TER, les TaGV en référence suivent le cadencement L'optimisation de l'offre TaGV aux différents horizons permet d'adapter au mieux l'offre en 2024.

La mise en service de la LGV Tours - Bordeaux va modifier de manière notable l'offre de service longue distance en situation de référence entre les Régions Aquitaine et Midi-Pyrénées et Paris. Elle permet aussi une réduction des temps de parcours d'environ 1 h au Nord de Bordeaux :

- ▶ le nombre de relations Paris-Bordeaux devrait augmenter de 50 %, pour dépasser 30 allers-retours par jour ;
- ▶ les relations radiales vers Toulouse bénéficieraient d'une croissance importante des fréquences. Les gares intermédiaires de l'axe Bordeaux - Toulouse bénéficient aussi de cette densification de l'offre ;
- ▶ le gain probable serait moindre, compte tenu de l'offre actuelle, sur les relations radiales avec le Pays basque français et Béarn-Bigorre, avec 1 à 2 allers-retours par jour supplémentaires.

L'augmentation de fréquence devrait demeurer modérée pour les relations intersecteurs, telles Bordeaux - Marseille et Lille - Toulouse. En revanche, la liaison Lille - Bordeaux devrait être densifiée pour atteindre 5 allers-retours par jour. Les 2 h de temps de parcours actuel entre Bordeaux et Toulouse limitent l'intérêt de prolonger les services intersecteurs jusqu'à la capitale de Midi-Pyrénées.

Schéma d'offre des services TAGV radiaux en situation de référence
[Source : MVA, 2013]

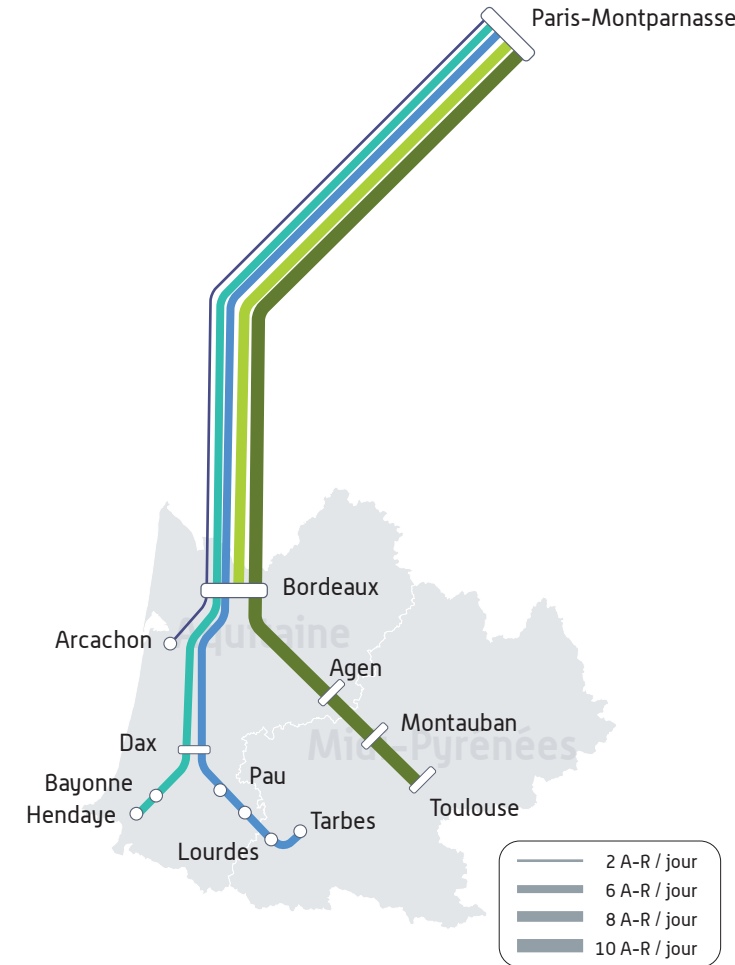
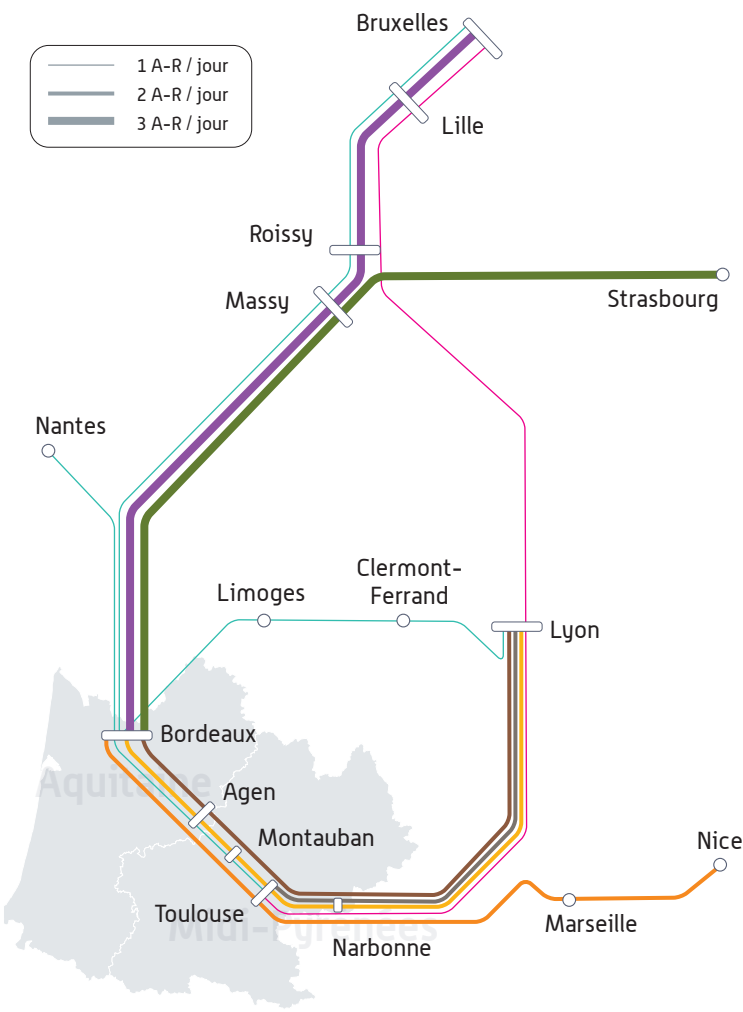


Schéma d'offre des services TaGV intersecteurs en situation de référence
(Source : MVA, 2013)



- 1) Hors impact travaux : les temps constatés aujourd'hui peuvent être supérieurs à ceux de 2009
- 2) Avec des trains circulant à 320 km/h sur la LGV Tours-Bordeaux
- 3) Avec correspondance à Hendaye, Irún ou San Sebastián
- 4) Via Figueras en 2013
- 5) Estimation avec 2 correspondances de 20 minutes
- 6) Estimation avec 3 correspondances de 20 minutes
- 7) Estimation avec 1 correspondance de 20 minutes à Bayonne

Les relations internes aux régions Aquitaine et Midi-Pyrénées bénéficient de l'augmentation des fréquences TaGV. L'axe Bordeaux-Toulouse présente les plus fortes augmentations liées à la combinaison des trains intersecteurs et radiaux.

La situation de référence ne présente aucune liaison directe entre la France et l'Espagne de jour : la frontière Hendaye / Irún constitue le point de correspondance pour réaliser les déplacements internationaux. Les effets combinés avec l'Y Basque sont malgré tout notables et permettent d'offrir des temps de parcours réduits à l'international. Les gares actuelles de Hendaye ou Irún constituent des gares de correspondance entre des liaisons nationales Irún ou Hendaye / Paris d'un côté, et Irún ou Hendaye / Madrid de l'autre.

Les liaisons internationales bénéficient, malgré la correspondance, de gains de temps significatifs grâce au Y Basque et à la LGV Tours-Bordeaux. La situation de référence intègre également la possibilité d'emprunter les Cercanías pour assurer le lien entre Hendaye / Irún et San Sebastián, gare de départ des trains à grande vitesse espagnols à la mise en service du Y Basque.

En interne aux régions Aquitaine et Midi-Pyrénées, aucun projet ne permet des gains de temps sur les services TaGV en référence, malgré l'augmentation sensible des fréquences.

Les temps présentés ci-dessous concernent des relations directes, ne marquant l'arrêt que dans les principales gares. Le temps de référence retenu pour les principales destinations est le suivant :

- 2 h 05 entre Paris et Bordeaux (vitesse de 320 km/h) ;
- 2 h entre Bordeaux et Toulouse sans arrêt ;
- 1 h 35 entre Bordeaux et Bayonne sans arrêt ;
- 1 h 05 entre Bayonne et San Sebastián sans arrêt.

Indications des évolutions des meilleurs temps TaGV et GL en situation de référence *(Source : RFF, 2013)*

Type de relation	Relations		Meilleur temps TaGV et GL		Gains de temps
			Base 2009 ¹	Référence ²	
International ³	Paris	Madrid	11 h 10 9 h 55 ⁴	7 h 25	3 h 45 2 h 30
	Bordeaux	Madrid	9 h 35	5 h 15	4 h 20
	Bordeaux	Bilbao	6 h 50 ⁵	3 h 15	3 h 35
	Toulouse	Bilbao	9 h 15 ⁶	5 h 30 ⁷	3 h 45
Intersecteur	Bordeaux	Marseille	5 h 30	5 h 00	30 min
Radial	Paris	Bordeaux	3 h 02	2 h 05	57 min
	Paris	Montauban	4 h 43	3 h 45	57 min
	Paris	Agen	4 h 07	3 h 10	57 min
	Paris	Toulouse	5 h 12	4 h 10	57 min
	Paris	Mont-de-Marsan	4 h 32	3 h 35	57 min
	Paris	Bayonne	4 h 42	3 h 45	57 min

Nota : dans d'autres publications, des affichages de temps différents ont pu être faits en fonction d'hypothèses différentes sur les politiques d'arrêt. À noter que les prévisions de trafic modélisées ne reposent pas sur les meilleurs temps, mais sur des temps moyens.

4.3.2.6 Les évolutions du transport tous modes de voyageurs entre aujourd'hui et la situation de référence

La croissance moyenne de la demande tous modes entre 2009 et 2024 s'établit à 1 %. Elle est plus élevée pour les relations transpyrénéennes, malgré l'effet crise, du fait d'une réduction de l'effet frontière. Elle est également soutenue sur les relations radiales, grâce à l'effet d'offre apporté par la LGV Tours - Bordeaux.

Demande en déplacements tous modes en référence [Source : MVA, 2013]

Déplacements en millions / an	Demande tous modes en 2009	Demande tous modes en situation de référence 2024	Taux de croissance moyen annuel
Radial	13,5	17,8	1,9 %
Intersecteur	42,8	52,2	1,3 %
Régional	199,4	224,4	0,8 %
Transpyrénéen	70,7	91,8	1,8 %
Total	326,4	386,2	1,1 %

4.3.2.7 Les évolutions du transport ferroviaire de voyageurs en référence

Le trafic ferroviaire en référence a été déterminé à l'horizon 2024, après montée en charge opérationnelle et complète des projets et services présentés précédemment.

a) Le territoire et les trafics pris en compte

Les trafics liés au projet se situent dans un périmètre permettant de prendre en compte l'ensemble des effets du programme. Ce périmètre s'étend ainsi à la péninsule ibérique, à la France, et à ses pays voisins.

On définit le « secteur GPSO » par la Région Aquitaine, hors Dordogne, et l'ensemble de la Région Midi-Pyrénées.

Seuls les déplacements concernés par le « secteur GPSO » (voir figure ci-après) sont pris en compte. Il s'agit :

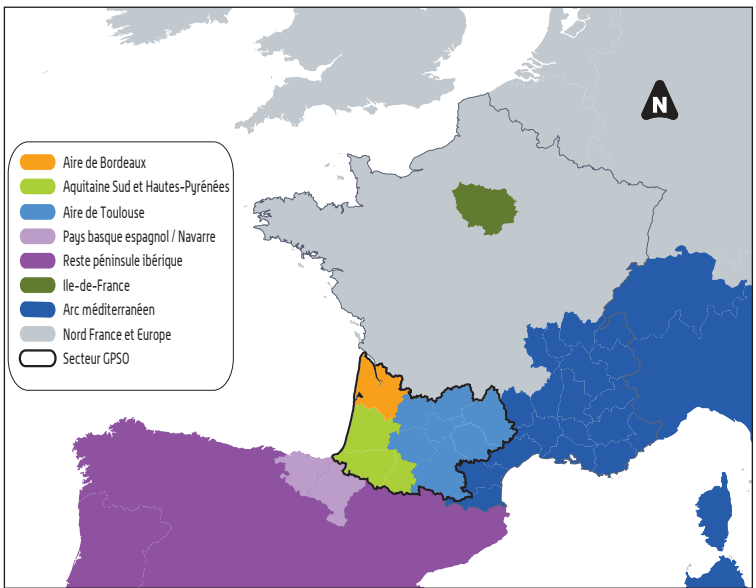
- de déplacements internes à ce secteur (ex : Bordeaux-Toulouse, Saint-Jory-Toulouse, ...);

- de déplacements d'échange avec ce secteur (ex : Marseille-Toulouse, Paris-Bordeaux...).

À ces trafics s'ajoutent les déplacements de transit au secteur du GPSO (ex : Paris-Madrid, Lille-Bilbao, Marseille-Bilbao...).

Le sous-découpage à l'intérieur de ce territoire privilégie une logique d'axe (Bordeaux-Toulouse, Bordeaux-Espagne), et ainsi ne correspond pas aux limites administratives régionales. Il est en revanche compatible avec les limites départementales.

Découpages géographiques du périmètre pour visualiser les évolutions de déplacements voyageurs longue distance [Source : MVA, 2012]



Les déplacements internes à des secteurs hors du périmètre du secteur du GPSO ne sont pas pris en compte. Il s'agit par exemple de Marseille-Montpellier, Marseille-Barcelone, Paris-Angoulême, Strasbourg-Tours. Les déplacements du corridor méditerranéen ne sont pas non plus comptabilisés (ex : Paris-Barcelone, Grande-Bretagne-Barcelone, Italie-Madrid, Marseille-Madrid, ...).

De plus, les déplacements routiers de courte distance (moins de 30 km) sont exclus des analyses relatives aux lignes nouvelles mais intégrés aux analyses pour les aménagements des lignes existantes.

Concernant l'aérien, les déplacements vers les Baléares ne sont pas comptabilisés comme mode concurrent au projet, ainsi que les trafics aériens en correspondance.

L'intégration de ces différents critères aboutit à la définition de la demande éligible au projet de lignes nouvelles.

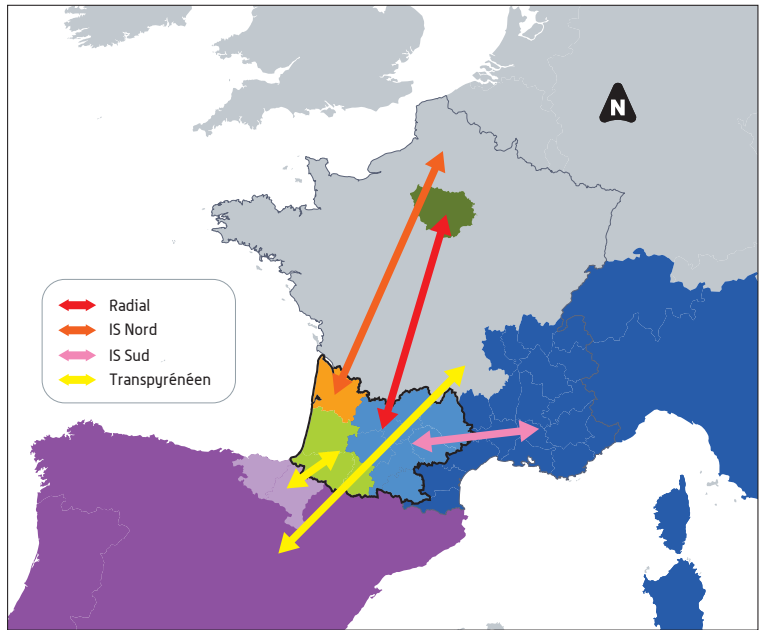
b) Définition des segments de trafics

L'analyse des trafics porte sur plusieurs segments géographiques. Cette segmentation permet de mettre en évidence les différents types de relations bénéficiant du programme du GPSO.

On distingue quatre types de relations :

- les relations radiales, entre l'Île de France et le secteur du GPSO (ex : Paris-Bordeaux, Paris-Toulouse) ;
- les relations intersecteurs (IS) : IS Nord entre le Nord de la France et de l'Europe, et le secteur du GPSO (ex : Bruxelles-Bordeaux, Lille-Toulouse) ; IS Sud entre les régions du Sud-Est de la France et de l'Europe (Suisse et Italie), et le secteur du GPSO (ex : Marseille-Toulouse, Lyon-Bordeaux) ;
- les relations internationales (transpyrénéennes), radiales entre l'Île de France et l'Espagne (ex : Paris-Bilbao), régionales entre le Pays basque espagnol et la Navarre et les régions Aquitaine et Midi-Pyrénées (ex : Bordeaux-Bilbao, Bayonne-San Sebastián, Toulouse-Bilbao), et intersecteurs entre la péninsule ibérique et le territoire français (hors Aquitaine, Midi-Pyrénées et Île de France) (ex : Marseille-Bilbao, Nantes-Madrid) ;
- les relations régionales, en interne aux régions Aquitaine et Midi-Pyrénées (hors Dordogne).

Relations étudiées, hors flux internes aux deux régions [Source : MVA, 2013]



c) 45 millions de déplacements ferroviaires en situation de référence dans les TER, Intercités et TaGV

En situation de référence 2024, la mobilité des voyageurs ferroviaires représentera environ 45 millions de déplacements.

La demande ferroviaire croît de manière soutenue (environ 3 % par an), grâce aux évolutions démographiques et socio-économiques, la montée en puissance des TER ainsi que la LGV Tours-Bordeaux. L'ensemble permettra d'augmenter significativement les parts de marché du fer entre 2009 et 2024.

Cette tendance se retrouve sur les liaisons radiales comme régionales.

En revanche, même si elle est presque doublée, la part de marché du fer évolue de manière modérée sur les relations transfrontalières par manque de relations performantes.

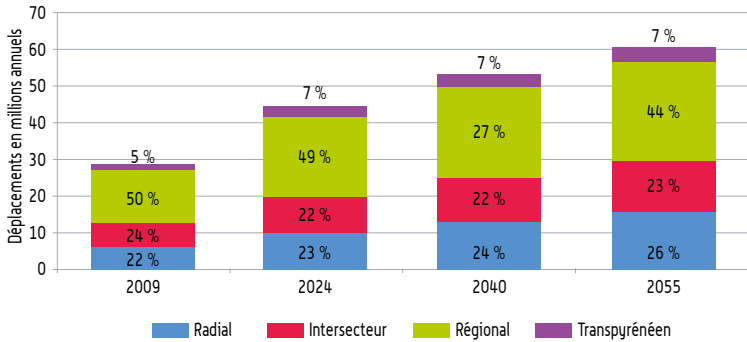
La mobilité ferroviaire représente une part majoritaire des relations radiales, sous l'impulsion de la LGV Tours - Bordeaux notamment. Elle approchera 20 % de parts de marché sur les relations intersecteurs avec l'apport de projets comme le Contournement de Nîmes et Montpellier ou la LGV Tours-Bordeaux vers le nord et l'est de la France.

Les relations transpyrénéennes resteront faibles en part de marché, malgré la mise en service du Y Basque qui permettra un doublement du nombre de voyageurs en train entre la France et l'Espagne grâce à la correspondance permise entre Hendaye et San Sebastián.

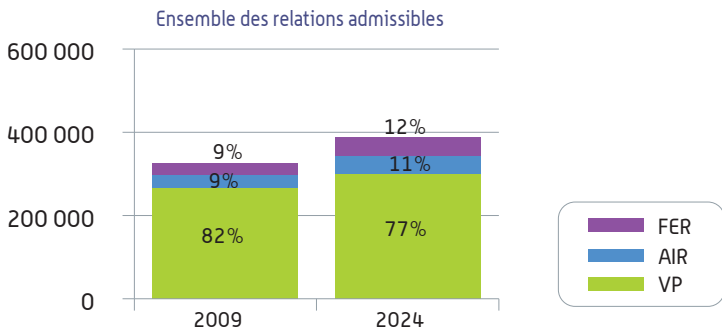
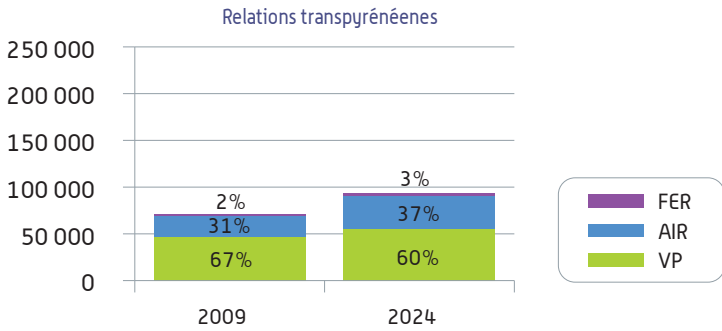
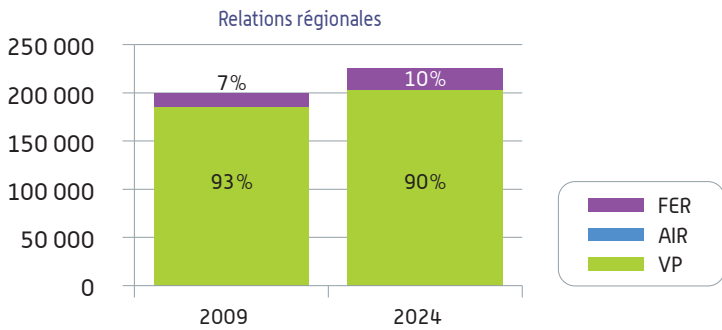
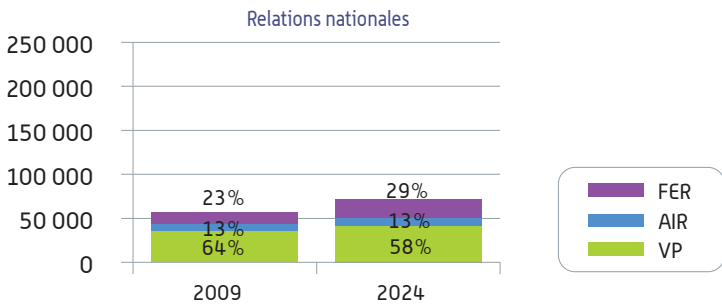
Demande ferroviaire en référence en millions de déplacements annuels
[Source : MVA, 2013]

Déplacements en millions annuels	Demande ferroviaire en 2009	Part modale du fer en 2009	Demande ferroviaire en 2024	Part modale du fer en 2024	Demande ferroviaire en 2040	Part modale du fer en 2040	Demande ferroviaire en 2055	Part modale du fer en 2055
Radial	6,2	46,1 %	10,4	58,1 %	13,0	56,1 %	15,9	54,1 %
Intersecteur	6,9	16,0 %	9,8	18,8 %	11,9	18,3 %	14,0	17,5 %
Régional	14,3	7,2 %	22,0	9,8 %	25,1	10,3 %	27,0	10,2 %
Transpyrénéen	1,4	2,0 %	3,0	3,3 %	3,6	3,2 %	4,1	3,0 %
Total	28,8	8,8 %	45,2	11,7 %	53,5	12,0 %	60,9	12,0 %

Évolution de la demande ferroviaire en référence [Source : MVA, 2013]



Flux par mode par type de relation et par horizon en situation de référence en millions de déplacements annuels [Source : MVA, 2013]



d) Détail des déplacements ferroviaires nationaux en référence

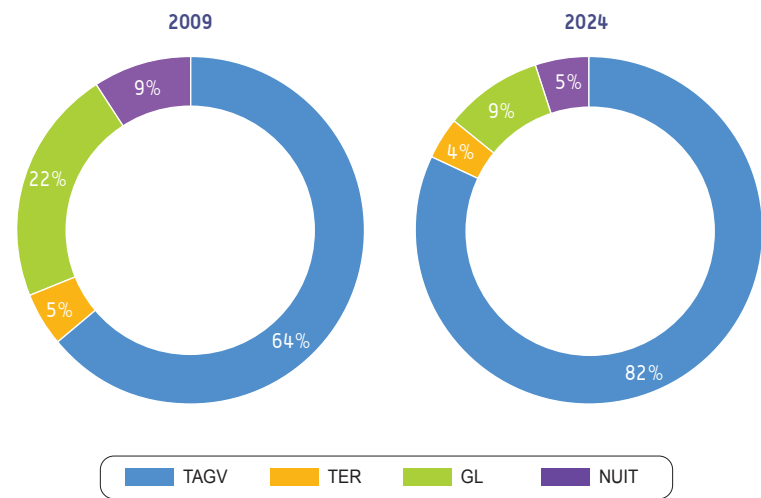
L'intégralité de la progression de la demande ferroviaire sur les relations nationales en référence se fait sur les TaGV. Parmi l'ensemble du trafic grandes lignes, la part des TaGV passe de 64 % à 82 %. Cette forte augmentation se fait en lieu et place des Grandes Lignes qui voient leur part de marché se réduire de 22 % à 9 %.

Cette bascule s'explique notamment par l'offre plus performante proposée grâce à la LGV Tours-Bordeaux et le remplacement de certains services Intercités par des liaisons opérées en TaGV sur l'axe grand Sud (Atlantique-Méditerranée).

Demande ferroviaire radiale et intersecteur en référence [Source : MVA, 2013]

Déplacements en millions annuels	Demande ferroviaire 2009	Dont demande TaGV 2009	Demande ferroviaire en référence 2024	Dont demande TaGV en référence 2024
Radial France	6,2	5,3	10,4	9,5
dont Paris-Bordeaux	3,1	3,1	5,2	5,2
dont axe Paris-Toulouse	1,6	0,9	2,7	1,9
dont axe Paris-Sud-Aquitaine	1,6	1,4	2,5	2,4
Intersecteur Nord	3,9	2,3	5,5	3,7
Intersecteur Méditerranée	3,0	0,8	4,3	3,4
Total	13,1	8,4	20,1	16,6

Répartition par sous-mode ferroviaire des flux nationaux [Source : MVA, 2013]



e) Détail des échanges régionaux

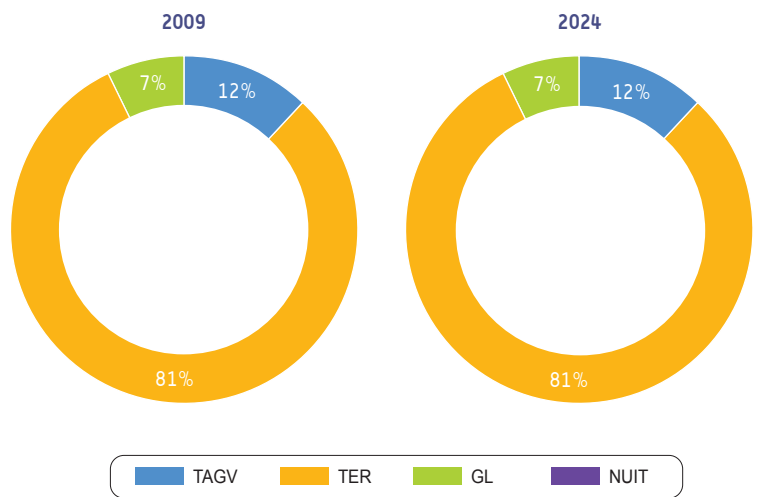
L'augmentation du trafic régional entre 2009 et 2024 est majoritairement portée par l'axe Bordeaux-Espagne en premier lieu et l'aire de Toulouse, conséquence de la forte dynamique des capitales régionales. Les gains en échange régional entre l'Aquitaine et Midi-Pyrénées restent modérés : sur les relations de moyenne distance, les augmentations de fréquence ont une portée limitée car les temps de parcours ferroviaires restent peu compétitifs par rapport à la route.

La grande majorité des déplacements régionaux s'effectuent en TER, notamment en interne à chacune des deux régions (80 à 90 %). Néanmoins, 40 % des déplacements ferroviaires entre les deux régions s'effectuent en TaGV.

Demande ferroviaire interne aux régions Aquitaine et Midi-Pyrénées en référence [Source : MVA, 2013]

Déplacements en millions annuels	Demande ferroviaire 2009	Dont demande TaGV 2009	Demande ferroviaire en référence 2024	Dont demande TaGV en référence 2024
Aire Toulouse	6,7	0,3	9,2	0,4
Axe Bord.- Esp.	6,0	0,8	10,2	1,4
Echange régional	1,6	0,7	2,6	1,0
Echanges internes aux 2 régions	14,3	1,8	22,0	2,7

Répartition par sous-mode ferroviaire des flux régionaux [Source : MVA, 2013]



f) Détail des relations transpyrénéennes

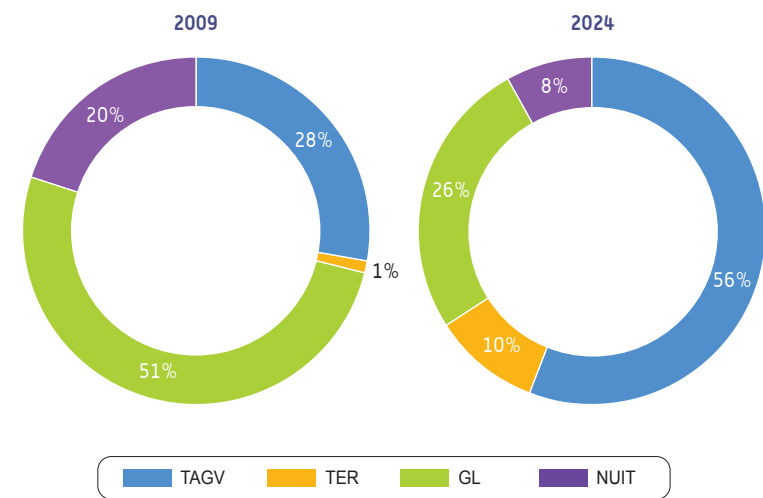
L'amélioration de l'offre TaGV, avec la mise en service de l'Y basque, ainsi qu'entre Bordeaux et Barcelone grâce à la mise en service récente de la ligne nouvelle Barcelone-Perpignan, et les TER de l'Eurocité basque augmentent significativement le nombre de déplacements ferroviaires internationaux.

La part de marché du ferroviaire sur ces échanges reste cependant très faible et constitue donc un potentiel de marché très important à plus long terme.

Demande ferroviaire internationale en référence [Source : MVA, 2013]

Déplacements en milliers annuels	Demande ferroviaire 2009	Dont demande TaGV 2009	Demande ferroviaire Référence 2024	Dont demande TaGV en référence 2024
Radial International	100	-	300	200
IS International	200	-	500	300
GPSO International	500	300	1 300	1 100
Régional International	600	100	900	100
Transpyrénéen	1 400	400	3 000	1 700

Répartition par sous-mode ferroviaire des flux transpyrénéens [Source : MVA, 2013]



g) Fréquentation en gares en situation de référence

Les gares de Toulouse Matabiau et Bordeaux Saint-Jean présentent des situations très similaires en référence : elles sont les gares principales du Sud-Ouest avec une fréquentation qui dépassera rapidement 10 millions de voyageurs par an.

Les pôles les moins importants en termes de volume (Orthez, Mont-de-Marsan et Biarritz) sont ceux qui présentent l'évolution relative la plus forte entre 2009 et 2024. En effet la quasi-totalité des usagers empruntant ces gares sont concernés par l'amélioration de l'offre ferroviaire dès la référence, notamment l'offre régionale. En moyenne les montées descentes aux gares augmentent de 50 % entre 2009 et 2024 soit 2,7 % par an.

Plusieurs gares voient le nombre de voyageurs en correspondance ferroviaire augmenter de manière significative. Il s'agit en particulier des gares d'Agen, Bayonne, Bordeaux, Hendaye et Toulouse. Cette hausse est due au phénomène de diffusion, au sein du Sud-Ouest, de l'effet TGV lié à la LGV Tours-Bordeaux. La situation de la gare d'Hendaye est particulière, puisque la forte augmentation des correspondances est due au développement des flux internationaux qui conservent une correspondance à la frontière.

Trafic en gare en 2024 [Source : MVAConsultancy, 2013]

	2009		Référence 2024	
Fréquentation en milliers de voyageurs par an	Voyageurs en accès direct à la gare (hors correspondances)	Voyageurs en correspondance ferroviaire	Voyageurs en accès direct à la gare (hors correspondances)	Voyageurs en correspondance ferroviaire
Agen	1 310	50	1 710	270
Bayonne	920	40	1 660	220
Biarritz	380	1	730	1
Bordeaux St Jean	9 450	1 340	13 780	4 420
Dax	980	60	1 520	90
Hendaye	660	150	1 150	720
Lourdes	660	0	1 000	1
Mont-de-Marsan	330	4	610	1
Montauban	1 000	40	1 530	180
Orthez	160	0	380	3
Pau	1 060	40	1 810	110
St Jean de Luz	350	0	590	1
Tarbes	690	2	1 070	10
Toulouse	9 720	890	13 830	2 970

4.3.2.8 Les évolutions du transport routier de voyageurs

Les prévisions de trafic montrent que sur l'ensemble des relations, exception faite sur des relations radiales, le trafic routier sera amené à augmenter entre 2009 et 2024 (sans le programme du GPSO).

Ces évolutions sont particulièrement importantes pour les relations vers la Méditerranée (+17,9 %), le Nord de la France (+14,1 %), l'aire de Toulouse (+15,7 %) et le trafic international (+17,4 %). Au total, le trafic routier devrait augmenter de 11,4 %, une hausse significative.

Plus de la moitié de cette évolution est liée aux déplacements internes aux deux régions, même si elle est moins intense que les déplacements nationaux. Comme évoqué plus haut, l'offre ferroviaire ne sera pas plus performante pour ces échanges (hormis la hausse des fréquences apportées par les liaisons nationales).

Évolutions du trafic routier en référence du programme entre 2009 et 2024

[Source : MVA, 2013]

Trafic routier (en millions)	En 2009	En référence du programme [2024]	Évolution 2009 /référence du programme 2024
Radial France	3	2,8	-5,3 %
IS Méd.	15,2	17,9	17,9 %
IS Nord	17,7	20,2	14,1 %
Sous-total Radial et IS France	35,9	40,9	14,1 %
Axe Bordeaux-Toulouse	39	45,2	15,7 %
Axe Bordeaux-Espagne	133,6	143,5	7,4 %
Echange régional	12,4	13,7	10,6 %
Sous-total Régional France	185	202,4	9,4 %
Radial international	2,7	3,4	29,2 %
IS International	12	14,6	22,1 %
GPSO international	7,4	9,6	29,4 %
Régional transfrontalier	25,1	27,7	10,3 %
Sous-total International	47,2	55,4	17,4 %
Total	268,1	298,7	11,4 %

4.3.2.9 Les évolutions du transport aérien de voyageurs

La hausse du trafic aérien est encore plus importante entre 2009 et 2024 (sans le programme du GPSO) que celle du trafic routier, avec une hausse totale de 43,6 %. Cette croissance sera plus forte sur les relations internationales que les relations nationales. La croissance de ces dernières restera importante (+20,6 %). Le trafic devrait croître de presque 10 % vers la région parisienne, et ce malgré la réalisation de la LGV Tours-Bordeaux dont les effets seront significatifs pour les aéroports de Bordeaux et d'Agen.

Évolutions du trafic aérien en référence du programme entre 2009 et 2024
(Source : MVA, 2013)

Trafic aérien (en millions)	En 2009	En référence du programme 2024	Évolution 2009 /référence du programme 2024
Radial France	4,3	4,7	8,1 %
IS Méd.	1,4	1,9	37,2 %
IS Nord	1,7	2,4	38,9 %
Sous-total Radial et IS France	7,4	8,9	20,6 %
Radial international	2,4	3,6	52,2 %
IS International	18,4	28,0	52,3 %
GPSO international	1,3	1,7	34,6 %
Sous-total International	22,1	33,4	51,3 %
Total	29,5	42,4	43,6 %

4.4 Le trafic fret en référence

Cette section présente l'évolution du transport de marchandises dans les années à venir. Elle intègre l'évolution dite « au fil de l'eau » qui correspond à l'évolution liée au contexte socio-économique et démographique, et la « situation de référence » qui ajoute à la situation fil de l'eau les effets des projets ou services engagés (hors programme du GPSO).

4.4.1 Un contexte favorable au développement du fret ferroviaire

D'ici la mise en service du GPSO, de nombreux éléments seront favorables au développement du fret ferroviaire transpyrénéen :

- la mise à l'écartement UIC du réseau ferroviaire espagnol, prévue dans le PEIT et désormais le PITVI (cf. description dans le paragraphe 4.1), permet le transport continu de fret sans transbordement à la frontière ;
- une amélioration attendue de la productivité ferroviaire. Des prémices apparaissent déjà avec l'intérêt porté par les opérateurs au marché du transit espagnol. 62 % du trafic routier transpyrénéen parcourt plus de 1 000 km ; les flux très longue distance représentent donc une part prépondérante des flux transpyrénéens, ce qui constitue un marché encore plus prometteur que celui du transit alpin ;
- l'ouverture de nouveaux types de services que sont les services d'autoroutes ferroviaires.

L'audit demandé par le Ministre de l'Écologie et du Développement Durable et confié au Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD) a précisé en 2011 que « la situation actuelle est caractérisée par une part modale anormalement basse du fer, qui résulte des différences historiques d'écartement et d'équipement des infrastructures en France et en Espagne ».

Les travaux sur le réseau ferroviaire espagnol vont permettre l'accessibilité UIC du réseau ferroviaire espagnol et portugais pour les principaux centres économiques. Ceci permet de passer d'une situation d'offre ferroviaire fortement pénalisée par une rupture de charge à la frontière, à une offre de services directs de ces centres au reste de l'Europe. Il s'agit là d'une véritable « rupture »

au niveau de la qualité de l'offre avec une situation qui va désormais s'apparenter à celle des échanges transalpins dont on connaît la part et la progression du transport combiné, qui atteint plus de 20 %.

L'effet de la mise à écartement UIC en Espagne

La rupture de charge à la frontière du fait de la différence d'écartement constitue une barrière physique mais aussi économique pour le fret ferroviaire.

Trois solutions existent pour traiter le passage à la frontière :

- les trains à écartement variable, mis en œuvre par exemple pour le Talgo. La réduction de vitesse n'induit pas de perte significative de temps. En revanche, le coût d'acquisition d'un matériel spécifique est très onéreux et non réalisé pour le fret ferroviaire ;
- le changement d'essieux ;
- le transbordement à la frontière, le plus fréquemment réalisé. Il nécessite l'immobilisation de 2 trains, le temps d'assurer les manutentions de marchandises. Cette immobilisation peut durer de 6 à 12 heures. Elle réduit le taux de rotation des wagons, nécessite des installations de taille importante.

La suppression de ces manœuvres par la mise en place d'un 3^{ème} rail réduit donc à la fois le temps et le coût du transport, ceci de façon très importante.

Troisième rail au Sud de la ligne nouvelle Perpignan-Figueras vers Barcelone
(photo : Adil)



Le tableau ci-dessous donne un exemple de l'évolution du coût du transport sur l'axe Madrid-nord de l'Europe pour du combiné et le mode routier.

Dans l'hypothèse « sans » troisième rail, les coûts de transbordement demeurent élevés. Le coût par tonne transportée en 2020 sur la relation est légèrement inférieur à celui de 2009 (en euro constant) parce que l'on suppose un gain de productivité ferroviaire entre 2009 et 2020 lié à une ouverture accrue du ferroviaire et à l'existence d'une concurrence plus forte entre opérateurs ferroviaires. La réalisation d'une interconnexion UIC permet alors une réduction significative de l'ordre de 15 % du coût du transport ferroviaire sur l'ensemble de la relation, avec un avantage important par rapport à la route supérieur à 20 %.

Coût en euros 2009 par tonne -sur une relation entre Madrid et le nord de la France pour du combiné et le mode routier (Source : Nestear)

	Situation actuelle 2009	Sans 3 ^{ème} rail en 2020	Avec 3 ^{ème} rail en 2020
Parcours intermodal route / fer	103,30 €	100,4 €	86,10 €
Route	96,30 €	108,60 €	108,60 €

Retour d'expérience : le trafic transalpin de marchandises utilise massivement le ferroviaire

Le mode ferroviaire représente un tiers du trafic alpin (voire plus pour le trafic à travers la Suisse) : sur les 150 millions de tonnes de marchandises transportées en 2011 (+8,5 % depuis 2000), 50,1 millions de tonnes ont été transportées par train (+15,5 % depuis 2000).

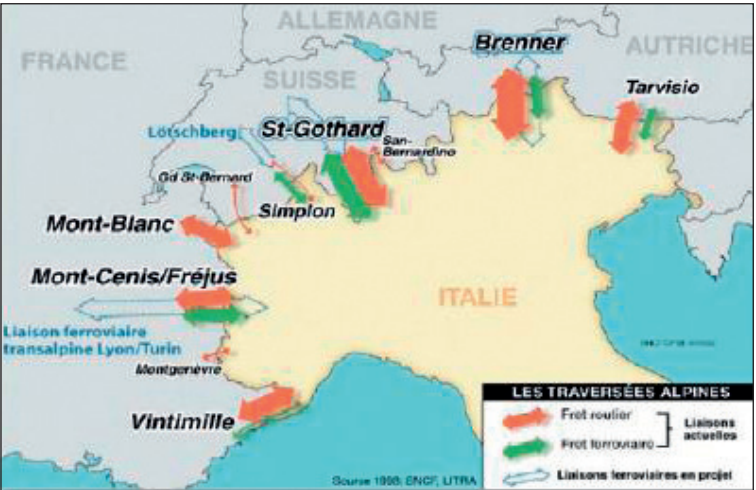
Sur l'arc Mont-Cenis-Brenner, 48,5 % des marchandises ont emprunté le mode ferroviaire.

L'expérience transalpine montre donc des opportunités ferroviaires importantes pour le trafic transpyrénéen, avec des distances qui permettent l'organisation d'une massification des flux. Elle montre également la nécessité de développer une politique globale routière et ferroviaire pour donner les impulsions nécessaires.

Parallèlement il existe également des opportunités d'offre de nouveaux services avec l'ouverture de services d'Autoroute Ferroviaire à partir de l'Espagne et du Pays basque. Ces nouvelles

offres devront connaître une phase de montée en charge. Au Nord de Bordeaux cette montée en charge des trafics interviendra plus fortement lorsque l'itinéraire plus direct via Angoulême permettra la circulation des trains d'AF. On considère ainsi que les services d'Autoroute Ferroviaire n'auront pas atteint en 2024 leur « rythme de croisière », donc leur plein potentiel de marché.

Détail du trafic fret transalpin (Source : SNCF, LITRA)



4.4.2 L'évolution globale du trafic transpyrénéen de marchandises

Par rapport à la situation actuelle, présentée dans le chapitre précédent, la croissance de la demande globale du transport terrestre de marchandises devrait suivre la progression suivante :

Millions de tonnes (à la frontière)	2010	2024	2040	2055
Total Transpyrénéen terrestre	89,8	117,8	149,8	185

Elle est liée à l'évolution globale des échanges, indexée sur la croissance économique. Elle est également liée à l'évolution de la structure économique et des échanges entre la péninsule ibérique et le reste de l'Europe. Elle dépend enfin de l'évolution des ports espagnols et portugais et de leur insertion dans le réseau mondial des échanges.

Cela représente une croissance annuelle de 2,0 % entre 2010 et 2024 et de 1,5 % entre 2024 et 2040.

4.4.3 L'évolution du trafic de marchandises sur l'axe Atlantique

Millions de tonnes (à la frontière)	2024	2040	2055
Total Transpyrénéen terrestre	117,8	149,8	185
Dont Corridor Méditerranéen	54,2	69,1	99,9
Dont Corridor Atlantique	63,6	80,7	85,1
Part Atlantique	54 %	54 %	54 %

L'évolution de la répartition entre les 2 corridors principaux du trafic transpyrénéen terrestre de marchandises ne devrait pas subir d'évolution significative dans les prochaines décennies. La localisation des principaux centres émetteurs en Espagne et au Portugal devrait rester située dans les régions comme Madrid, le Pays basque et les régions du nord-ouest de l'Espagne.

La mise en place des infrastructures et services prévus, tant sur l'axe atlantique que sur l'axe méditerranéen ne viendra pas non plus modifier les conditions de circulation sur l'un ou l'autre des axes.

Le trafic global terrestre sur l'axe Atlantique devrait ainsi passer à environ 65 millions de tonnes en 2024 et 80 en 2040. La part de trafic des autoroutes maritimes restera faible dans l'ensemble des flux transpyrénéens et, comme évoqué au chapitre 3, se concentrera sur des destinations peu compétitives en fret routier ou ferroviaire.

4.4.4 La répartition intermodale des trafics terrestres transpyrénéens du corridor atlantique

Millions de tonnes (à la frontière)	2024	2040
Conventionnel	1,3	1,5
Combiné	4,4	7,3
Autoroute Ferroviaire	3,8	7,4
TOTAL FER	9,6	16,2
Part ferroviaire	15 %	20 %
Route	54,0	64,5
Part routier	85 %	80 %
TOTAL TERRESTRE ATLANTIQUE	63,6	80,7

La mise en place de services performants (autoroute ferroviaire) et surtout la fin de la barrière du transbordement à la frontière conduisent à une évolution importante du fret ferroviaire en 2024, et une croissance ensuite de sa part relative dans les modes de transports à la faveur de sa montée en charge progressive.

En 2024, le fret ferroviaire devrait permettre de faire circuler 15 % du trafic terrestre transpyrénéen sur l'axe atlantique. Le tonnage annuel devrait ainsi atteindre presque 10 millions de tonnes.

L'autoroute ferroviaire n'atteindra son plein potentiel que lorsque la période de montée en charge sera effective, et qu'elle pourra circuler sur l'axe principal (Bordeaux- Angoulême - Poitiers). Les études conduites considèrent une progression limitée à 1 à 2 allers-retours par an dès la possibilité offerte de circuler sur cet axe principal. Cette progression lente ne permet pas d'atteindre le potentiel de demande en 2024, qui n'est atteint qu'autour de 2030.

Le principal trafic qui devrait bénéficier de l'augmentation du train est le combiné en 2024. Il bénéficiera à plein de la fin de l'écartement différent de rails, et permettra d'obtenir les coûts les plus faibles pour le transport ferroviaire de marchandises.

4.4.5 Le trafic transpyrénéen de marchandises par fer plus performant

En 2024, le trafic ferroviaire devrait atteindre environ 10 millions de tonnes (Mt) entre Hendaye et Bayonne (y compris le trafic issu du CEF de Mouguerre). Sur ces 10 millions de tonnes, 4,4 millions sont réalisées en transport combiné et 3,8 millions sont liées au développement de l'autoroute ferroviaire Atlantique Eco-Fret espagnole.

Entre Facture et Bordeaux, ce trafic atteindrait 12 millions de tonnes, y compris le trafic généré localement par les centres intermodaux et par les centres industriels de la région. L'augmentation du trafic ferroviaire provient essentiellement d'un transfert de la route sur le fer.

4.4.5.1 L'axe Bordeaux - Espagne : un axe de transit

Sur la section Facture-Bordeaux, section qui cumule le trafic longue distance transpyrénéen et ceux issus du sud de la région Aquitaine, les trafics estimés en 2024 ont une vocation internationale forte. Les trafics en provenance ou à destination de l'Espagne et du Portugal représentent environ 80 % du total sur cette section qui atteint environ 12 millions de tonnes.

Les principales relations de transit passant sur cette section sont formées par les échanges entre l'Espagne et :

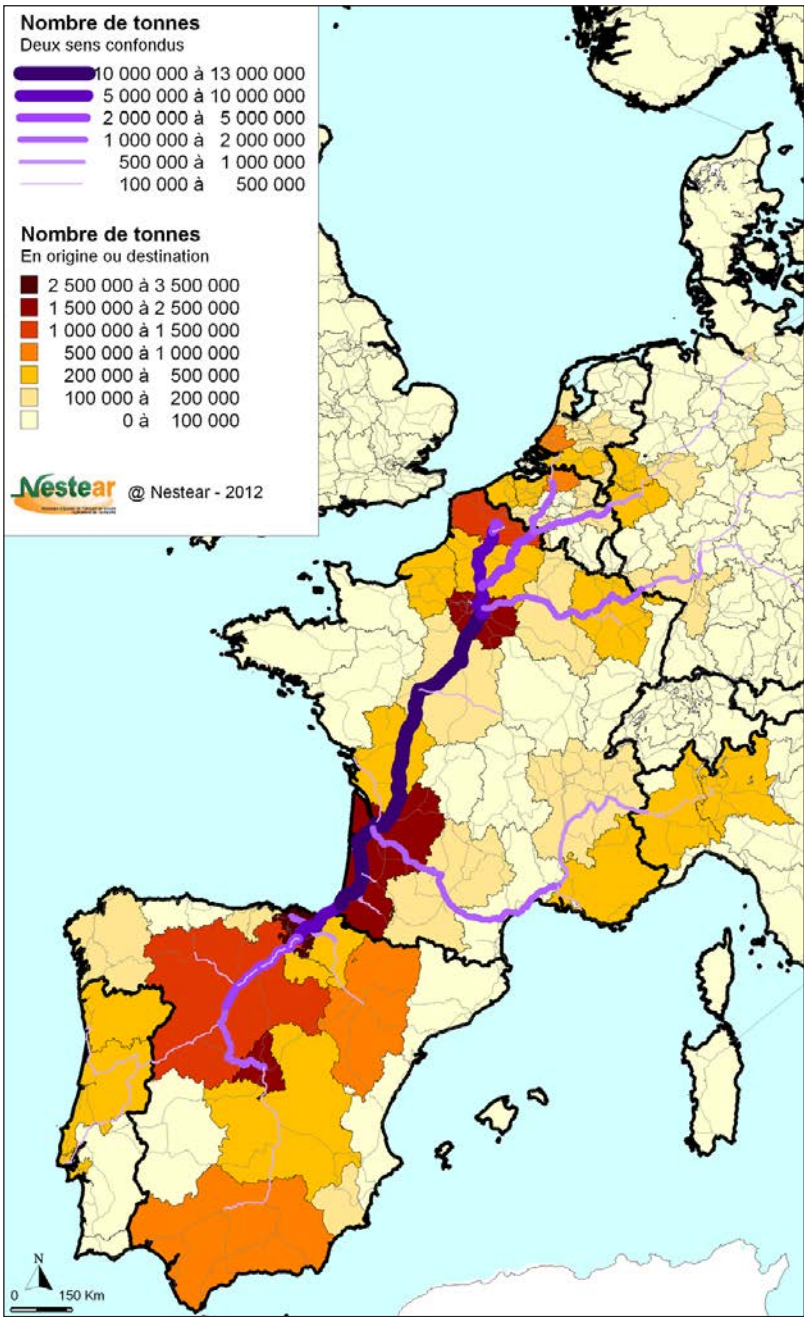
- ▶ le Benelux (3,5 millions de tonnes) ;
- ▶ l'Allemagne (2,6 millions de tonnes).

Le trafic d'échanges de la France est également important (28 % soit 3,5 millions). Il s'agit principalement d'échanges avec l'Espagne. Ces flux sont essentiellement issus de générateurs extérieurs au Sud-Ouest, à savoir l'Île-de-France et le nord, en direction de la péninsule ibérique (plus particulièrement l'Espagne).

Les trafics internes à la France sont relativement faibles en proportion et ne représentent que 15 % du trafic total passant par la section Facture-Bordeaux. Cette faiblesse relative est liée à la position périphérique de la section par rapport au territoire français et aux principaux générateurs d'Aquitaine (Bordeaux) et de Midi-Pyrénées (Toulouse).

4.4.5.2 L'évolution du nombre de trains de marchandises circulant sur le réseau ferré national

Principales origines et destinations du trafic ferroviaire de marchandises passant par la section Facture Bordeaux¹ en référence [Source : NESTEAR, 2012]



1) Les trafics par section sont deux sens confondus et intègrent l'Autoroute Ferroviaire Atlantique Eco-Fret et le transport combiné. Ces deux segments de trafic impliquent un pré et post-acheminement routier non représenté dans cette carte.

Le nombre de trains susceptibles de circuler sur l'axe est obtenu en considérant :

- la nature des marchandises ;
- le type de train considéré ;
- l'évolution du tonnage transporté par chaque type de train, et pour certains types de marchandises, la nécessité de prévoir des retours de trains à vide (trains automobiles, trains de pondéreux) lorsque les échanges sont unidirectionnels ;
- les gains de productivité qui devraient être conduits dans le domaine du transport ferroviaire en allongement de la période d'exploitation des services (augmentation du nombre de jours de travail annuels).

L'application des hypothèses présentées dans le paragraphe 4.2.2.4 aux différents types de trafics circulant sur l'axe conduit à la détermination du nombre de trains présenté dans le tableau suivant.

Comme cela sera évoqué plus loin, l'atteinte de la limite capacitaire de la section entre Bayonne et Hendaye entre 2030 et 2040 (environ 140 sillons pour le fret, environ 16 millions de tonnes) conduit à brider le nombre de trains de fret supplémentaires qui pourront circuler entre la frontière et Bordeaux. Dans les faits, c'est l'ensemble des activités qui subiraient cette limite capacitaire, et il ne pourrait être proposé de sillons supplémentaires pour les TER ou pour les TaGV. Par ailleurs, cette situation pourrait induire des réductions de performances (baisse de vitesse) pour garantir l'ensemble des circulations.

Prévisions de trafic en tonnage, nombre de trains et de sillons prévus sur les sections de la ligne existante entre Hendaye et Bordeaux en situation de référence et avec contrainte capacitaire [Source : Nestear]

2 sens confondus	Millions de tonnes			Trains par jour			Sillons par jour		
Section	2024	2040	2055	2024	2040	2055	2024	2040	2055
Hendaye - Bayonne	9,6	16,3	17,2	87	136	136	101	142	142
Bayonne - Dax	11,3	19	20,2	103	158	158	119	166	166
Facture - Bordeaux	12,5	20,4	21,8	112	170	170	133	180	180

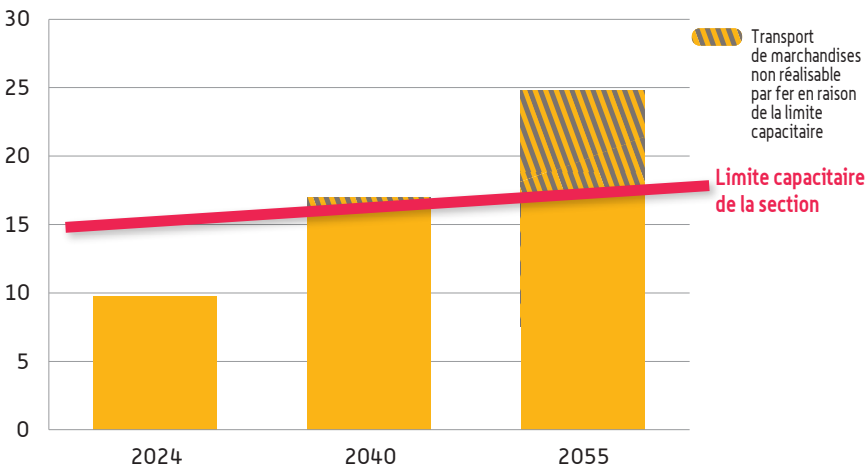
Avec un nombre de sillons équivalents entre 2040 et 2055, les améliorations de productivité du fret permettront de transporter plus de marchandises, sous la contrainte capacitaire.

Hors contrainte de capacité, le trafic prévisionnel serait de 25 millions de tonnes à l'horizon 2055, entre Hendaye et Bayonne.

Le niveau de chargement de chaque train ainsi obtenu est le suivant :

- 1 AR Combiné = 235 tonnes par an à 280 en 2055 ;
- 1 AR Conventionnel = 130 tonnes par an (lié au déséquilibre), à 150 en 2055 ;
- 1 AR autoroute ferroviaire = 270 tonnes par an en 2025.

Évolution du nombre de millions de tonnes de marchandises transportées par le ferroviaire entre Hendaye et Bayonne en situation de référence [Source : Nestear]



Ces estimations du nombre de trains tiennent à la fois compte d'une montée en charge de l'autoroute ferroviaire, mais également d'un tonnage moyen par type de train (tenant compte également de la circulation des trains vides).

La part la plus importante de ce trafic est le trafic de transit, c'est-à-dire le trafic de marchandises entre la péninsule ibérique et le reste de l'Europe (hors France). Il s'agit donc de marchandises dont le parcours est très long, pour lesquelles le transport ferroviaire est largement adapté.

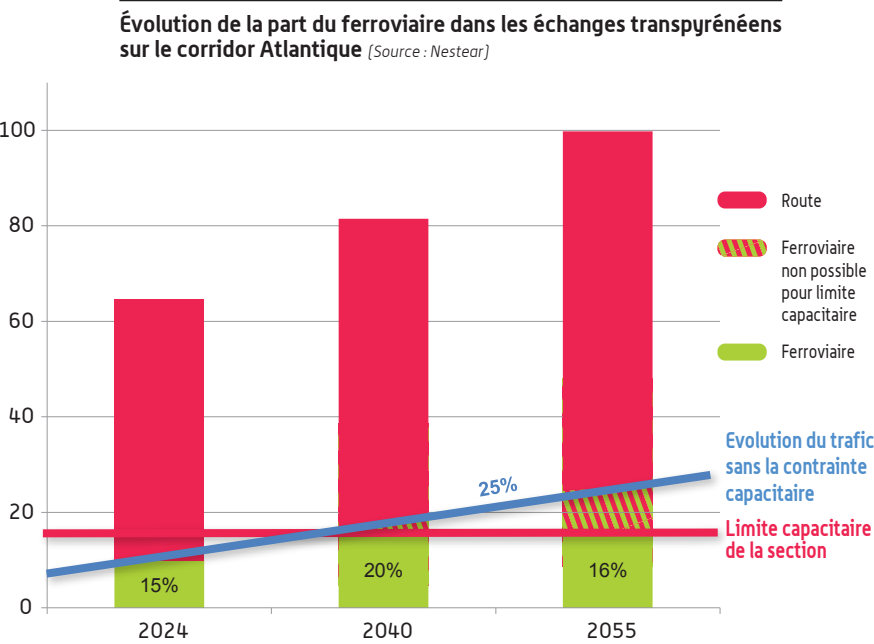
Part du trafic de transit et d'échange dans la demande en situation de référence 2024 entre Hendaye et Bayonne [Source : Nestear]

Trafic (en Millions de tonnes)	Echange (péninsule ibérique / France)	Transit (péninsule ibérique / reste de l'Europe hors France)	TOTAL
Hendaye - Bayonne	3,0	6,6	9,6
	31 %	69 %	100 %

La part de marché des modes ferroviaires passerait de 15 % à 20 % entre 2024 et 2040, à la faveur de la montée en puissance du transport combiné et de l'autoroute ferroviaire. Cette croissance resterait soumise en situation de référence (sans la réalisation du programme du GPSO) à une limite capacitaire.

Elle baisserait en raison de la poursuite de la croissance des échanges entre la péninsule ibérique et le reste de l'Europe sur le corridor Atlantique au détriment du transport routier de marchandises.

Le trafic présenté ci-après correspond au scénario central des études. L'évolution des trafics fret reste néanmoins soumise aux hypothèses retenues, que ce soient les hypothèses macro-économiques, les hypothèses de demande globale, ou les hypothèses de productivité des différents modes. Les tests de sensibilité réalisés ont permis de préciser l'ampleur des variations de trafic selon chaque type d'hypothèses.



On peut ainsi distinguer 3 effets, dans l'ordre de leur importance :

- la mise à écartement UIC du réseau espagnol, que ce soit par le biais d'un troisième rail ou la réalisation de nouvelles infrastructures permettant la circulation de trains de fret. L'absence de ce réseau UIC conduit à une faible croissance des trafics ferroviaires (suivant la croissance des échanges transpyrénéens). Le seul trafic significatif sera celui de l'autoroute ferroviaire française, et sera limité à l'offre permise depuis le Sud Aquitaine ;
- la productivité du ferroviaire en regard de la productivité du mode routier. La concurrence modale dépend de l'équilibre relatif des coûts de chaque mode, et de leur performance. Ainsi, un renchérissement du coût du transport routier de 10 % a un impact très significatif sur le trafic ferroviaire. À l'inverse, le nombre de poids lourds éligibles à l'autoroute ferroviaire est déterminant pour son marché et donc son potentiel (cf. paragraphe 4.2.2.1). Un seuil de bascule à 10 % en moyenne aboutit à une hausse de trafic de 10 % en 2040, et à l'inverse un seuil abaissé à 20 % conduit à une baisse de trafic de 10 % ;

- enfin, la croissance des échanges entre la péninsule ibérique et le reste de l'Europe. Les effets de ce paramètre sont néanmoins plus faibles puisque le marché est déjà présent et concerne un tonnage très significatif sur l'axe. L'application du scénario macro-économique « rebond » augmente le trafic de 10 % en 2040. À l'inverse, le scénario choc permanent le réduit de 10 % environ.

Compte tenu des engagements de l'État espagnol et des travaux en cours, les prévisions de trafic intègrent systématiquement la mise à écartement UIC du réseau espagnol.

Deux scénarios autour du scénario central sont ainsi proposés :

- un premier scénario plus bas que le scénario central, où le fret ferroviaire n'atteindrait pas un niveau de compétitivité modal aussi important que prévu. Cela se traduit par un coût plus élevé du ferroviaire (décalage à 20 % du seuil économique à partir duquel le trafic bascule du mode routier vers le ferroviaire) ;
- un second scénario plus haut traduisant à l'inverse un équilibre économique des coûts plus favorable au fret ferroviaire (dont les sources peuvent être diverses : mesures incitatives, progression plus rapide du coût du pétrole, taxe carbone, etc.). Cela se traduit par un seuil économique, à partir duquel le trafic bascule du mode routier vers le ferroviaire, réduit (décalage à 10 %).

Le tableau ci-après présente les prévisions de trafic selon ces deux hypothèses pour le trafic entre Bayonne et Hendaye (trafic cumulant le transport transpyrénéen combiné et conventionnel, les autoroutes ferroviaires espagnole et française, et le trafic local).

Test de sensibilité haut et bas pour le trafic transpyrénéen ferroviaire entre Hendaye et Bayonne [Source : Nestear]

Hendaye - Bayonne	Tonnes (Millions)				Trains / jour				Sillons / jour			
Simulation	2024	Var. / base	2040	Var. / base	2024	Var. / base	2040	Var. / base	2024	Var. / base	2040	Var. / base
Scénario haut	10,7	11 %	18,5	13,7 %	95	9 %	152	12 %	113	10 %	160	13 %
Scénario central	9,6	-	16,3	-	87	-	136		101	-	142	-
Scénario bas	9,6	0 %	14,4	-11,5 %	87	0 %	120	-12 %	101	0 %	128	-10 %

Le scénario bas est peu différent du scénario central en 2024 ; ce dernier considère une faible croissance à cette échéance de l'autoroute ferroviaire (montée en charge du nombre de services). L'écart s'accroît ensuite avec une croissance plus faible de l'autoroute ferroviaire par rapport au scénario central.

Le scénario haut propose une compétitivité du fret ferroviaire plus élevée et apporte donc une réponse rapide avec une croissance significative dès 2024.

La section Bayonne - bifurcation de Mousserolles devrait voir sa limite de capacité atteinte autour de 2035, avec environ 150 sillons pour le fret (dans la vision maximaliste de la capacité, cf. définitions et explications sur les limites capacitaires dans le paragraphe 3.4.6). Cela signifie, au sud de la bifurcation, une limite d'environ 140 sillons pour le fret compte tenu du trafic issu du CEF de Mouguerre. Les deux scénarios présentés ci-dessus conduisent à identifier une fourchette pour cette limite capacitaire entre 2030 et 2040. Pour mémoire, le CGEDD, dans son rapport de mai 2011, considèrerait la limite capacitaire atteinte dans une fourchette allant de 2027 à 2035. C'est globalement la conjonction entre la prise en compte des dernières données de connaissance des trafics (enquête transit 2010, mettant en avant un volume de marchandises plus important que prévu sur l'axe Atlantique) et de la poursuite de la crise économique qui conduit à cette évolution de la période où la saturation devrait apparaître.

Les études réalisées permettent ainsi de conclure à **une saturation à l'horizon 2030 - 2040**. La fourchette est liée aux incertitudes sur le développement des trafics de fret ferroviaire, avec une évolution qui paraît inéluctable du fait de la mise en service d'un réseau à écartement UIC en Espagne, mais dont le rythme dépendra de plusieurs paramètres tels que l'attractivité du ferroviaire, les politiques d'accompagnement et l'organisation de la profession. Comme l'indiquait le rapport du CGEDD de mai 2011, cela justifie la poursuite des observations sur les trafics internationaux.

Extraits des recommandations du CGEDD (rapports de mai 2011)

« Pour cela, nous pouvons recommander :

- ▶ de poursuivre les études, procédures administratives et acquisitions foncières pour que la mise en service de la ligne nouvelle mixte puisse intervenir à la date au plus tôt à laquelle la saturation est possible [...],
- ▶ si cela ne s'est pas encore produit en 2020, attendre le démarrage effectif du processus de transfert du mode routier vers le mode ferroviaire pour engager les travaux. Les indicateurs de ce démarrage pourraient être l'avancement de la mise du réseau ibérique au gabarit UIC, le raccordement et la transformation des plates-formes de fret, l'émergence d'une offre significative de la part d'opérateurs ferroviaires de fret.

Au vu des études de trafic disponibles, l'engagement des travaux pourrait, en cas de contexte défavorable, se trouver ainsi retardé jusqu'à vers 2028 en vue d'une mise en service de la LNM [NDR : ligne nouvelle mixte] vers 2035.

[...] »

À noter que cette recommandation rejoint celle formulée par la Commission Mobilité 21 dans son rapport final (juin 2013), préconisant la mise en place d'observatoires en cas de projets liés à des enjeux de capacité prépondérants.

La décision ministérielle du 23 octobre 2013 rappelle à ce sujet l'importance « de continuer à suivre l'évolution des trafics sur la ligne existante dans le cadre de l'observatoire mis en place au Pays basque ».

La Suisse, un exemple de politique en faveur du report vers le ferroviaire

En Suisse, la part de marché du fer pour le trafic transalpin dépasse 60 %. Le volume transporté atteint 24 millions de tonnes en 2010, dont une grande majorité en transit. Le transport combiné majoritaire, et les trains en wagons complets, continuent de constituer un volume de marchandises important.

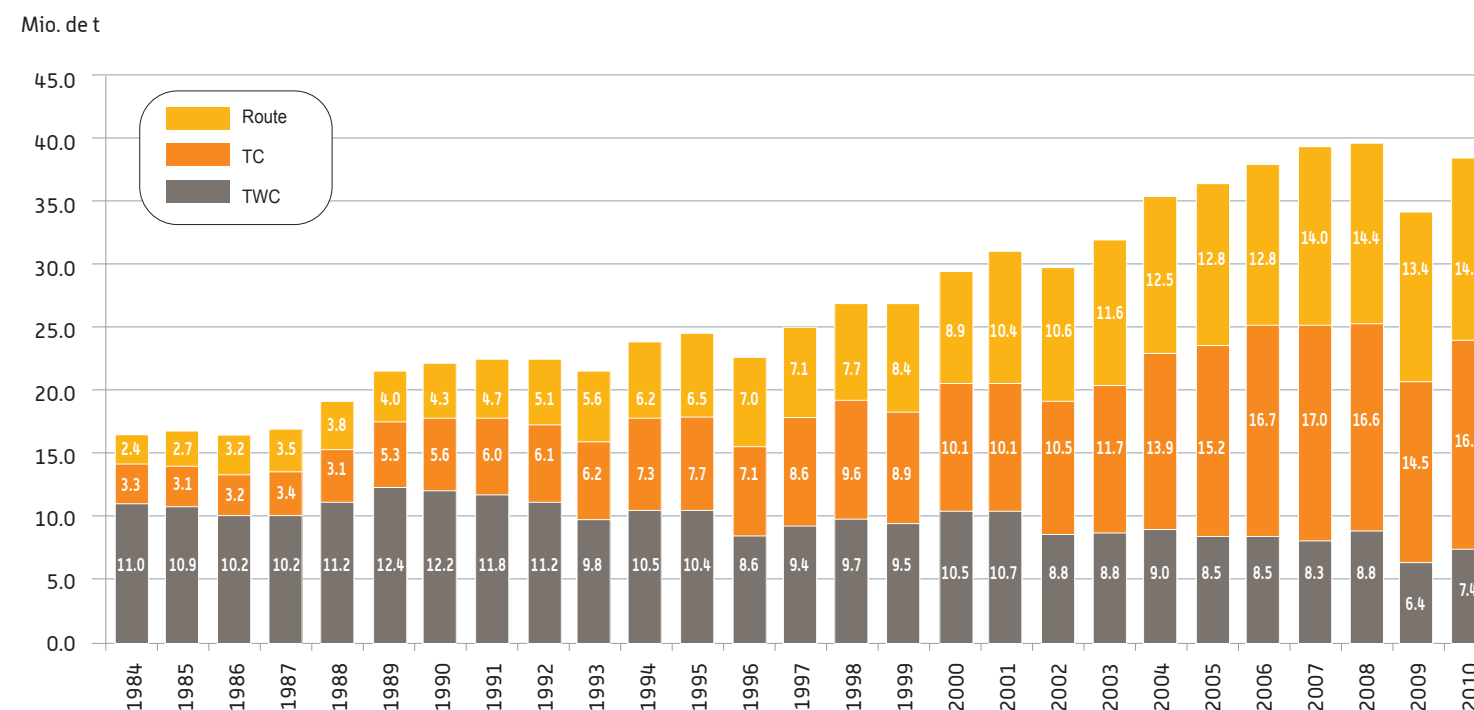
Ces résultats sont notamment dus à une politique volontariste de la Suisse en matière de report modal en faveur du fer, principalement :

- ▶ la redevance sur le trafic poids lourds liée aux prestations (RPLP) ;
- ▶ des mesures en faveur du rail : indemnités en faveur du transport combiné, aides au financement de terminaux et de voies de raccordement, contrôle du trafic lourds sur la route, etc.

Dans son rapport sur le trafic de décembre 2011, le Conseil Fédéral estime que sans ces mesures d'incitation pour le fer, de tarification et d'encadrement pour la route, le trafic PL transalpin aurait augmenté de 50 % sur les routes en Suisse, 60 % à l'étranger.

Évolution du trafic marchandises transalpin

(Source : Conseil Fédéral -DTEC, rapport sur le transfert du trafic de décembre, 2011)



De la même manière qu'en Suisse, les flux transpyrénéens sont essentiellement des flux de longue distance, supérieurs à 800 km, distances qui permettent la massification de flux. Le mode ferroviaire se caractérise par une réduction significative des coûts kilométriques avec la distance, coût auquel il faut ajouter un pré/post acheminement routier. Un marché de pertinence pour le transport combiné, face à la route, s'établit au-delà de 600 km et devient très compétitif au-delà de 900 km. C'est en effet à partir de ces distances que les contraintes de réglementation du transport routier imposent des arrêts longs donc coûteux, alors que le ferroviaire bénéficie de coûts de production réduits plus la distance est grande. En outre, la bascule entre le routier et le ferroviaire s'opère lorsque le coût ferroviaire est inférieur au coût routier, avec un écart de l'ordre de 20 %.

Ainsi la structure de la demande transpyrénéenne est favorable au fer, l'enjeu est de l'accompagner de solutions incitatives : solutions économiques mais également infrastructures adaptées.

4.4.5.3 Quels enjeux de concurrence et de complémentarité du transport maritime avec les transports terrestres ?

Les autoroutes maritimes susceptibles d'être opérées en situation de référence et pouvant avoir un impact sur le trafic ferroviaire Atlantique sont :

- ▶ Bilbao-Nantes ;
- ▶ Dunkerque-Gijon ;
- ▶ Santander-Plymouth ;
- ▶ Nantes-Saint-Nazaire-Gijon ;
- ▶ Nantes-Saint-Nazaire-Vigo ;
- ▶ Le Havre-Vigo ;
- ▶ Zeebrugge-Bilbao.

Le trafic estimé sur les autoroutes maritimes atlantiques reste modéré au regard des services attendus.

Les trafics maritimes les plus élevés se retrouvent sur le service entre Santander et Plymouth, avec environ 0,7 million de tonnes en 2024, soit 63 % de l'ensemble des trafics recourant à une autoroute maritime. Ceci s'explique par des distances maritimes plus faibles que celle du transport terrestre et l'insularité du Royaume-Uni.

Les trafics se répartissent ensuite sur les autres autoroutes maritimes avec notamment les liaisons Nantes-Bilbao et Nantes-Gijón, avec un trafic autour de 100 tonnes.

Les autoroutes maritimes au départ du Nord de la France (Le Havre et Dunkerque) et de la Belgique ont des trafics très faibles. Ces services entrent directement en concurrence avec les services d'autoroute ferroviaire. Cette concurrence est d'autant plus forte que les parcours terrestres de l'autoroute ferroviaire et de la route sont plus courts et plus rapides pour atteindre l'Espagne, le parcours maritime nécessitant le contournement de la Bretagne.

Ainsi si les autoroutes maritimes sont bien prises en compte dans les études, elles ne représentent pas un enjeu fort en termes de volume et de compétition par rapport aux transports terrestres transitant par le Sud-Ouest français, Elles sont complémentaires des services ferroviaires, assurant des dessertes différentes non possibles avec le fret ferroviaire.

4.4.5.4 Impact prévisible des services d'autoroutes ferroviaires

À l'horizon 2024 et au-delà, des services d'autoroutes ferroviaires pourront être mis en place depuis l'Espagne jusqu'au nord de la France et le Benelux. En lien avec les autorités espagnoles, il a été retenu pour l'étude la réalisation d'une plateforme autour de Vitoria. Sa localisation sera précisée par les autorités espagnoles ultérieurement. 4 services d'AF sont définis : Sud-Aquitaine-Paris, Sud-Aquitaine-Lille, Vitoria-Paris et Vitoria-Lille.

Le trafic prévu pour les services d'autoroutes ferroviaires française et espagnole est de 3,8 millions de tonnes en 2024. Il devrait atteindre 7,4 millions en 2040 et en l'absence de contraintes capacitaires atteindrait 10,8 millions en 2055.

Cette croissance possible s'explique notamment par la croissance des trafics de marchandises et l'augmentation plus rapide du coût routier par rapport aux prix de l'autoroute ferroviaire.

En effet, positionnée sur des distances longues, l'autoroute ferroviaire est capable de proposer des coûts compétitifs par rapport à la route, pénalisée par les repos obligatoires. De plus, une bonne rotation organisée autour de l'AF permet d'offrir un service de qualité performant et pour un coût maîtrisé.

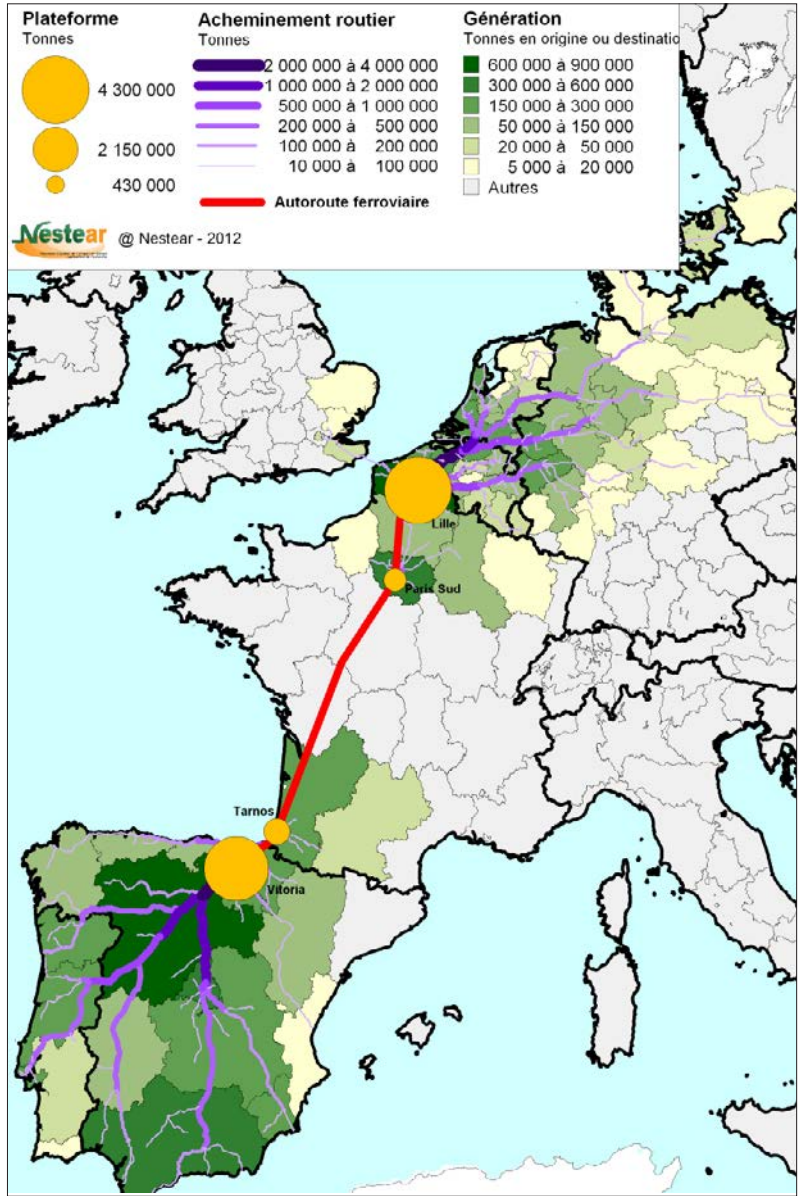
Les services d'autoroutes ferroviaires connaissent donc un trafic élevé dès 2024. La plus forte concentration des trafics se situe aux départs de Lille et Vitoria, montrant ainsi l'importance du trafic de transit longue distance. Près de 80 % des trafics des services d'autoroutes ferroviaires ont pour origine ou destination Vitoria au sud.

La concentration plus importante sur Vitoria est liée à la localisation des principales régions émettrices et réceptrices au Portugal et en Espagne. Elles se situent au sud-ouest de Vitoria, directement dans son cône de captation. Sur la carte suivante, on observe ainsi une convergence des acheminements routiers à Miranda de Ebro, entre Burgos et Vitoria.

Quasiment toute la péninsule ibérique (hormis la façade méditerranéenne) alimente les services d'autoroutes ferroviaires avec comme principales régions de génération le Léon, le Pays basque, Madrid et l'Andalousie. Ces quatre régions fournissent plus de 50 % des trafics de l'autoroute ferroviaire.

Au nord, l'aire d'influence des services d'autoroutes ferroviaires se concentre dans un cône à partir de l'Île-de-France, en direction du Benelux, et de manière plus diffuse vers l'Allemagne du Nord. Les régions générant le plus de trafic sont l'Île-de-France et le Nord-Pas-de-Calais, régions où peuvent être localisées les plateformes d'Autoroutes Ferroviaires.

Origine et destination du trafic généré sur l'autoroute ferroviaire en situation de référence 2024 [Source : NESTEAR, 2012]



Retour d'expérience : l'autoroute ferroviaire vers Bettembourg de plus en plus utilisée

Autoroutes ferroviaires exploitées par VIIA, et projets d'extension [Source : VIIA]



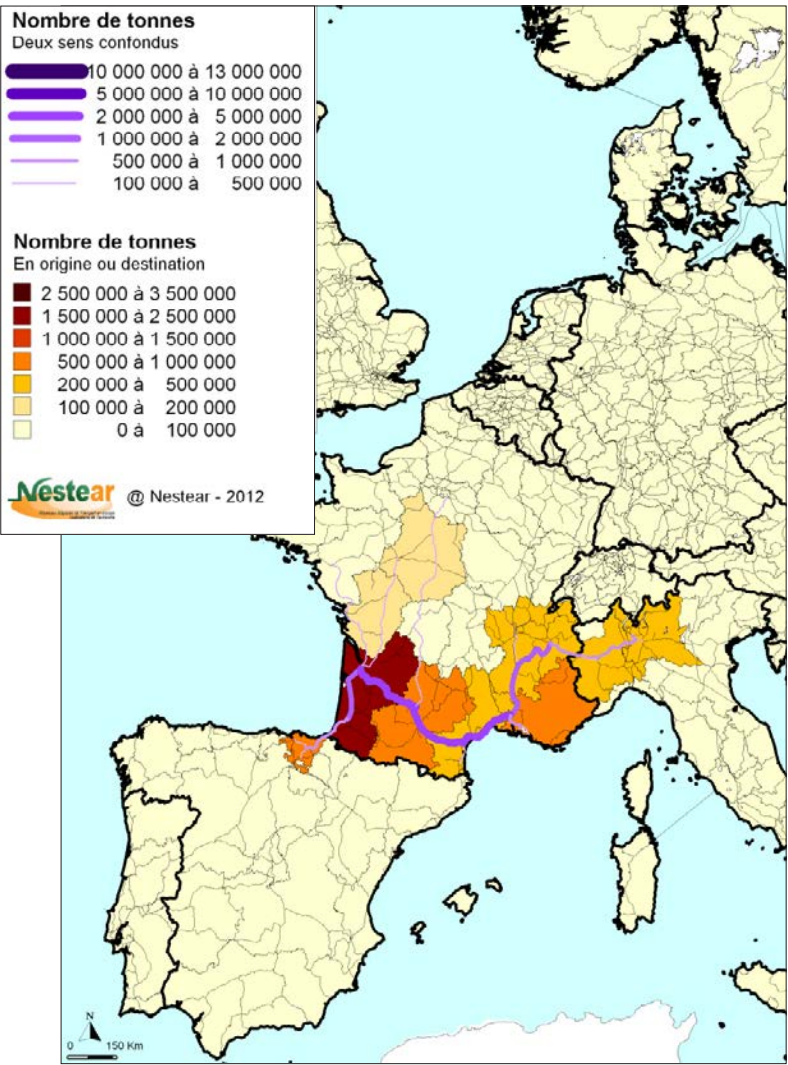
Mise en service en 2007 et exploitée par VIIA, l'autoroute ferroviaire entre Le Boulou (Perpignan) et Bettembourg (Luxembourg) a transporté en 2011, 1,2 million de tonnes de marchandises, soit une augmentation de près de 60 % par rapport à 2010, et de 240 % par rapport à 2009. Avec un prolongement déjà actif vers la Suède, un projet de continuation vers l'Espagne est en cours. Depuis la mise en service de l'autoroute ferroviaire, la fréquence de desserte est passée de 1 à 4 allers-retours quotidiens, et, afin de répondre à l'augmentation de la demande, des trains ont été allongés de 750 à 850 m en 2012.

Le coût d'un passage sur l'AF est de 730 à 750 € par PL, contre plus de 1 050 € sur cette distance pour le mode routier. L'AF fonctionne sans subvention d'exploitation, l'opérateur ferroviaire visant l'équilibre d'exploitation avec les taux de remplissage élevés (de l'ordre de 85 %). Ces taux de remplissage sont atteints sur les derniers exercices de l'AF.

4.4.5.5 L'axe Bordeaux-Toulouse, un trafic fret à vocation nationale

Sur la branche Bordeaux - Toulouse, le trafic international de transit est limité. Le trafic ferroviaire de fret y est donc plus faible que sur l'axe Bordeaux-Espagne à l'horizon 2024 et est généré en grande partie par du trafic national. En 2024, le volume de fret ferroviaire sur la section Montauban-Castelsarrasin est estimé à 3,1 millions de tonnes, soit environ 4 fois moins que sur la section Facture-Bordeaux. Au sud de Montauban, le volume de trafic fret augmente avec un trafic généré par la région de Toulouse et un trafic de transit méditerranéen sur un itinéraire nord-sud empruntant la ligne Paris-Orléans-Limoges-Toulouse.

Trafic ferroviaire passant par la section Castelsarrasin Montauban¹ en situation de référence 2024 [Source : NESTEAR, 2012]



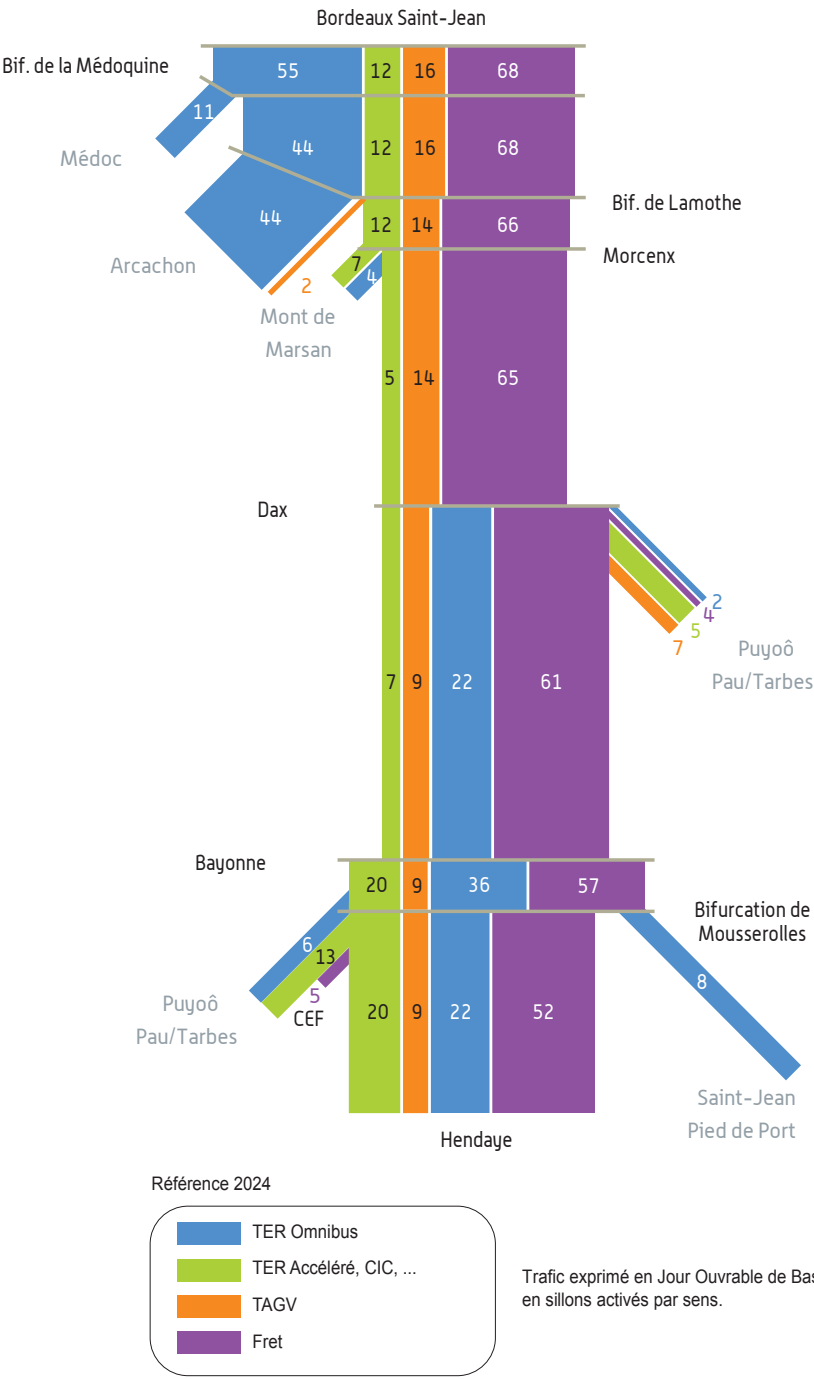
1) Les trafics par section sont donnés deux sens confondus, et intègrent les autoroutes ferroviaires et le transport combiné. Ces deux segments de trafic impliquent un pré et post-acheminement routier non représenté dans cette carte.

4.4.6 Les enjeux capacitaires

4.4.6.1 La capacité sur l'axe Atlantique

L'agrégation des différentes circulations prévues sur l'axe Atlantique en 2024 conduit à l'ensemble des trains décrit dans le schéma suivant.

Serpent de charge sur l'axe Atlantique en 2024 (Source : Ingerop)



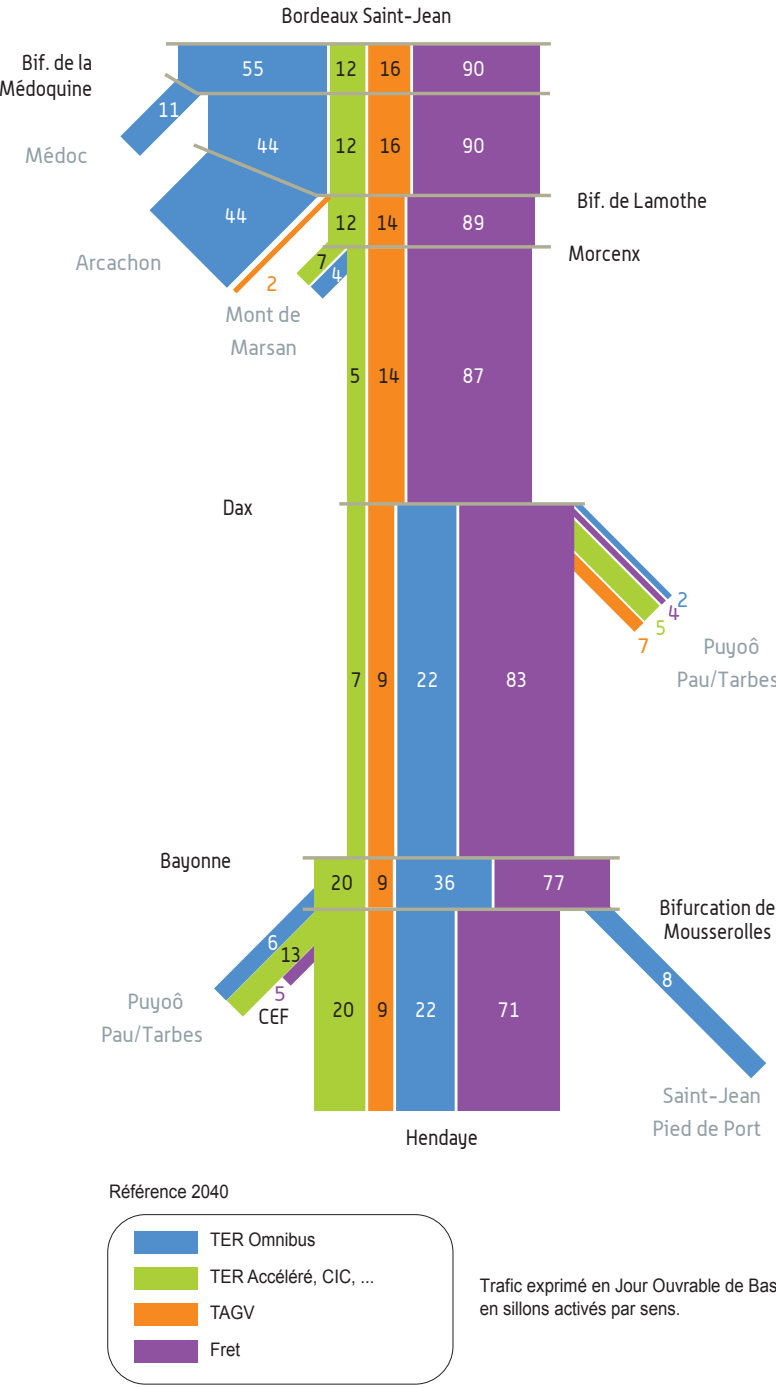
Avec environ 240 sillons par jour en 2024 (deux sens confondus), la section Bayonne-bifurcation de Mousserolles constitue la zone qui posera des difficultés importantes à cet horizon. La réserve de capacité y est limitée (moins de quarante sillons) et pour des activités de type TER ou fret.

Avec un trafic plus important (encore augmenté au Sud de Bordeaux avec la descente envisagée du Médoc), la section entre la bifurcation de Lamothe et Bordeaux posera également des difficultés liées à la bifurcation et la relative hétérogénéité des circulations. L'existence d'évitements, et la possibilité d'en réaliser, permet malgré tout une réserve de capacité légèrement supérieure à celle de la section Bayonne-bifurcation de Mousserolles. Par ailleurs, afin de garantir l'ensemble des trafics, il pourrait être nécessaire de réduire la vitesse des trains les plus rapides (phénomène de domestication, à l'instar des réductions de vitesse mises en place sur les rocade routières pour fluidifier le trafic).

L'offre TER, constituant une cible, est considérée stable, de même que les circulations TaGV et Intercités. L'ensemble représente 130 sillons (deux sens confondus).

La demande fret croissant régulièrement, c'est elle qui apporte des difficultés d'exploitation et conduit à une limite capacitaire autour de 150 sillons au niveau de la bifurcation de Mousserolles, soit un peu moins de 140 sillons entre Hendaye et la bifurcation de Mousserolles compte tenu du trafic issu du CEF de Mouguerre. C'est cette dernière limite de 140 sillons qui est évoquée plus haut dans la partie sur l'évolution du trafic fret.

Serpent de charge sur l'axe Atlantique en 2040 (Source : Ingerop)



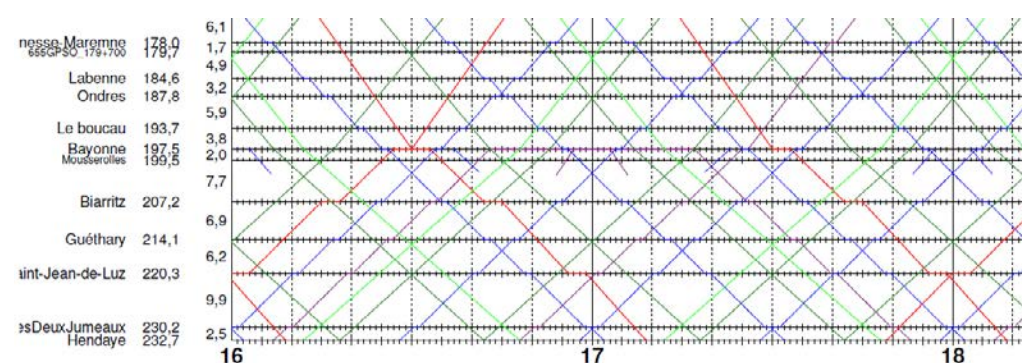
La saturation est obtenue lorsque les sillons fret ont consommé toute la capacité disponible.

Avec un nombre de sillons de 280 estimé en 2035 (deux sens confondus), la section entre Bayonne et la bifurcation de Mousserolles atteindra alors sa limite capacitaire.

Cette limite capacitaire varie entre 2030 et 2040 selon les scénarios hauts et bas présentés dans la croissance du trafic fret.

On trouve ci-dessous un extrait du graphique de saturation en heure de pointe (section Bayonne-Hendaye).

Exemple de graphique en heure de pointe ne permettant plus la circulation de trains entre Bayonne et la frontière [Source : Ingerop]



Pour l'atteinte de cet horizon de saturation, on peut relever :

- les incertitudes sur l'évolution du fret ferroviaire ;
- les potentialités du développement du trafic voyageurs selon deux angles décrits ci-dessous.

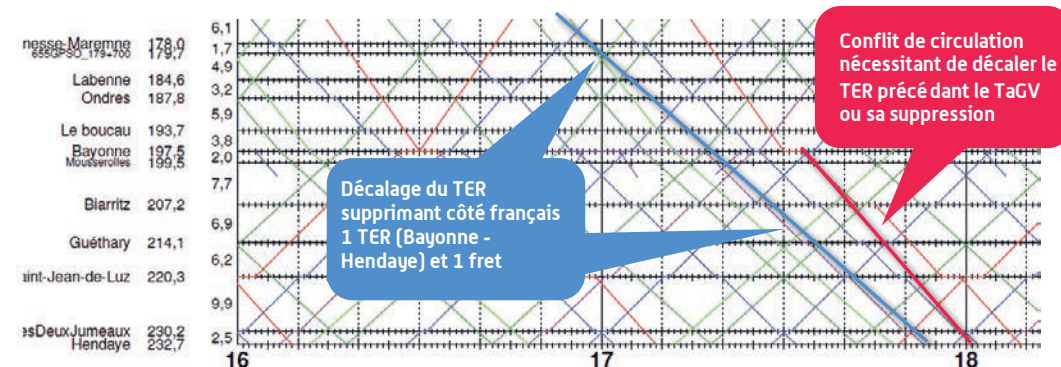
La première évolution pourrait se porter sur les besoins liés aux déplacements locaux. En ayant pris l'hypothèse d'une offre constante pour les TER entre la situation actuelle et les horizons lointains, la mise en place de trains continus entre les réseaux français et international peuvent nécessiter des sillons actuellement non prévus et donc dégrader la capacité sur l'ensemble de l'axe Dax-San Sebastián. Comme l'a rappelé le CGEDD dans son rapport d'audit publié en 2011, une hypothèse de croissance de l'offre TER pour les déplacements locaux rapprocherait ainsi la période où la limite capacitaire serait atteinte, par exemple dans le cadre de l'Eurocité basque avec des trains continus et fréquents (Conseil régional Aquitaine et gouvernement basque), ou la perspective

de voir circuler un tram-train sur cette ligne (Agglomération Côte Basque-Adour), peuvent aboutir à un nombre de sillons disponible pour le fret plus faible.

La seconde évolution porte sur le fait que les sillons voyageurs les plus rapides ont deux arrêts entre Bayonne et Hendaye (voire 3 en période estivale), avec une moyenne de 60 km/h sur les 30 km qui séparent Bayonne et Hendaye. Ceci peut s'expliquer aujourd'hui en l'absence de sillons transfrontaliers.

À la mise en service du Y basque, la demande de sillons transfrontaliers rapides sera très présente, et ces sillons pourraient être directs entre Bayonne et la frontière, pour remplir leur fonction de trains Intercités. Il pourrait ainsi y avoir un certain nombre de TaGV ou d'autres types de trains (espagnols par exemple), sans arrêts entre Bayonne et la frontière, et plus rapides en faisant l'hypothèse d'une amélioration du complexe d'Hendaye-Irún. Le cabinet d'études CITEC a ainsi proposé des dessertes assurées en 45 minutes environ entre Bayonne et San Sebastián (contre 1 h 05 pris en compte par RFF pour garantir la capacité sur cet axe). Chacun de ces trains « accélérés » nécessiterait de décaler les trains le précédant, et ce décalage conduirait à supprimer un nombre de sillons pouvant aller de 1 à 3 sillons jusqu'à San Sebastián (entre 1 et 2 sur la section française de la ligne existante), et rapprocherait donc l'horizon de saturation sur l'axe.

Impact d'un train accéléré entre Bayonne et San Sebastián [Source : Ingerop]



Enfin, la fragilité du graphique liée à l'hétérogénéité des trains et leur nombre conduit à prévoir une dégradation de la régularité sur l'axe entier lorsqu'on approche la limite capacitaire.

4.4.6.2 La capacité sur l'axe Bordeaux - Toulouse

La limite capacitaire présentée dans le chapitre précédent va s'amplifier à l'horizon 2024 au niveau de la sortie sud-est de Bordeaux sur l'axe Bordeaux-Langon-Agen. Cette section nécessite la mise en place d'aménagements capacitaires avec séparation de flux rapides des dessertes périurbaines.

L'aménagement préconisé est une voie de circulation supplémentaire dédiée aux TER périurbains avec des évitements en gare pour permettre le croisement des circulations.

En l'absence d'une croissance importante des trafics ferroviaires, en situation de référence, il n'est pas nécessaire de réaliser d'autres aménagements du réseau ferroviaire. En revanche, toute croissance du nombre de TER périurbains conduit à un besoin d'aménagements de capacité.

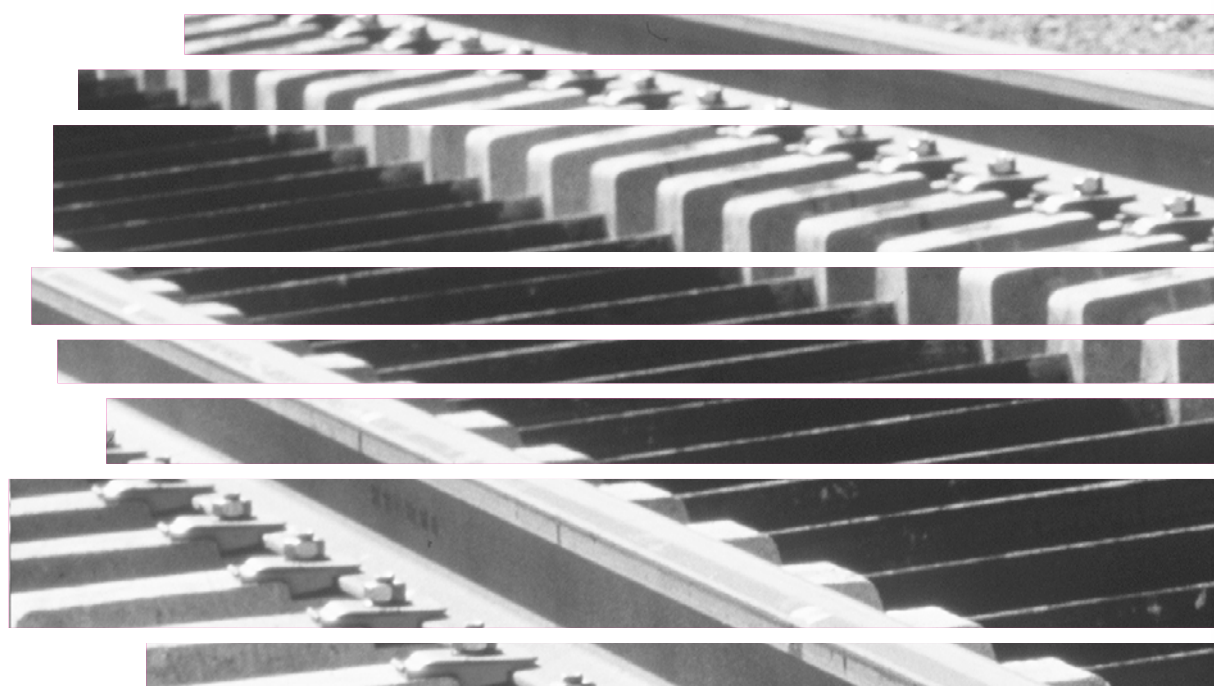
L'analyse de la capacité résiduelle entre Montauban et Toulouse en situation de référence a montré qu'il est possible d'ajouter par rapport à la situation actuelle un sillon direct (TaGV) supplémentaire par heure jusqu'à Toulouse tel que projeté à la mise en service de la LGV Tours - Bordeaux mais qu'il n'est pas possible d'insérer de nouveaux TER omnibus. L'offre TER en situation de référence correspondra à l'offre actuelle adaptée aux nouveaux horaires.

Toute croissance de l'offre (TER, TaGV,...) au-delà de la mise en service de la LGV Tours - Bordeaux nécessitera des aménagements capacitaires entre Montauban et Toulouse.



chapitre **5**

LES PRÉVISIONS DE TRAFIC DU PROGRAMME ET DES PROJETS



Le programme du GPSO permet le développement de services pour une mobilité longue et courte distance durable et peu émettrice en gaz à effet de serre.

Des liaisons à grande vitesse en direction de Paris, mais également vers le bassin méditerranéen et l'Espagne avec de meilleurs temps de parcours, et des fréquences augmentées permettront au train d'être un mode plus avantageux que la route et l'aérien.

Cette offre est prévue d'être complétée par des Services Régionaux à Grande Vitesse, contribuant aussi au développement des territoires et les accompagnant dans leurs objectifs de développement d'une mobilité plus durable.

En complémentarité des services longue distance, le renforcement du TER est rendu possible grâce aux aménagements des lignes existantes au Sud de Bordeaux et au Nord de Toulouse, et à la libération de sillons sur les axes existants desservant les cœurs de villes et villages.

Le programme du GPSO offre ainsi une armature ferroviaire adaptée aux déplacements de voyageurs aux différentes échelles de territoires, tout en facilitant la circulation de trains de marchandises.





5.1 L'évolution du matériel roulant

Avant d'aborder les prévisions de trafics apportées par le programme du GPSO, ce paragraphe détaille les différents types de matériels roulant susceptibles de circuler sur le réseau ferroviaire à l'horizon de la mise en service du programme du GPSO, que ce soit pour les trains aptes à la grande vitesse, les services régionaux à grande vitesse, les trains régionaux et les trains de fret.

5.1.1 Le trafic voyageurs sur lignes classiques

Les trains voyageurs TER (train express régional), périurbains ou inter cités, circulent uniquement sur le réseau classique. Ils permettent notamment l'accès à la Grande Vitesse, dans les gares existantes ou nouvelles, par le biais des correspondances.

TER sur la ligne Auch – Toulouse [Source : RFF / CAPA / Laurent Rothan-TOMA]



5.1.1.1 Les TER périurbains

Les services TER pourront être assurés par du matériel automoteur à grande capacité (AGC), à composition variable de 3 ou 4 caisses circulant en unité simple ou en unité multiple. Ce matériel est celui utilisé à l'heure actuelle.

Du matériel Régional¹ et Régio 2N² a également été commandé récemment par les régions. L'objectif est d'améliorer le niveau de

qualité du service assuré sur les différentes lignes du service public ferroviaire régional de transport de voyageurs, par la mise en œuvre des moyens les mieux adaptés aux besoins de déplacements des voyageurs et aux caractéristiques propres à chacune des lignes. Ils devraient être déployés sur les lignes TER les plus fréquentées, dont celles intéressant le programme du GPSO.

Matériel Régional¹ [Source : Alstom] et Régio 2N [Source Bombardier]



5.1.1.2 Les liaisons Intercités

Les services Grande ligne continueront à emprunter le réseau classique. Ils peuvent être de type Corail, avec une composition variable selon les missions de 6 à 7 (voire 14) caisses et une locomotive de traction type BB 26000, BB7200/22000 ou équivalente.

Les réflexions sont en cours concernant le renouvellement du matériel roulant affecté au TET, avec une première tranche de renouvellement lancée en 2013 au niveau national.

5.1.2 Lignes nouvelles : un matériel roulant moderne et adapté

Pour les circulations à Grande Vitesse, deux types de matériels roulants seront présents dans le paysage ferroviaire du programme du GPSO :

- ▶ les trains à grande vitesse (TaGV), aptes à des vitesses supérieures à 300 km/h, pour assurer les relations à longues distances ;
- ▶ les trains des services régionaux à grande vitesse (SRGV), dont les études conduites par RFF ont retenu la vitesse de circulation de 250 km/h (mais également possible à des vitesses plus rapides en utilisant du matériel type TaGV).

Aujourd'hui, les TGV dits Atlantique circulent sur le réseau du Sud-Ouest.

5.1.2.1 TaGV à plus de 300 km/h

À ce stade des études, le matériel roulant pris en référence à l'horizon 2024 n'est plus le TaGV Atlantique, mais un matériel neuf capacitaire. Roulant à 320 km/h à l'instar des derniers TaGV réalisés, il est également interopérable et dispose d'une signalisation ERTMS niveau 2.

Les études menées à ce jour sont faites sur la base du TaGV Duplex (DASYE). Ce matériel possède deux niveaux d'une capacité globale de 510 places (328 en seconde classe +182 en première) et répond à l'intégralité des spécificités techniques mentionnées ci-dessus. Il est en particulier conforme aux spécifications techniques d'interopérabilité.

TaGV duplex [Source : Michel Legendre]



Avec un emport moindre de 356 places (246+110), les rames dites POS (de l'allemand « Paris-Ost-Sud », Paris-Est-Sud de l'Allemagne) circulent sur l'Est de la France et sur l'axe atlantique pour les trains intersecteurs. Elles présentent des caractéristiques techniques identiques au matériel Duplex.

Rame POS [Source Michel Legendre]



1) Constructeur Alstom
2) Constructeur Bombardier

Pour compléter le panorama de ce type de matériel, il convient de citer le matériel en service sur le réseau à Grande Vitesse espagnol. Sous réserve de certaines adaptations, il pourrait assurer des relations France- Espagne.

Le S-103 ou Velaro E présent en Espagne (Source : Constructeur Siemens)



Le S-103 (nom d'exploitation), ou Velaro E (nom du constructeur) est un train à Grande Vitesse construit par Siemens qui circule en Espagne pour la Renfe. D'une longueur de 200 m, il offre une capacité de 404 passagers. Doté d'une motorisation répartie, ce matériel est apte à circuler à 350 km/h. Il circule avec un écartement UIC sur les lignes nouvelles à Grande Vitesse espagnoles.

Zefiro (ETR 1000), présent en Italie

(Source : Constructeur Bombardier et AnsaldoBreda - photographie Bombardier)



Le Zefiro a été construit pour la Chine par la société Bombardier. Sa variante européenne, l'ETR 1000 circulant en Italie a été conçue pour être adaptée aux voyages transfrontaliers entre différents courants utilisés en traction ferroviaire électrique : 1,5 et 3 kV continu d'une

part, 15 et 25 kV alternatif d'autre. Sa capacité d'emport est de 450 à 600 places (dépendant du nombre de voitures de première classe) pour une longueur de 202 m.

AGV (Source : Constructeur Alstom - photographie Alstom)



Conçu pour circuler à 360 km/h, l'AGV, concilie une architecture articulée et une motorisation répartie. Selon son constructeur, le principe de la rame articulée élimine une grande partie des vibrations et du bruit de roulement à bord, amortit les mouvements entre les voitures, optimise l'aérodynamisme, garantit une sécurité maximale et permet de réduire les coûts de maintenance de l'ordre de 30 %. Les matériaux utilisés permettent une réduction du poids de 50 t et une consommation d'énergie inférieure de 15 %. Le principe de la motorisation répartie sur toute la rame accroît la capacité à bord de 20 %.

Le TaGV Atlantique

Mises en service entre 1989 et 1992, les rames dites « Atlantique » circulent actuellement sur les liaisons au départ de Paris-Montparnasse en direction de la Bretagne et du Sud-Ouest. Elles ont été modernisées en 2008 et sont dotées d'une capacité de 459 places par rame. Elles présentent des caractéristiques spécifiques non conformes aux spécifications techniques d'interopérabilité :

- ▶ le matériel n'est pas compatible avec le système de signalisation ERTMS niveau 2 et devra le cas échéant être mis aux normes ;
- ▶ les caractéristiques de la motrice ne permettent pas de franchir, dans des conditions d'exploitation normales, les dénivelés les plus marqués, du fait d'une composition supérieure au TaGV réseau par exemple. Elles ne permettent pas non plus d'atteindre la vitesse de 320 km/h (limitées à 300 km/h) ;

La longueur des rames (10 voitures soit 238 mètres contre 8 voitures soit 200 mètres pour les rames Duplex ou Réseau) pose un problème d'accueil en gare des unités multiples, les quais étant dimensionnés à 400 mètres de longueur utile dans certaines gares existantes et en Espagne.

Ces caractéristiques sont liées au contexte de la LGV Atlantique lors de sa mise en service, avec un besoin de trains disposant de sièges plus nombreux que les TaGV précédents (les TaGV Duplex n'étant à l'époque qu'une idée). Le programme du GPSO arrivant à échéance de renouvellement du parc des TaGV Atlantique, la prise en compte de ce matériel dans la conception des lignes nouvelles aurait induit des surcoûts d'investissements très significatifs (> 300 M€).

À noter que la mise au point d'un « TGV du futur » fait partie du programme d'investissement d'avenir lancé au niveau national.

5.1.2.2 Les services régionaux à grande vitesse

Le matériel propre au service régional à grande vitesse (SRGV) se situe dans un créneau non exploité actuellement sur le territoire français, c'est-à-dire des trains aptes à circuler autour de 250 km/h.

Dans le cadre du programme du GPSO, il serait utilisé sur les relations Bordeaux-Espagne. La question du matériel propre à ces SRGV sera à affiner dans les années futures, par l'Autorité organisatrice des transports, entre matériel existant au niveau national (de type modernisation de rames TaGV par exemple), européen ou en cours de développement.

Cette gamme de vitesse est utilisée sur différents réseaux : Italie, Espagne ou Allemagne notamment.

À titre purement indicatif, on peut citer les S 104/114, S120/121 utilisés par la RENFE, l'ETR600 présent en Italie, ou le Siemens ICx en cours de développement pour la Deutsche Bahn.

S/114 - Constructeur Alstom pour la RENFE (photographie Alstom)
Siemens ICx (photographie Siemens)



5.1.3 Le matériel roulant pour le fret

Pour le fret long parcours, les trains de type MA 100, ont une longueur maximale de 750 m et une masse totale maximale en charge de 1 800 tonnes (y compris locomotive). Ces trains sont tractés par des locomotives de type BB 27000. Ce sont des trains de fret lourd (fret dit conventionnel).

Locomotive BB27000 tractant un convoi de fret
[Source : RFF / CAPA / Laurent Rothan-TOMA]



Les trafics des autoroutes ferroviaires ou de transport combiné sont assurés par des trains de type ME 120, tractés par une BB 22200.

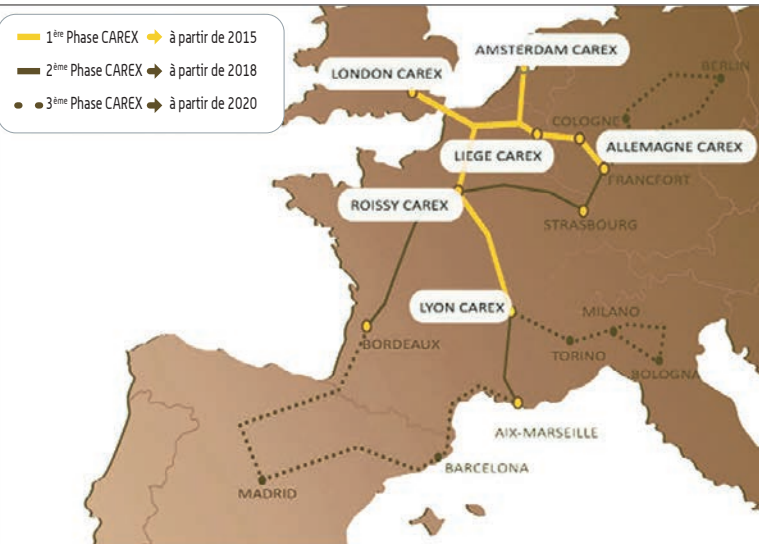
Sur la section au sud de Dax, le profil côté français permet la circulation des trains de fret en configuration classique. Côté espagnol, les déclivités nécessitent la mise en place d'un renfort de traction pour la circulation des trains lourds. Ce renfort est intégré à la chaîne logistique dans le modèle de trafic fret.

Sur la ligne nouvelle entre Dax et Bordeaux, le matériel roulant fret messagerie qui pourrait circuler (sous réserve de pertinence de modèle économique) doit permettre des vitesses de circulation de plus de 160 km/h. Le matériel présenté ci-dessus ne permet pas ce type de circulations. Ainsi, le matériel pourrait être un matériel de type « fret express », comme les TGV postaux par exemple, ou des trains ME 160 de type Corail. Ces trains correspondent également à ceux potentiellement utilisés par le projet Euro Carex, développé au niveau européen entre différents acteurs du transport de marchandises, dont la SNCF et en partenariat avec RFF. Il vise à proposer une alternative au transport de fret messagerie aérien.

Rame test d'Euro Carex [Source : Euro Carex]



Plan de développement d'Euro Carex [Source : Euro Carex]



5.2 Les prévisions de trafic pour le programme

5.2.1 L'offre de service

Le programme du GPSO comporte plusieurs composantes :

- les lignes nouvelles entre Bordeaux et Toulouse et entre Bordeaux et l'Espagne sont le support du développement d'une offre TaGV et SRGV conséquente. Elles permettent également de proposer une liaison directe pour le fret international depuis le Nord de Dax vers la péninsule ibérique dans sa partie mixte, la section Dax-Espagne.

Ces lignes comportent un tronc commun entre Bordeaux et le Sud-Gironde. La jonction avec le réseau espagnol se fait sur le projet du Y Basque à Biriattou.

Un raccordement Sud-Sud, situé en Sud-Gironde, permet des liaisons directes entre la branche Toulouse et la branche Espagne, sans transiter par Bordeaux.

Le projet de lignes nouvelles s'accompagne de la construction de plusieurs gares et haltes nouvelles : Mont-de-Marsan, Agen et Montauban pour les gares nouvelles ; Sud Gironde et Côte Landaise pour les haltes SRGV. Outre les gares et haltes nouvelles, la desserte du territoire est assurée par les gares existantes, qu'elles soient desservies par les trains à grande vitesse ou qu'elles permettent l'accès à ces gares par des correspondances TER ;

- l'aménagement de la ligne existante au Nord de Toulouse permet de faire cohabiter l'offre Fret, TER et Grandes Lignes sur ce segment fortement sollicité ;
- l'aménagement de la ligne existante au Sud de Bordeaux facilite aussi la cohabitation des différents services ferroviaires au Sud de la capitale aquitaine.

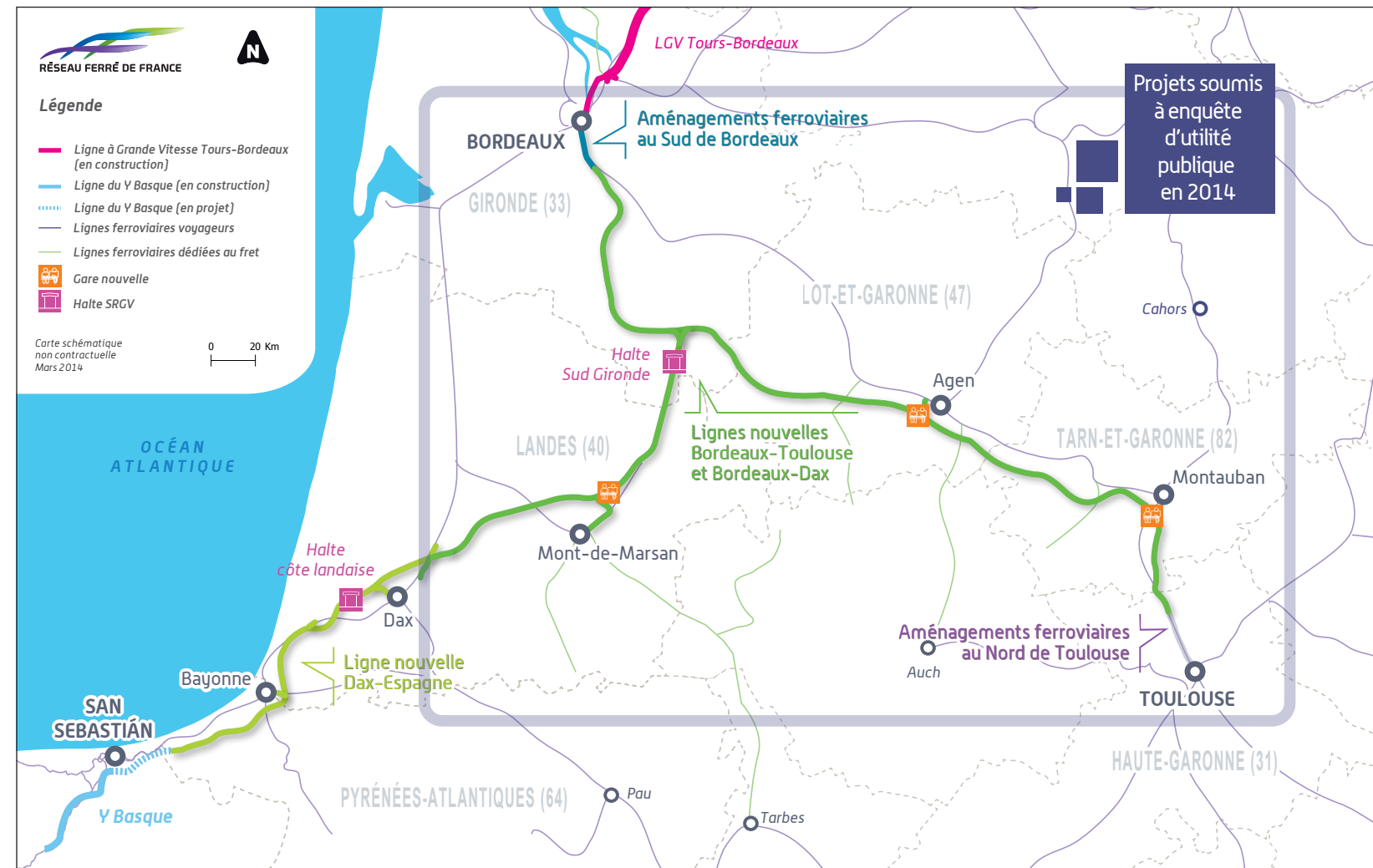
On considère dans les paragraphes qui suivent une réalisation phasée des différentes sections des lignes nouvelles :

- la ligne nouvelle Bordeaux-Toulouse est réalisée en 2024 ;
- la section Sud-Gironde-Dax est réalisée en 2027 ;
- la section Dax-Espagne est réalisée en 2032.

Seules les deux premières sont soumises à la présente enquête publique.

L'évaluation du projet de Ligne nouvelle Bordeaux-Toulouse Bordeaux-Dax est abordée dans un second temps de présentation des apports spécifiques de chacun des projets.

Le programme du GPSO [Source : RFF]



En accord avec le calendrier de création des lignes nouvelles, les services constituant le programme GPSO sont progressivement mis en place :

- en 2024, l'ensemble des services radiaux nationaux, Grand Sud et TER de la ligne Bordeaux-Toulouse sont conformes à ceux du programme du GPSO ;
- en 2027, l'offre est complétée par une partie des services nationaux Bordeaux-Espagne, des services radiaux internationaux, des services Sud-Sud et des services SRGV ;
- en 2032, tous les services du programme du GPSO sont mis en place.

Calendrier de mise en place des différents services du programme GPSO
[Source : MVA, 2013]

Services		2024-2027			2027-2032			2032-2075		
		Référence	GPSO Partiel	GPSO	Référence	GPSO partiel	GPSO	Référence	GPSO Partiel	GPSO
Radiaux nationaux	Bordeaux - Tlse	-	-	X	-	-	X	-	-	X
	Bordeaux - Esp	X	-	-	-	X	-	-	-	X
Grand Sud	Bordeaux - Tlse	-	-	X	-	-	X	-	-	X
Radiaux internationaux		X	-	-	-	X	-	-	-	X
Sud-Sud		-	-	-	-	X	-	-	-	X
TER	Bordeaux - Tlse	-	-	X	-	-	X	-	-	X
	Bordeaux - Esp.	X	-	-	X	-	-	-	-	X
SRGV		-	-	-	-	X	-	-	-	X
Fret		X	-	-	X	-	-	-	-	X

La réalisation des lignes nouvelles permettra de proposer aux usagers une offre de déplacement améliorée :

- ▶ un renforcement des fréquences et des gains de temps significatifs sur les relations radiales et intersecteurs ;
- ▶ la mise en place de nouvelles liaisons Sud-Sud ;
- ▶ la création de services SRGV.

Elle concourt également à préserver la capacité de développement du trafic fret et TER sur les lignes existantes, offrant ainsi un doublet de ligne permettant de séparer les flux rapides des flux plus lents.

En référence du programme, seuls les services ferroviaires adaptés aux limites de capacité sont mis en place.

a) Des fréquences plus élevées
et des gains de temps significatifs

Après la mise en service des lignes nouvelles, une offre TaGV radiale améliorée (à destination ou en provenance de Paris), mais aussi intersecteur (hors Paris) pourra desservir les territoires :

- ▶ l'offre radiale permet un grand nombre de liaisons avec Paris. Des services directs sont assurés notamment entre Paris et Toulouse, et des TaGV internationaux offrent un lien avec la péninsule ibérique ;
- ▶ l'offre intersecteur internationale assure des services comme Bruxelles-Bilbao, Bordeaux-Genève ou encore Bordeaux-Barcelone. L'offre intersecteur permet en particulier des relations entre le Pays basque français et l'arc méditerranéen (grâce à la mise en service du raccordement Sud-Sud), ainsi qu'entre l'Espagne et la région Midi-Pyrénées.

Cela conduit à une augmentation significative du nombre de circulations offertes sur les liaisons radiales et intersecteurs au sein des régions Aquitaine et Midi-Pyrénées.

L'offre de service présentée ci-dessous (en situations de référence et de projet) constitue une première idée des dessertes possibles, en fonction du nombre de voyageurs, établie par RFF sur la base de ses propres études de trafic. Elle a été construite à partir d'une offre cadencée et d'une politique de desserte limitant le nombre de trains différents. Elle ne constitue pas l'offre de service finale en projet qui sera travaillée dans les 2 à 3 ans précédant la mise en service, et n'engage donc pas les transporteurs.

Schéma d'offre des services TaGV radiaux en situation de programme complet *[Source : MVA, 2013]*

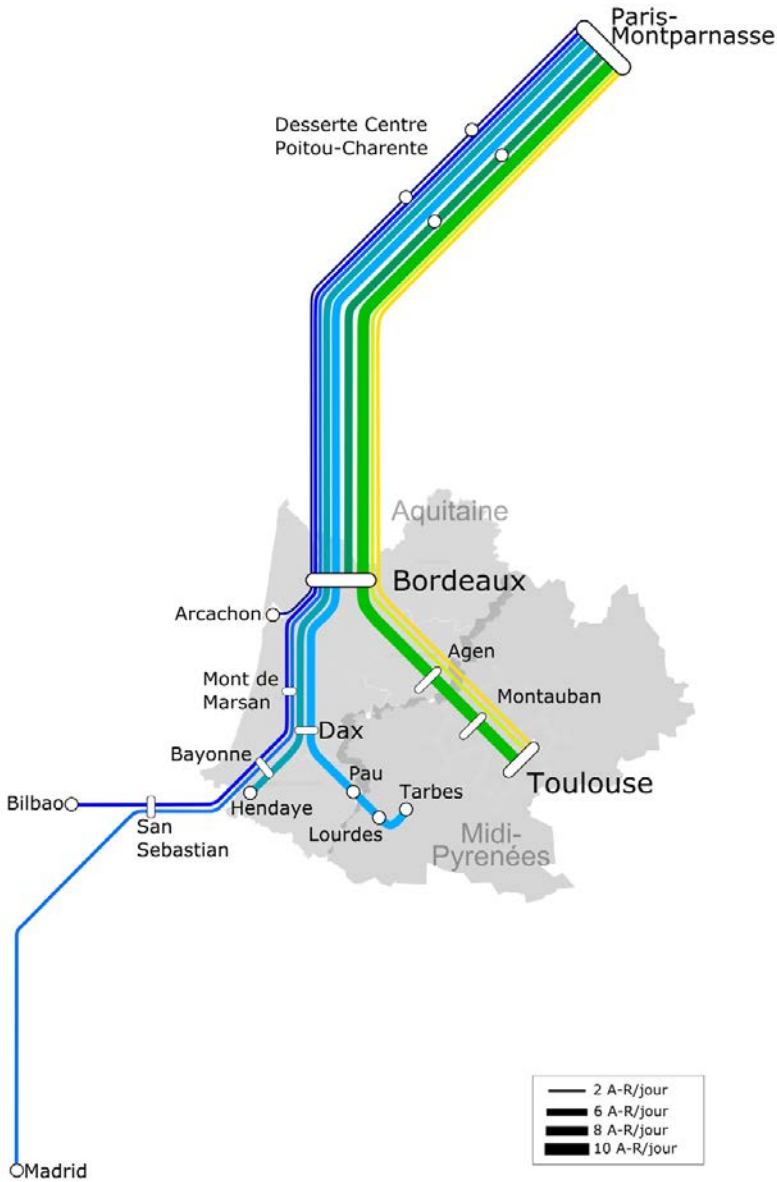
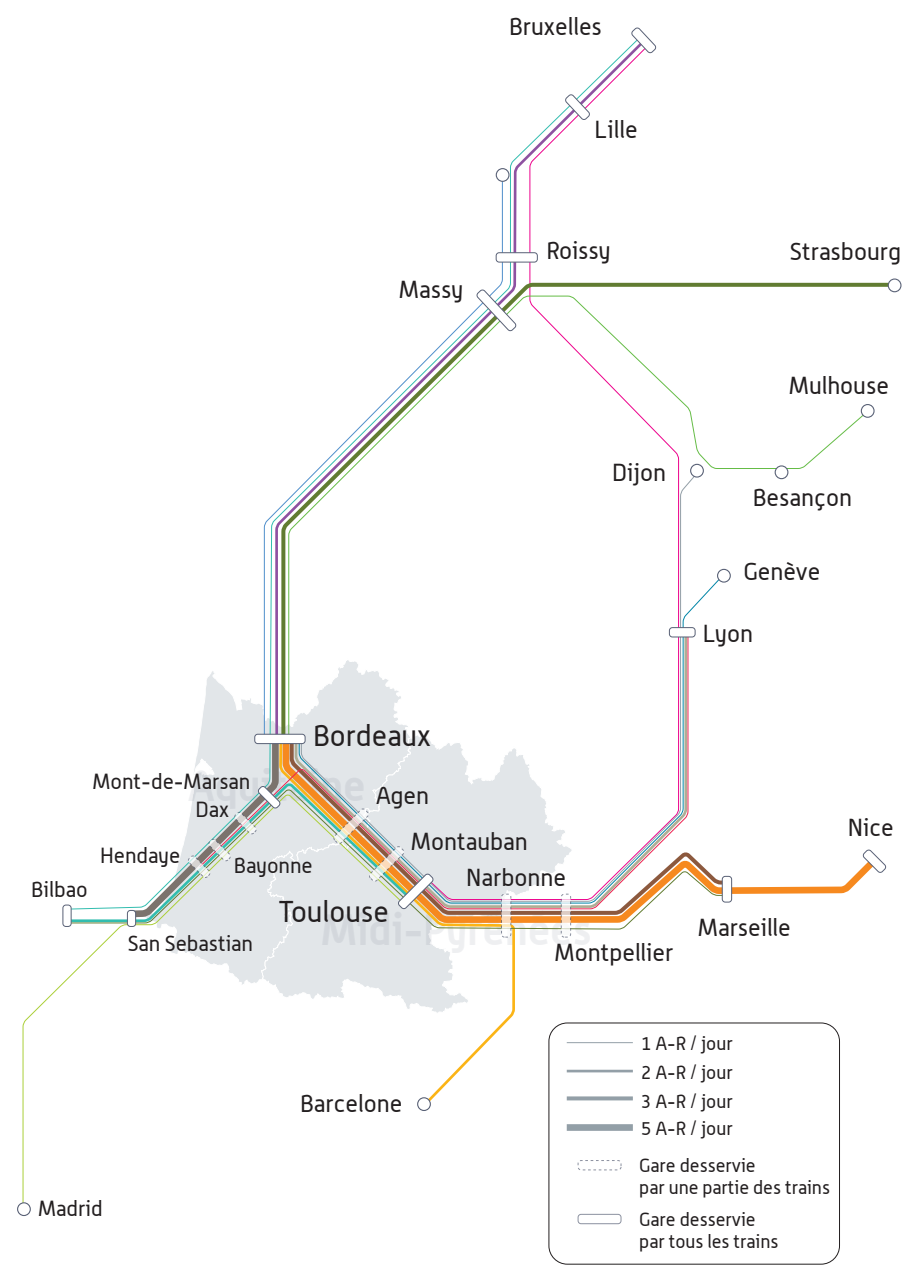


Schéma d'offre des services TaGV intersecteurs et SRGV en situation de programme complet (Source : MVA, 2013)



Évolution des fréquences TaGV en situation de programme complet (Source : MVA, 2013)

Type de relation	Relations		Fréquence TaGV (AR/j)		Gains (AR/j)
			Référence 2032	Projet 2032	
Transpyrénéens ¹	Paris	Madrid ²	-	3	3
	Bordeaux	Madrid	-	3	3
	Bordeaux	Barcelone	-	2	2
	Paris	Bilbao	-	3	3
	Bordeaux	Bilbao	-	4	4
Intersecteur	Toulouse	Bilbao	-	3	3
	Bordeaux	Marseille	6	7	1
Radial	Lille	Toulouse	2	3	1
	Paris	Toulouse	10	16	6
	Paris	Pau	7	7	0
	Paris	Montauban	10	13	3
	Paris	Agen	10	13	3
	Paris	Bordeaux	31	33	2
	Paris	Bayonne	6	12	6
Secteur GPSO	Toulouse	Bordeaux	20	24	4
	Bordeaux	Bayonne	6	13	7
	Bordeaux	Agen	15	17	2
	Bordeaux	Pau	7	7	0
	Toulouse	Agen	15	23	8
	Toulouse	Montauban	13	23	10

1) Trajet avec correspondance en situation de référence

2) Passage côté Atlantique

Effet combiné des caractéristiques techniques de la nouvelle infrastructure, de services plus fréquents et cadencés, le programme du GPSO permet également des gains de temps généralisés très significatifs.

Les gains de temps sont d’1 h environ entre Bordeaux et Toulouse.

L’axe Bordeaux-Espagne offre des gains de temps d’une demi-heure sur le territoire français, et plus d’une heure vers l’Espagne (1 h 20, dont une partie est gagnée grâce à la section internationale côté espagnol ; on peut estimer le gain sur le territoire français à 1h environ), tout en proposant une nouvelle desserte de Mont-de-Marsan. Outre le saut de fréquence lié aux nouvelles dessertes TaGV, il est considéré la mise en service de 5 AR SRGV sur cet axe, complétant les services TER existants en situation de référence.

Les temps de parcours présentés ci-dessous correspondent à des temps où le nombre de dessertes intermédiaires est réduit (meilleur temps permis par l’infrastructure et arrêts dans les principales gares). Le temps de parcours direct entre Bordeaux et Toulouse est d’1 h 05 et d’1 h 06 entre Bordeaux et la frontière (sans arrêts intermédiaires dans les 2 cas).

Indications des évolutions des meilleurs temps en situation de programme complet [Source : RFF, 2013]

Type de relation	Relations		Meilleur temps TaGV et GL		Gain de temps
			Référence ¹	Projet	
International	Paris	Madrid	7 h 25	6 h 05	1 h 20
	Bordeaux	Madrid	5 h 15	3 h 55	1 h 20
	Bordeaux	Bilbao	3 h 15	1 h 55	1 h 20
	Toulouse	Bilbao	5 h 30 ²	2 h 25	2 h 05
Intersecteur	Bordeaux	Marseille	5 h 00	4 h 00	1 h 00
Radial	Paris	Bordeaux	2 h 05	2 h 05	-
	Paris	Montauban (GN)	3 h 45	3 h 10	35 min
	Paris	Agen (GN)	3 h 10	2 h 45	25 min
	Paris	Toulouse	4 h 10	3 h 10	1 h 00
	Paris	Mont-de-Marsan (GN)	3 h 40	2 h 45	55 min
	Paris	Bayonne	3 h 45	3 h 15	30 min
Sud - Sud	Toulouse	Bayonne	3 h 50	2 h 05	1 h 45

Sur les trajets régionaux, entre Bayonne et Bordeaux, les gains de temps se situent entre 20 minutes (Dax) et 55 minutes (Mont-de-Marsan). Entre Bordeaux et Toulouse, les trajets régionaux bénéficient de gains de 25 minutes (Agen) à 1 h (Toulouse).

Indications des évolutions des temps moyens en situation de programme complet [Source : RFF, 2013]

Type de relation	Relations		Temps moyens TaGV et GL		Gain de temps
			Référence ³	Projet	
International	Paris	Madrid	7 h 40	6 h 40	1 h 00
	Bordeaux	Madrid	5 h 35	4 h 30	1 h 05
	Bordeaux	Bilbao	3 h 50	2 h 25	1 h 25
	Toulouse	Bilbao	6 h 00	3 h 05	2 h 55
Intersecteur	Bordeaux	Marseille	5 h 10	4 h 35	45 min
Radial	Paris	Bordeaux	2 h 05	2 h 05	-
	Paris	Montauban	3 h 50	3 h 10	40 min
	Paris	Agen	3 h 10	2 h 50	20 min
	Paris	Toulouse	4 h 15	3 h 25	50 min
	Paris	Mont-de-Marsan	3 h 40	2 h 45	55 min
	Paris	Bayonne	3 h 50	3 h 25	25 min
Sud - Sud	Toulouse	Bayonne	3 h 55	1 h 55	2 h 00

L’analyse des temps moyens effectivement utilisés pour l’estimation des gains de trafic montre les mêmes ordres de grandeur de gains de temps entre référence et projet, éventuellement légèrement modérés par le jeu de la politique d’arrêt envisagée par rapport aux meilleurs temps. Ces chiffres se basent sur une hypothèse de desserte prévisionnelle incluant des missions au nombre d’arrêts intermédiaires variables, ayant un impact sur le temps de parcours total. Ainsi en situation de projet, on prévoit un meilleur temps de parcours de 3 h 10 entre Paris et Toulouse, pour un temps moyen de 3 h 25 (ces temps pouvant varier selon la politique d’arrêt qui sera retenue par les transporteurs).

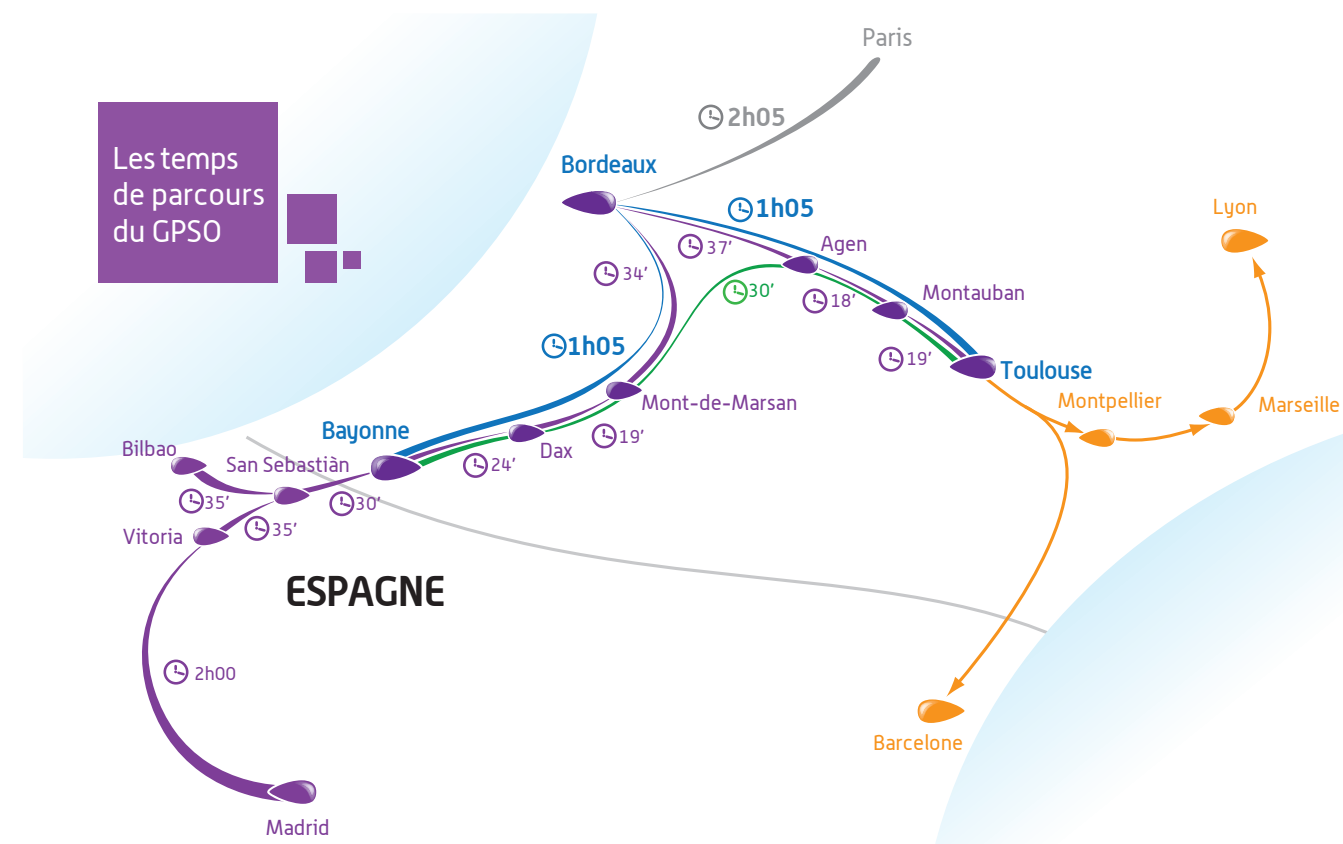
1) Avec des trains circulant à 320 km/h sur la LGV Tours-Bordeaux

2) Estimation avec 1 correspondance de 20 minutes à Bayonne

3) Avec des trains circulant à 320 km/h sur la LGV Tours-Bordeaux

À titre de comparaison, entre Paris et Marseille aujourd'hui, le temps de parcours moyen sur un jour de semaine¹ est de 3 h 17, pour un meilleur temps de 3 h 05¹.

Temps de parcours grâce au projet de lignes nouvelles sur les principales relations du Sud-Ouest avec le programme complet [Source : RFF]



L'ouverture de nouvelles dessertes engendre des gains de temps supplémentaires liés à la suppression des correspondances. Ainsi, Mont-de-Marsan devient accessible depuis Paris sans devoir réaliser de correspondance, et Madrid bénéficie de services reliant directement Paris en journée.

Les meilleurs gains de temps sont observés sur les liaisons Toulouse-Bayonne, Toulouse-Espagne, pour lesquelles le raccordement Sud-Sud et les deux lignes nouvelles permettent des gains de temps de l'ordre de deux heures.

Les temps de parcours modélisés dans les études de trafics concernent les temps moyens, pondérés des politiques d'arrêts et dessertes proposées. Ainsi, comme cela a été évoqué dans la

présentation du modèle de trafic, on retient un temps de parcours moyen entre Paris et Bayonne passant de 3 h 50 en situation de référence à 3 h 25 en situation de projet, et entre Paris et Toulouse de 4 h 15 en situation de référence à 3 h 25 en situation de projet.

b) Des relations intersecteurs améliorées

La mise en service du raccordement Sud-Sud permet le développement de services TaGV entre Bayonne et Toulouse. Les temps de parcours sont réduits entre ces deux villes et les fréquences améliorées.

Au total, 6 allers-retours TaGV sont créés grâce au raccordement Sud-Sud : Hendaye-Nice, Hendaye-Lyon, Bilbao-Marseille, 2 Bilbao-

Toulouse, Madrid-Toulouse. Aux horizons futurs à ce stade des études ces fréquences sont maintenues, avec une augmentation progressive de la capacité d'emport.

Au sein des territoires concernés par le projet de lignes nouvelles, les relations entre la côte landaise et la région Midi-Pyrénées sont facilitées : les services sont plus fréquents et les temps de parcours réduits. Pour de nombreuses liaisons, il n'est plus nécessaire de réaliser de correspondance, et en cas de correspondance, le temps d'attente sera fortement réduit du fait du cadencement du réseau.

Le raccordement Sud-Sud donne une dimension interrégionale forte au projet de lignes nouvelles et assure d'importants gains de temps. Le projet est la traduction concrète de la connexion entre arc atlantique et arc méditerranéen.

c) Des relations transpyrénéennes plus performantes

Les relations ferroviaires avec l'Espagne ont toujours été freinées par la différence d'écartement des voies et donc l'obligation d'un transbordement à la frontière.

Le projet de lignes nouvelles, associé au Y Basque, permet de relier l'Espagne sans changement de train en journée à la frontière. Les temps de parcours sont réduits mais également fiabilisés.

d) Une offre régionale qui se développe avec des services à Grande Vitesse

En complément de l'offre TER classique, une offre SRGV (Services Régionaux à Grande Vitesse) est proposée à la mise en service des lignes nouvelles. Elle assure une desserte via la ligne nouvelle de 5 allers-retours entre Bordeaux et San Sebastián desservant la halte SRGV Sud Gironde, Dax, la halte SRGV Côte Landaise et Bayonne. La relation transfrontalière Bayonne-San Sebastián bénéficie ainsi d'une forte augmentation des fréquences, en complément des trains circulant sur le réseau classique. Cette offre SRGV desservira deux haltes dédiées à ce service : Sud-Gironde et Côte Landaise.

Les services SRGV contribuent ainsi à la diffusion des effets de la Grande Vitesse avec des dessertes régionales complémentaires des TaGV.

1) Calcul effectué pour le mardi 3 juin 2014, sens Paris Marseille, trains directs, source www.voyage-sncf.com

5.2.2 Les prévisions de trafic voyageurs

Le programme du GPSO apporte des gains de voyageurs ferroviaires significatifs sur des segments de marchés radiaux, intersecteurs (IS), régionaux et transfrontaliers. Le trafic voyageur à l’horizon 2024 représente un volume de 51 millions de déplacements ferroviaires annuels, soit un gain de plus de 6 millions de voyageurs par an.

La montée en puissance se poursuit aux horizons futurs, pour atteindre un gain de plus de 10 millions de nouveaux voyageurs ferroviaires à l’horizon 2032. Le trafic ferroviaire total approche alors les 60 millions de voyageurs sur le périmètre d’étude.

Trafic (millions de voyageurs / an)		2024	2027	2032
Trafic fer en référence		45,1	46,7	49,3
Nouveaux usagers fer		6,1	8,7	10,5
dont	AFNT	2,9	3,1	3,4
	AFSB	0,4	0,4	0,4
	Ligne nouvelle	2,8	5,2	6,7
dont	report de la route	3,9	6,0	6,8
	report de l’aérien	0,9	1,3	1,7
	induits	1,3	1,4	2,0
Trafic fer total		51,2	55,4	59,8

Ces gains, répartis selon les lignes nouvelles et les aménagements de la ligne existante, sont détaillés dans le tableau suivant. Le projet d’offre mise en place est détaillé dans le paragraphe précédent pour les lignes nouvelles et dans les paragraphes spécifiques suivants pour les aménagements Sud de Bordeaux et Nord de Toulouse.

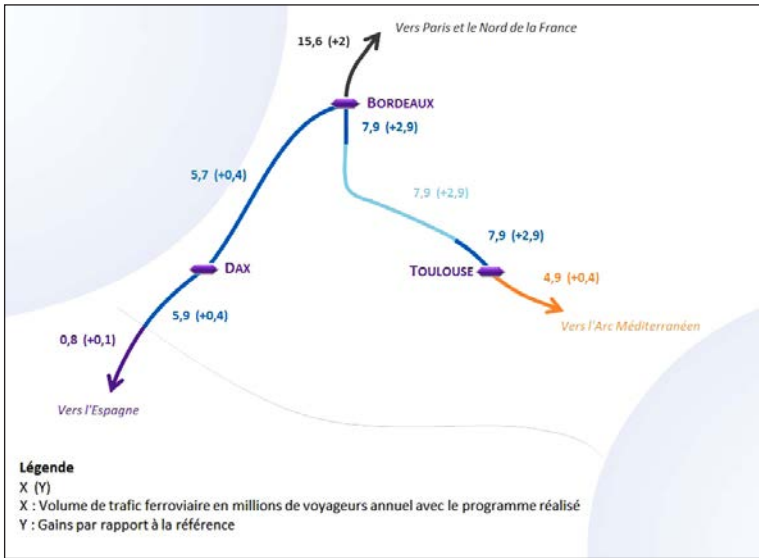
Trafic ferroviaire annuel par relation au secteur du GPSO [Source : MVA/EGIS, 2013]

Type de trafic (en milliers)	Référence 2024 [Sans le projet]	Répartition des gains en 2024			Programme en 2024	Gain du programme		
		Projet Sud de Bordeaux	Projet lignes nouvelles	Projet Nord de Toulouse		2024	2027	2032
Radial France	10 300	0	1 300	0	11 600	1 300	1 500	1 600
dont Paris-Bordeaux	5 200	0	100	0	5 300	100	100	200
IS Méd.	4 300	0	400	0	4 700	400	500	700
IS Nord	5 500	0	400	0	5 900	400	500	500
Sous-total Radial et IS France	20 100	0	2 100	0	22 200	2 100	2 500	2 800
Axe Bordeaux Toulouse et aire de Toulouse	9 200	0	100	2 900	12 200	3 000	3 300	3 700
Axe Bordeaux- Espagne et aire de Bordeaux	10 200	400	0	0	10 600	400	800	900
Echange régional	2 600	0	600	0	3 200	600	1 000	1 000
Sous-total Régional France	22 000	400	700	2 900	26 000	4 000	5 100	5 600
Radial international	300	0	0	0	300	0	200	400
IS International	500	0	0	0	500w	0	200	400
GPSO international	1 300	0	0	0	1 300	0	0	100
Régional transfrontalier	900	0	0	0	900	0	700	1 200
Sous-total International	3 000	0	0	0	3 000	0	1 100	2 100
Total	45 100	400	2 800	2 900	51 200	6 100	8 700	10 500

Les gains notables des aménagements au Nord de Toulouse comparés au Sud de Bordeaux s’expliquent par la croissance importante de la desserte TER au Nord de Toulouse avec un vivier de déplacements tous modes à moyenne et courte distance très significatif. Ils sont également liés à l’importance des fréquences déjà présentes en référence au Sud de Bordeaux, qui s’améliorent en situation de projet pour les plus petites gares ou haltes du parcours mais qui ne génèrent pas une croissance du nombre de voyageurs aussi importante qu’au Nord de Toulouse.

Les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux permettent de gagner en robustesse sur une ligne présentant aujourd’hui des problèmes de régularité (phénomène qui s’amplifiera avec la croissance du TER), et de desservir de manière systématique les gares et haltes du parcours.

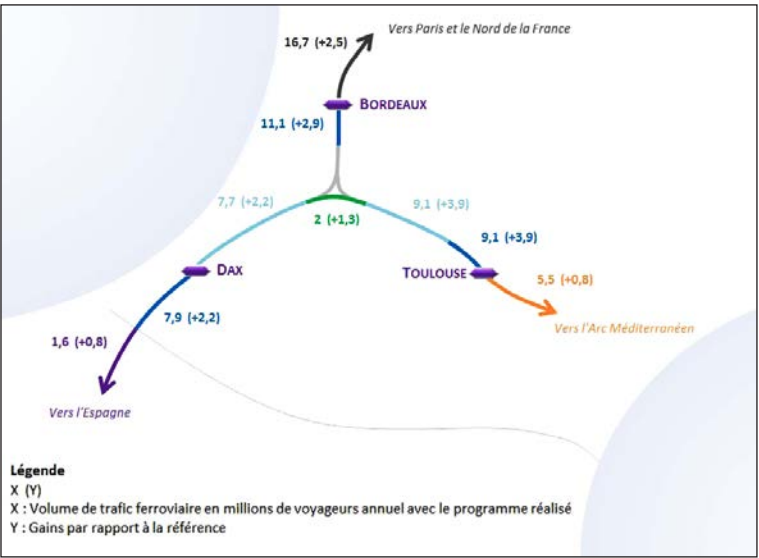
Volumes de trafic ferroviaires annuels sur le périmètre du GPSO - horizon 2024



En 2024, l'effet projet est significatif sur l'ensemble de l'axe Paris-Bordeaux-Toulouse. Le trafic augmente de plus de 10 % au nord de Bordeaux, sur la LGV Tours Bordeaux. Il augmente de plus de 20 % au nord de Toulouse, avec les effets cumulés de l'amélioration TER de la desserte ferroviaire au nord de Toulouse et les nouveaux usagers TaGV provenant de la ligne nouvelle. Les effets sur l'axe Bordeaux Espagne sont limités, avec une augmentation de l'ordre de 0,2 million de voyageurs annuels entre Bordeaux et Dax, bénéficiant de l'amélioration de la desserte en correspondance à Bordeaux.

À noter que les relations utilisant les deux branches Bordeaux Toulouse et Bordeaux Dax, avec une correspondance à Bordeaux, représentent en 2024 un volume non négligeable, évalué à 2,3 millions de voyageurs annuels en référence. Ce volume évolue peu en projet, à 2,4 millions de voyageurs.

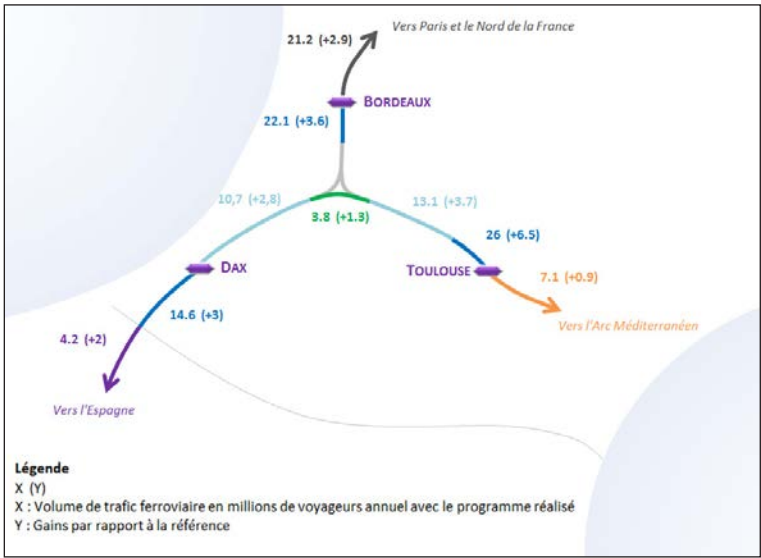
Volumes de trafic ferroviaires annuels sur le périmètre du GPSO - horizon 2027



En 2027, l'effet projet s'étend à l'axe Bordeaux-Dax, qui va voir son trafic augmenter de 1,8 million de voyageurs. Les gains de flux en lien avec le raccordement Sud-Sud, estimé à environ 1 million de nouveaux usagers, représentent une part importante de cette augmentation. Au nord de Toulouse, les effets combinés de l'amélioration de la desserte TER et des nouveaux usagers de la LN impliquent une augmentation de 5,5 millions de déplacements fer par rapport à la référence.

Avec la mise en service du raccordement Sud-Sud, les relations concernant les deux branches du projet augmentent de près de 40 % entre référence et projet, passant de 2,4 millions de voyageurs à 3,3 millions.

Volumes de trafic ferroviaires annuels sur le périmètre du GPSO - horizon 2032

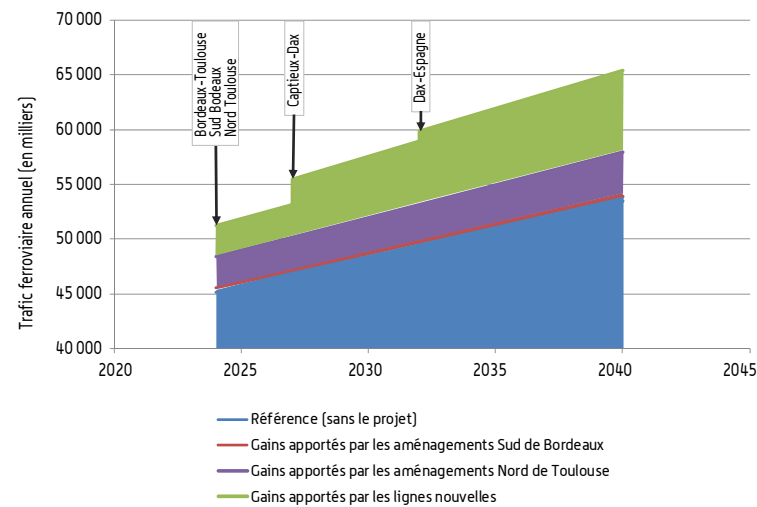


En 2032, avec la mise en œuvre complète du programme, les gains sont significatifs sur l'ensemble des branches du GPSO. En particulier, les gains de flux transfrontaliers sur la façade atlantique sont doublés par rapport à 2027, pour atteindre environ 2 millions de passagers par an.

Les trafics sur les branches Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Espagne auront des volumes comparables, respectivement à 13,1 et 12,2 millions de voyageurs annuels.

À l'horizon 2027, à la mise en service de la ligne nouvelle Bordeaux-Dax, les gains apportés par le programme s'élèvent à environ 8,7 millions de voyageurs par an, puis 10,5 millions de voyageurs lors de l'ouverture de Dax-Espagne en 2032.

Chronique du trafic ferroviaire annuel [Source : MVA/EGIS, 2013]

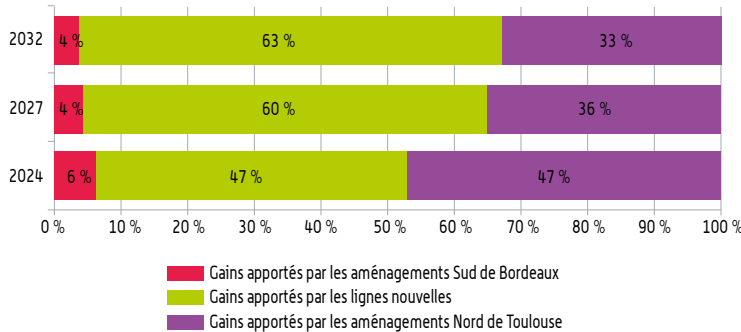


La ligne nouvelle représente 47 % des gains du programme en 2024. La part des gains générés par les lignes nouvelles augmente progressivement pour atteindre 60 % en 2027 et 63 % en 2032.

Ces proportions sont stables pour les horizons plus éloignés.

Répartition des gains en voyageurs du programme par projet

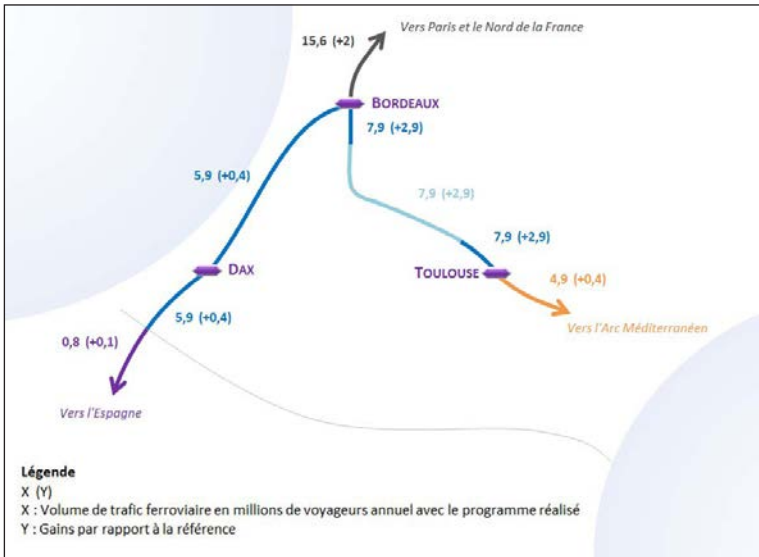
[Source : MVA/EGIS, 2013]



Toutefois, cette analyse est à nuancer au regard des distances parcourues par les usagers supplémentaires de chacun des projets. Ainsi, en considérant les gains exprimés en distance parcourue par les voyageurs, les lignes nouvelles génèrent 96 % des gains en 2024 pour atteindre 98 % en 2040, illustrant ainsi le poids prépondérant des gains apportés par les lignes nouvelles.

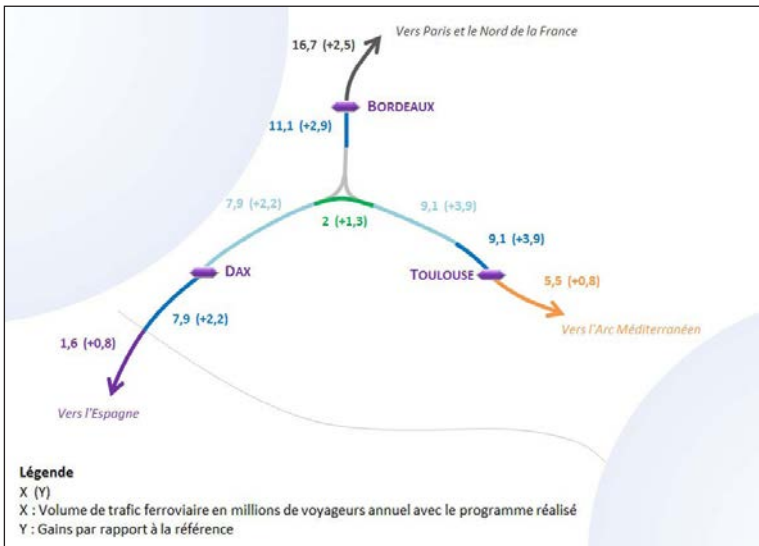
Les schémas suivants illustrent la répartition et l'évolution par rapport à la référence des seuls trafics TaGV.

Volumes de trafic TaGV annuels sur le périmètre du GPSO - Horizon 2024



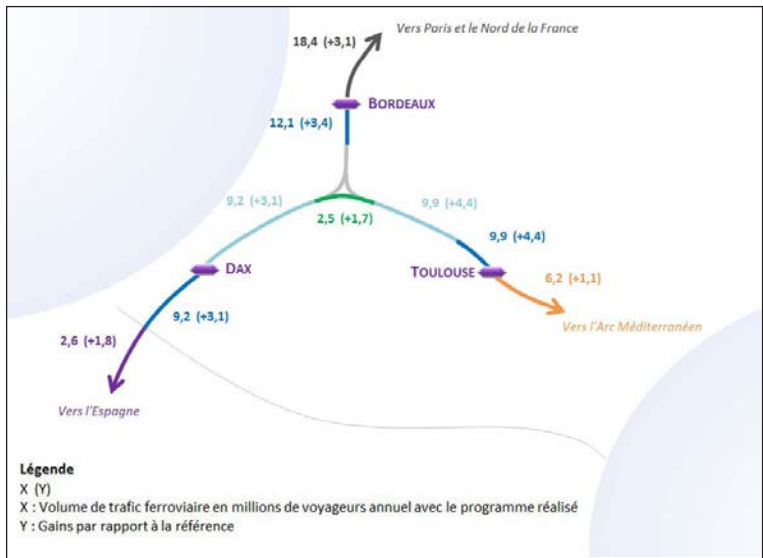
En 2024, le trafic TaGV augmente de plus de 10 % au nord de Bordeaux, sur la LGV Tours Bordeaux. Il augmente de plus de 30 % au nord de Toulouse, avec les nouveaux usagers empruntant la ligne nouvelle. Les effets sur l'axe Bordeaux-Espagne sont limités, avec une légère augmentation de voyageurs annuels bénéficiant de l'amélioration de la desserte en correspondance à Bordeaux.

Volumes de trafic TaGV annuels sur le périmètre du GPSO - Horizon 2027



En 2027, l'effet projet s'étend à l'axe Bordeaux Dax, son trafic augmentant de plus de 2 millions de voyageurs (dont une partie reportée de la ligne existante). Les gains de flux en lien avec le raccordement Sud - Sud, estimés à environ 1,3 million de nouveaux usagers, représentent une part importante de cette augmentation. Au nord de Toulouse, l'augmentation est 3,9 millions de voyageurs par rapport à la référence.

Volumes de trafic TaGV annuels sur le périmètre du GPSO - Horizon 2032



En 2032, avec la mise en œuvre complète du programme, les gains sont importants sur l'ensemble des branches du GPSO.

Les trafics sur les branches Bordeaux Toulouse et Bordeaux Espagne du réseau GPSO auront des volumes comparables, respectivement à 9,2 et 9,9 millions de voyageurs annuels.

On notera que les gains de trafics TaGV sont supérieurs aux gains ferroviaires sur plusieurs segments (Nord de Bordeaux, Bordeaux Toulouse, raccordement Sud-Sud en particulier). En effet, outre le report modal depuis la route et d'aérien, la mise en place des lignes nouvelles induit un report notable des TER ou GL vers les TaGV pour les relations régionales intercités ou interrégionales.

Ces gains en voyageurs se traduisent par une fréquentation accrue des gares du périmètre du programme GPSO.

L'augmentation d'entrants/sortants en situation de projet est particulièrement élevée pour la gare de Toulouse Matabiau, qui se trouve au carrefour de nombreuses évolutions d'offres.

Le gain de trafic est important à Bayonne et à Dax qui bénéficient à partir de 2027 de l'évolution de l'offre TaGV et TER transfrontalier, ainsi que de la mise en place des SRGV.

Trafic en gare en accès directs hors correspondances en milliers de voyageurs annuels *[Source : MVA, 2013]*

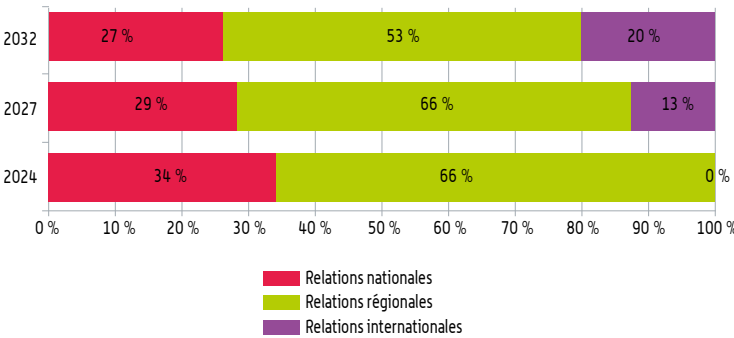
Fréquentation en milliers de voyageurs par an	Référence 2024	Projet 2024	Référence 2027	Projet 2027	Référence 2032	Projet 2032
Agen	1 710	730	1 730	740	1 780	740
Agen GN	-	1 750	-	1 870	-	1 840
Bayonne	1 660	1 820	1 710	2 420	1 810	2 880
Biarritz	730	830	760	870	810	800
Bordeaux St-Jean	13 780	14 850	14 180	15 500	14 850	16 260
Dax	1 520	1 570	1 560	1 960	1 630	1 840
Hendaye	1 150	1 140	1 170	1 350	1 200	1 390
Lourdes	1 000	1 020	1 030	1 070	1 080	850
Mont-de-Marsan	610	650	630	220	660	180
Mont-de-Marsan GN	-	-	-	800	-	1 020
Montauban	1 530	2 090	1 580	1 970	1 660	2 150
Montauban GN	-	1 420	-	1 580		1 670
Orthez	380	410	390	420	410	410
Pau	1 810	1 910	1 860	2 060	1 960	2 010
St Jean de Luz	590	640	610	620	640	620
Tarbes	1 070	1 120	1 080	1 170	1 110	1 120
Toulouse	13 830	16 110	14 410	17 600	15 370	18 600

Le projet de lignes nouvelles profite très fortement aux pôles secondaires : Dax, Agen, Montauban, Mont-de-Marsan et conforte les gares de Bordeaux, Toulouse et Bayonne comme pôles de correspondance.

La majeure partie du trafic supplémentaire est issue des relations régionales, qui représentent plus de 50 % des gains quel que soit l'horizon. Ceci représente un gain de 4,0 millions de déplacements ferroviaires internes aux Régions Aquitaine et Midi-Pyrénées en 2024 et plus de 5,6 millions en 2027.

Répartition des gains ferroviaires du programme par type de relation

[Source : MVA/EGIS, 2013]

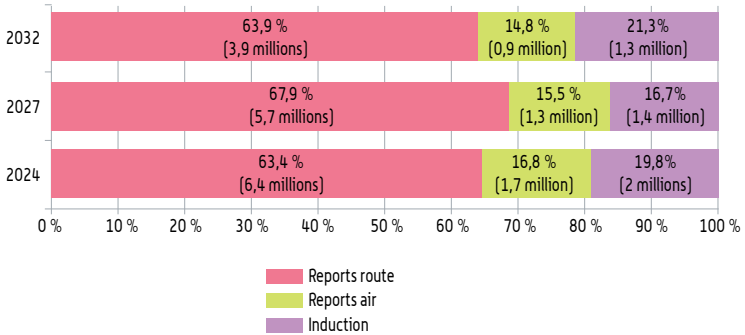


En cohérence avec cette typologie de clientèle, plus de 65 % des gains de trafic ferroviaire sont des déplacements détournés de la voiture.

Ainsi grâce au programme, ce sont plus de 4,2 millions de déplacements en voiture qui seront évités en 2024 pour atteindre 6,8 millions en 2032. Presque 1 million de voyageurs aériens choisiront également de préférence le train en 2024 et 1,7 million en 2032.

En outre le programme du GPSO permet plus de mobilité grâce à une meilleure accessibilité des territoires, qui se traduit par une augmentation du nombre de nouveaux déplacements en train (induction de trafic) de l'ordre de 1,3 million de voyageurs en 2024 et 2,0 millions en 2032.

Évolution de la composition des gains du programme [Source : MVA/EGIS, 2012], 2012



Retour d'expérience : la LGV Est Européenne

L'expérience du TGV Est montre que, sur près de 12 millions de passagers en 2008, 2 millions faisaient un voyage à l'international.

En 2008, 29 trains Grandes Lignes ont traversé chaque jour la frontière vers le Luxembourg, l'Allemagne et la Suisse dans les deux sens, soit une quinzaine d'allers-retours.

Le développement des services transfrontaliers franco-espagnols pourra s'inspirer du développement des relations transfrontalières franco-allemandes.

A un niveau plus local, les liaisons Bayonne-San Sebastián-Bilbao sont comparables à Mulhouse (agglomération de 260 000 habitants) - Bâle (eurodistrict de 830 000 habitants).

5.2.2.1 Les évolutions du transport routier de voyageurs

Toutes les relations étudiées devraient subir une baisse du trafic routier. Ces baisses restent modérées, au-dessous de 7 %. Les baisses les plus importantes sont prévues sur les échanges régionaux (entre 5,1 % et 6,5 %) et les liaisons radiales (entre 3,8 % et 4,2 %).

Évolutions du trafic routier en référence du programme et avec le programme

[Source : MVA]

Trafic routier (en milliers de voyageurs)	Référence* en 2024	Avec le programme en 2024	Référence* en 2027	Avec le programme en 2027	Référence* en 2032	Avec le programme en 2032
Radial France	2 800	2 700 [-4 %]	3 000	2 900 [-4 %]	3 300	3 200 [-3 %]
IS Méd.	17 900	17 800 [-0,5 %]	18 800	18 400 [-2 %]	20 200	19 800 [-2 %]
IS Nord	20 200	19 900 [-1,5 %]	21 000	20 700 [-1,5 %]	22 400	22 100 [-1,3 %]
Sous-total Radial et IS France	40 900	40 400 [-1,3 %]	42 800	42 000 [-2 %]	45 900	45 100 [-1,8 %]
Aire Toulouse	45 200	42 400 [-6,2 %]	46 400	43 200 [-6,9 %]	48 300	44 900 [-7 %]
Axe Bordeaux-Espagne	143 500	143 500 [0 %]	145 100	144 500 [-0,5 %]	147 900	147 200 [-0,5 %]
Echange régional	13 700	12 900 [-6 %]	14 000	13 200 [-6 %]	14 500	13 700 [-5,5 %]
Sous-total Régional France	202 400	198 800 [-1,8 %]	205 500	200 900 [-2 %]	210 700	205 800 [-2,3 %]
Radial international	3 400	3 400 [0 %]	3 600	3 600 [0 %]	4 000	3 900 [-2,5 %]
IS International	14 600	14 600 [0 %]	15 300	15 300 [0 %]	16 600	16 500 [-0,5 %]
GPSO international	9 600	9 600 [0 %]	10 200	10 200 [0 %]	11 000	11 000 [0 %]
Régional transfrontalier	27 800	27 800 [0 %]	27 800	27 100 [-3 %]	28 000	27 000 [-3,6 %]
Sous-total International	55 400	55 400 [0 %]	56 900	56 200 [-1,2 %]	59 600	58 400 [-2 %]
Total	298 700	294 600 [-1,4 %]	305 200	299 100 [-2 %]	316 200	309 300 [-2,2 %]

*Référence : situation sans le programme

5.2.2.2 Les évolutions du transport aérien de voyageurs

Si le trafic routier est touché de manière relativement homogène et de manière plutôt faible, le trafic aérien présente des disparités en fonction des relations considérées et est touché de manière importante sur certaines relations. Ainsi, sur les liaisons radiales, de loin les plus impactées, le trafic aérien diminue de plus de 20 %.

Évolutions du trafic aérien en référence du programme et avec le programme
[Source : MVA]

Trafic aérien (en milliers de voyageurs)	Référence* en 2024	Avec le programme en 2024	Référence* en 2027	Avec le programme en 2027	Référence* en 2032	Avec le programme en 2032
Radial France	4 700	3 800 [-19 %]	5 000	4 000 [-20 %]	5 500	4 400 [-20 %]
IS Méd.	1 900	1 900 [0 %]	2 000	1 900 [-5 %]	2 200	2 100 [-5 %]
IS Nord	2 400	2 400 [0 %]	2 600	2 500 [-4 %]	2 800	2 800 [0 %]
Sous-total Radial et IS France	9 000	8 100 [-10 %]	9 600	8 400 [-12,5 %]	10 500	9 300 [-11,4 %]
Radial international	3 700	3 700 [0 %]	3 900	3 800 [-2,6 %]	4 400	4 100 [-7 %]
IS International	28 000	28 000 [0 %]	30 000	30 000 [0 %]	33 100	33 000 [0 %]
Aquitaine et Midi-Pyrénées - international	1 700	1 700 [0 %]	1 800	1 800 [0 %]	2 100	2 000 [-5 %]
Sous-total International	33 400	33 400 [0 %]	35 700	35 600 [-0,5 %]	39 600	39 100 [-1,2 %]
Total	42 400	41 500 [-2,1 %]	45 300	44 000 [-3 %]	50 100	48 400 [-3,4 %]

*Référence : situation sans le programme

5.2.3 Les prévisions de trafic marchandises

La mixité fret sur l’axe Espagne-Dax, mise en place dans le cadre de la seconde phase du GPSO, permet de faire circuler les trains de fret sur la ligne nouvelle, plus éloignée des agglomérations, et ainsi de décharger la ligne classique de ces circulations.

Nombre de trains circulant sur la section Hendaye-Bayonne
[Source : NESTEAR 2013]

Ligne	Sans la phase 2 du GPSO		Avec la phase 2 du GPSO	
	Ligne classique	Ligne nouvelle	Ligne classique	Ligne nouvelle
2040	136	-	12	134
2055	136	-	12	192

Cette mixité apporte l’avantage majeur d’éviter les nuisances liée à la traversée des agglomérations.

En l’absence de la phase 2, la voie classique ne permet pas un développement du fret ferroviaire à l’horizon de sa saturation. La ligne nouvelle GPSO apporte alors une alternative de développement pour le fret en proposant des sillons complémentaires sur la ligne nouvelle jusqu’à Dax (l’amélioration des performances conduit à un léger écart entre référence, considérée hors contrainte de capacité, et projet).

Les prévisions de trafic ci-dessous seront affinées dans les prochaines années dans la perspective de la préparation des procédures relatives à la phase 2, en tenant compte de l’évolution des réseaux ferroviaires et des trafics constatés, dont le suivi sera assuré dans le cadre de l’observatoire des trafics au Pays basque.

Estimation des trafics fret en situation de projet et comparaison à la situation de référence
[Source : NESTEAR 2013]

Trafic Transpyrénéen (Atlantique) en millions de tonnes	2040		2055	
	Référence	Projet	Référence hors contraintes de capacité	Projet
Conventionnel	1,5	1,6	1,7	1,8
Transport Combiné	7,3	7,8	10,9	11,4
Autoroute ferroviaire	7,4	7,6	11,9	12,4
TOTAL Fer	16,2	17,0	24,5	25,6
Part Ferroviaire	20 %	21 %	25 %	26 %
Route	64,5	64,2	78,6	74,8
Part Routier	80 %	79 %	79 %	74 %
TOTAL Terrestre	80,7	81,2	99,9	100,4

5.3 Les prévisions pour les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux

5.3.1 L'offre de service proposée

Basé sur un travail d'échanges avec le Conseil régional d'Aquitaine, en cohérence avec le Schéma Régional des infrastructures et des Transports (SRIT) de la Région Aquitaine, le schéma d'offre prévisionnel au Sud de Bordeaux prévoit une grille de desserte adaptée aux besoins de déplacements périurbains au Sud de Bordeaux. Ces circulations sont rendues possibles par le projet d'infrastructure à sa mise en service en 2024. L'évolutivité du scénario à long terme a conduit à proposer des voies supplémentaires aux abords des gares et haltes au Sud de Bordeaux.

Le schéma de service TER au Sud de Bordeaux profite de l'augmentation de la capacité ferroviaire jusqu'à Saint-Médard-d'Eyrans pour améliorer la desserte de l'axe Bordeaux - Agen. L'offre en projet permet d'augmenter d'une part la fréquence des TER de grande banlieue et d'augmenter le nombre d'arrêts des TER périurbains. Cette augmentation du nombre d'arrêts intermédiaires desservis est néanmoins conditionnée par la mise en service conjointement de la ligne nouvelle. En l'absence de la réalisation de la ligne nouvelle, le phénomène de rattrapage des TER par des TaGV ou trains Intercités ne permettrait pas de desservir l'ensemble des points d'arrêt.

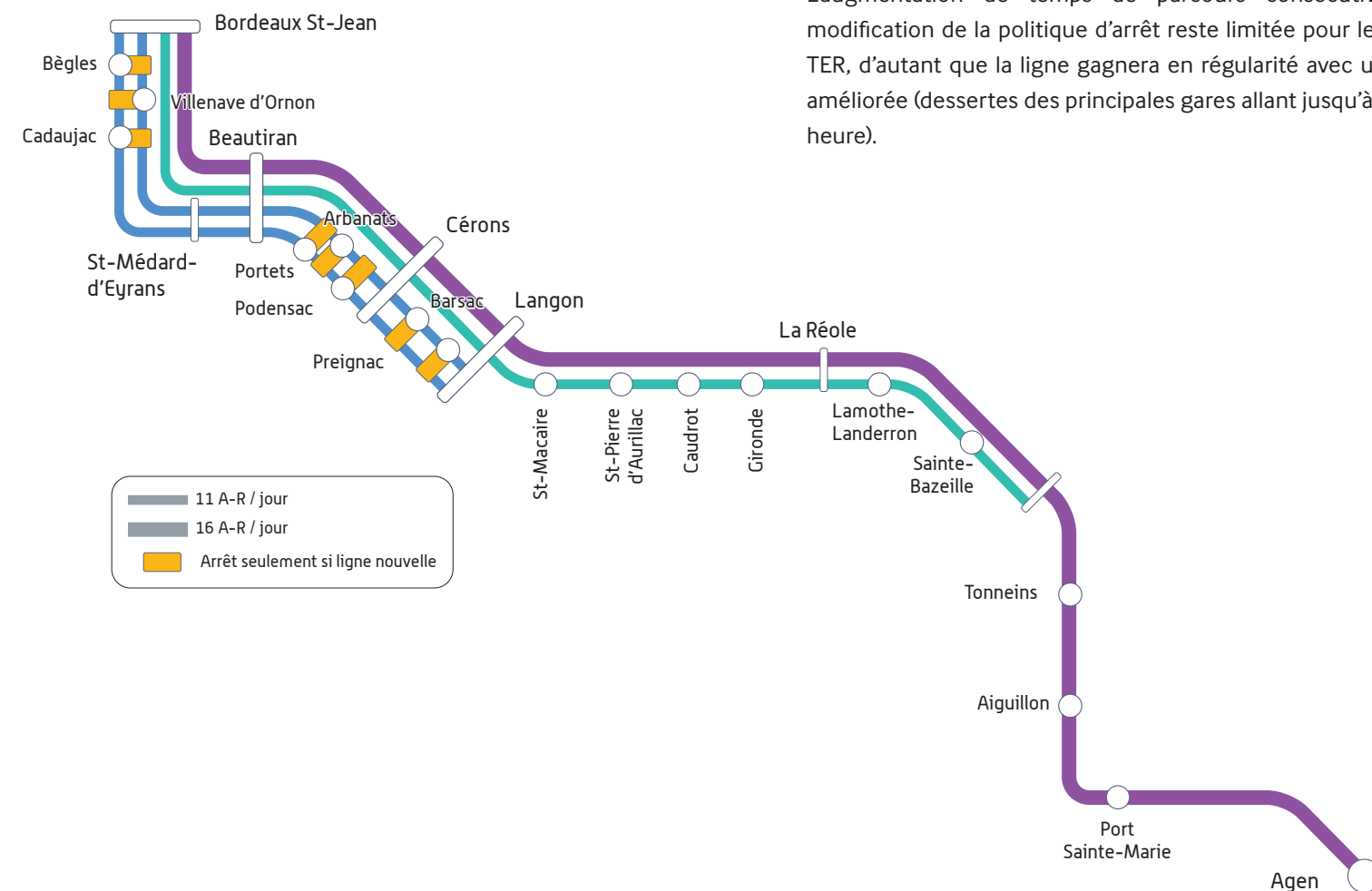
L'offre de service présentée ci-dessous constitue une première idée des dessertes possibles. Elle ne constitue pas l'offre de services finale qui sera travaillée dans les 2 à 3 ans qui précèdent la mise en service.

Selon les heures de la journée, l'offre n'est pas la même. L'offre en heure de pointe est plus importante qu'en heure creuse (en général le double). Ce sont donc les besoins en heure de pointe qui permettent de déterminer la capacité nécessaire.

Les objectifs de dessertes sont conformes à ceux du SRIT Aquitaine pour l'heure de pointe :

- ▶ TER périurbains Langon-Bordeaux desservant toutes les gares entre Langon et Bordeaux ;
- ▶ 1 TER Agen-Bordeaux, omnibus entre Agen et Marmande et desservant les principales gares entre Marmande et Bordeaux ;
- ▶ 1 TER Marmande-Bordeaux, omnibus entre Marmande et Langon et desservant les principales gares entre Langon et Bordeaux.

Offre TER au Sud de Bordeaux en situation de projet 2024 (nombre d'A/R quotidiens) [Source : MVA, 2012]



5.3.1.1 TER périurbains (Bordeaux-Langon)

La fréquence des services est améliorée par la réalisation des aménagements au Sud de Bordeaux. Néanmoins, seule la réalisation de l'ensemble du programme permet d'atteindre une offre complète et homogène sur l'ensemble du territoire :

- ▶ en effet, les TER périurbains (ou TER proche banlieue) continueront de desservir de façon alternée les gares entre Bordeaux et Langon sans Ligne Nouvelle. Le phénomène de rattrapage en ligne entre des TER marquant les arrêts et des trains rapides (TER ou TaGV) limite en effet le nombre d'arrêt desservis ;
- ▶ la mise en service des aménagements au Sud de Bordeaux, combinée avec le projet de Ligne Nouvelle, permettra de desservir toutes les haltes et gares.

L'augmentation de temps de parcours consécutive à cette modification de la politique d'arrêt reste limitée pour les clients du TER, d'autant que la ligne gagnera en régularité avec une capacité améliorée (dessertes des principales gares allant jusqu'à 4 trains par heure).



5.3.1.2 TER de grande banlieue (Bordeaux-Marmande)

Les prévisions pour les TER de grande banlieue sont de desservir toutes les gares entre Bordeaux et Marmande, avec 16 services par sens et par jour, soit 5 de plus qu'en référence. Les gares de La Réole et Marmande sont en plus desservies par les 16 allers-retours par jour entre Bordeaux et Agen.

La desserte prévisionnelle de Marmande est alors de 32 allers-retours par jour au lieu de 27 en référence.

5.3.1.3 Évolution des fréquences par gare

Le changement de la desserte des TER au Sud de Bordeaux fait évoluer différemment la fréquence de passage des TER dans les différentes gares de l'axe. Le tableau ci-dessous détaille l'évolution prévisionnelle des fréquences entre la situation de référence et la situation de projet.

Pour les gares les plus desservies, comme Bordeaux, Beautiran ou Langon, la desserte augmente de 5 allers-retours par jour (+10 %) :

- ▶ sans réalisation de la Ligne Nouvelle, les gares intermédiaires se partagent entre celles qui ne voient aucune variation de leur desserte et celles qui voient leur fréquence doubler. C'est le cas notamment de Bègles, Cadaujac et Podensac ;
- ▶ avec la réalisation de la Ligne Nouvelle, toutes les gares de l'axe périurbain pourront bénéficier d'un service homogène sur l'ensemble du territoire concerné avec 22 AR/jour.

5.3.2 Les prévisions de trafic voyageurs

Aucune évolution de l'infrastructure n'intervenant après 2024, les prévisions de trafic relatives aux aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux sont présentées à l'horizon 2024. Les évolutions tendancielles à plus long terme (2040 et 2055) sont succinctement mentionnées.

En situation de projet à l'horizon 2024, le trafic voyageur atteint 4,5 millions de voyageurs par an, soit un gain de 380 000 voyageurs par an par rapport à la situation de référence.

Une large part de l'augmentation de trafic par rapport à la situation actuelle interviendrait dès la référence, avec une offre de service significative pour les TER dès cet horizon. Cette croissance en référence se heurtera néanmoins à une difficulté très importante : la qualité de service offerte, traduite dans la régularité des trains, ne pourra pas s'améliorer tant que la capacité de l'infrastructure ne permettra pas des dépassements dynamiques des trains, voire la séparation complète entre trains rapides et trains lents.

En particulier, il est probable que pour des raisons d'exploitation, les trains Bordeaux-Marmande et Bordeaux-Agen soient contraints d'effectuer un arrêt technique d'environ 8 min en heure de pointe en gare de Langon.

Cette contrainte sera levée en situation de projet, à la faveur de l'augmentation de capacité offerte. Cet effet est pris en compte dans le cadre du bilan socio-économique.

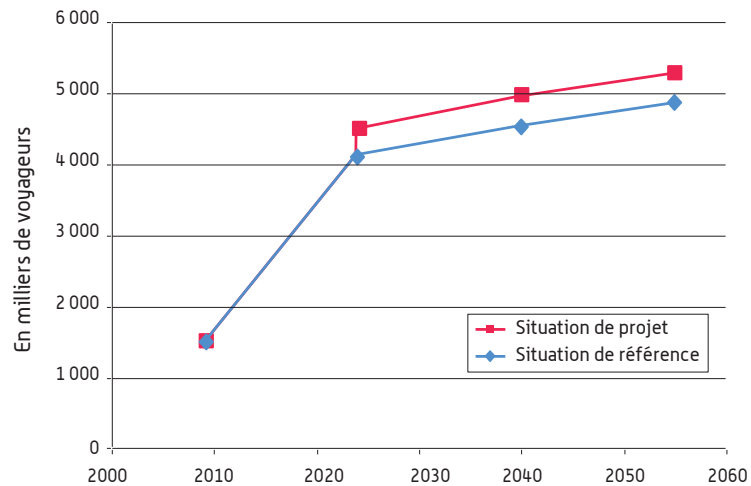
Seul l'aménagement global du programme permettra de résoudre les difficultés actuelles de régularité sur l'axe en séparant les trafics (le rattrapage en ligne des TER effectuant des arrêts par les trains rapides étant alors évité) :

- ▶ en l'absence de ligne nouvelle, il serait nécessaire de prolonger la voie supplémentaire jusqu'à Langon pour permettre le développement des trafics régionaux ;
- ▶ la réalisation de la ligne nouvelle seule, sans cet aménagement de ligne existante, conduirait à devoir restreindre les dessertes périurbaines sur cet axe ;
- ▶ ce qui confirme bien l'intérêt de la définition du programme intégré du GPSO. À cela s'ajoute l'intérêt de permettre alors un meilleur équilibre entre branches pour le sud du nœud ferroviaire de Bordeaux (les TaGV desservant le Sud de l'Aquitaine et l'Espagne étant reportés de la branche Sud-Ouest la plus chargée vers la branche Sud-Est).

Desserte prévisionnelle TER par jour pour les gares entre Bordeaux et Langon *[Source : MVA, 2012]*

Gare	Nombre d'aller-retour par jour en référence	Nombre d'aller-retour par jour en projet et sans Ligne Nouvelle	Différence	Nombre d'aller-retour par jour en projet et AVEC Ligne Nouvelle	Différence
Bordeaux	49	54	5	54	5
Bègles	11	22	11	22	11
Villenave d'Ornon	11	11	0	22	11
Cadaujac	11	22	11	22	11
Saint-Médard-d'Eyrans	22	22	0	22	0
Beautiran	49	54	5	54	5
Portets	11	11	0	22	11
Arbanats	11	11	0	22	11
Podensac	11	22	11	22	11
Cérons	49	54	5	54	5
Barsac	11	11	0	22	11
Preignac	11	11	0	22	11
Langon	49	54	5	54	5

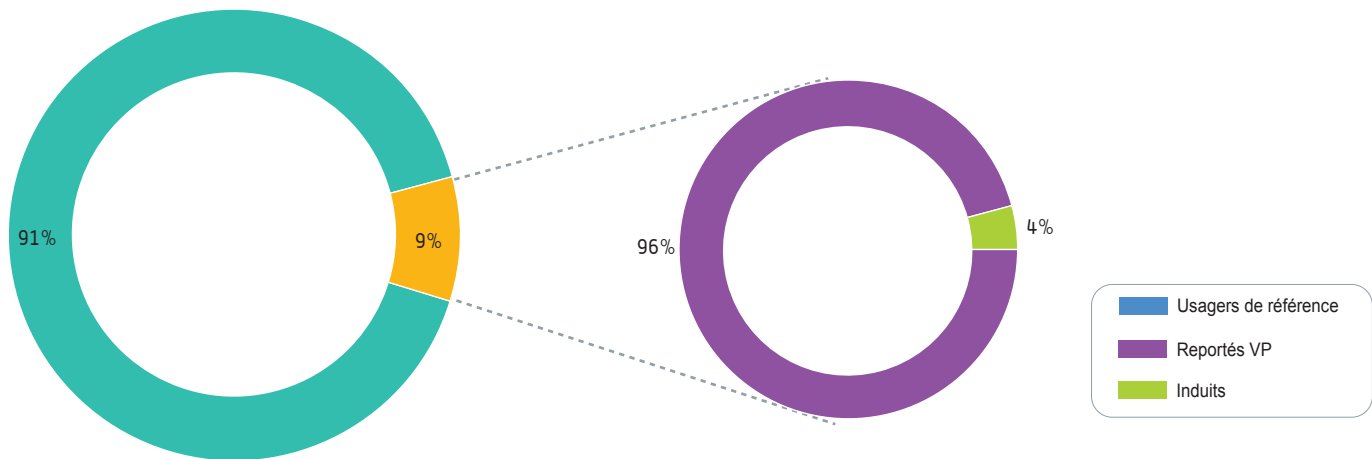
Évolution de la demande TER sur l'axe en situation de référence et de projet
(en milliers de voyageurs) [Source : MVA, 2012]



Au-delà de 2024, le trafic TER atteint 5 millions de voyageurs en 2040 (+410 000 voyageurs par rapport à la référence) et 5,3 millions de voyageurs en 2055 (+440 000 voyageurs par rapport à la situation de référence).

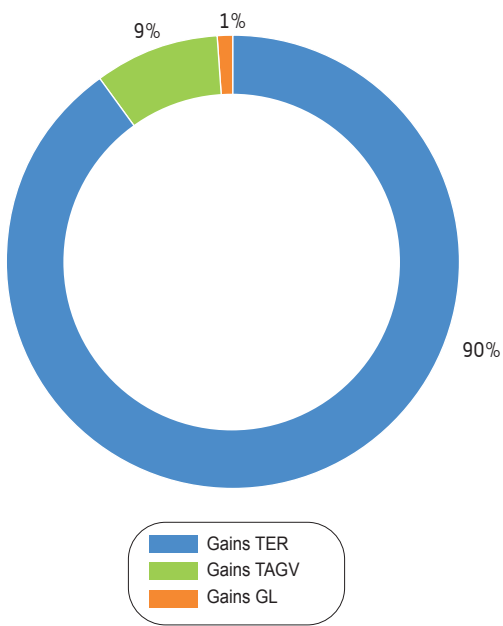
Parmi les usagers en situation de projet, plus de 90 % sont des usagers de référence c'est à dire des usagers utilisant déjà le TER en situation de référence. Parmi les nouveaux usagers, plus de 95 % sont des reportés de la route. La part des usagers induits par le projet est ainsi très faible.

Répartition du trafic de l'axe Bordeaux-Agen par type d'usagers (situation de projet 2024) [Source : MVA, 2012]



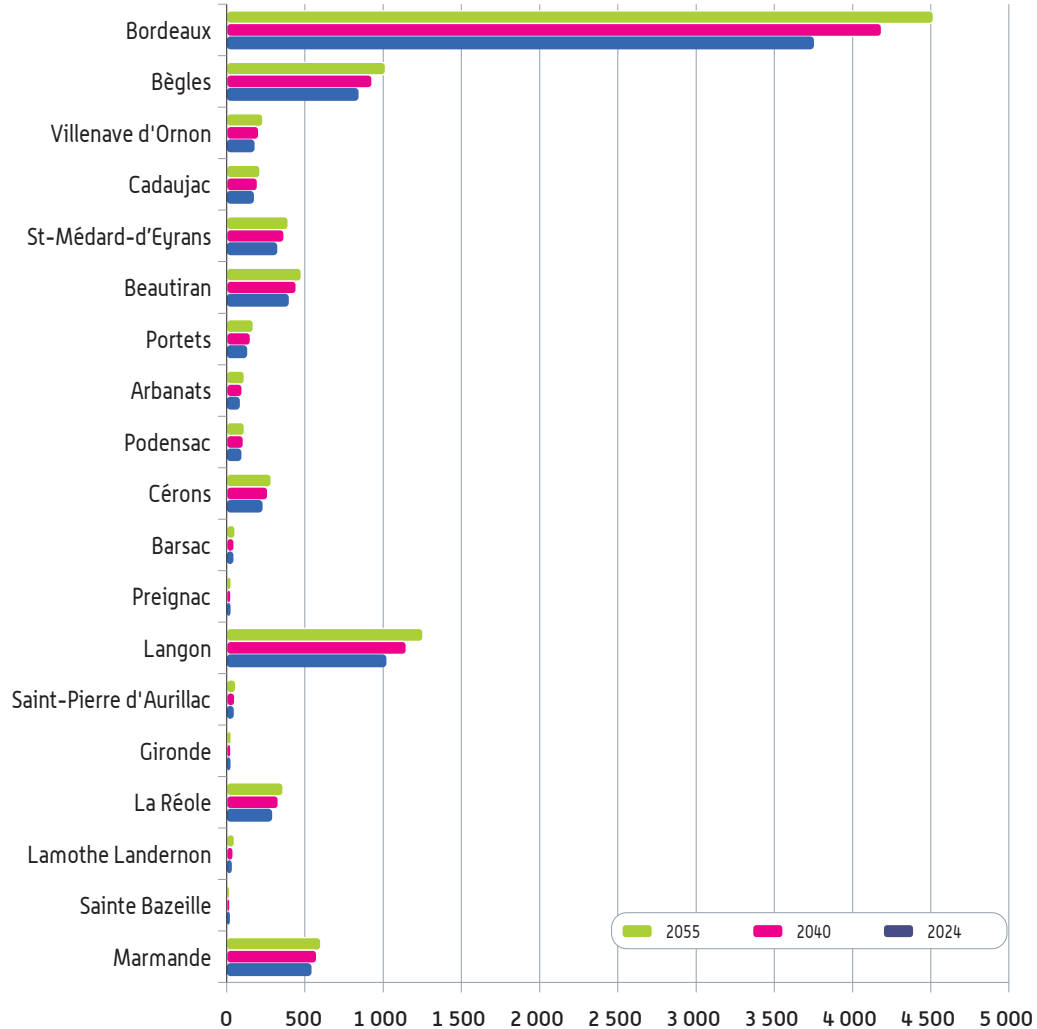
En 2024, 90 % des nouveaux usagers privilégient le TER comme mode de transport principal, 9 % l'utilisent comme rabattement sur les TaGV et le pourcent restant sur les Grandes Lignes. L'amélioration de desserte TER au Sud de Bordeaux profite donc aussi aux autres types de liaisons ferroviaires.

Répartition des gains par sous-mode ferroviaire en situation de projet 2024
[Source : MVA, 2012]



En situation de projet la fréquentation des lignes TER étudiées atteint 4,5 millions de voyageurs à l'horizon 2024, ce qui représente un gain de 310 000 montées-descentes par an en gare de Bordeaux en 2024. Sur le secteur périurbain, les gares de Bègles (+280 000 montées-descentes en projet 2024), Cadaujac (+90 000), Beautiran (+90 000) et Podensac (+10 000) connaissent une hausse significative de leur fréquentation grâce à des nouvelles fréquences dans ces gares.

Montées-descentes annuelle sur l'axe Bordeaux-Marmande en situation de projet (en milliers de voyageurs, correspondances incluses) [Source : MVA, 2012]



En grande banlieue, outre Marmande, l'augmentation de la fréquence étant moindre, les gains sont plus mesurés. La fréquentation de la gare de Saint-Pierre d'Aurillac augmente de 10 % en 2024, celle de Gironde de 14 %. Les autres gares présentent une fréquentation en progression de moins de 5 %.

5.4 Les prévisions pour les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse

5.4.1 L'amélioration des services TER permise par les aménagements

Le schéma de service TER au Nord de Toulouse en situation de projet est le fruit d'une analyse prospective des besoins de déplacements locaux, régionaux et nationaux. Il est basé sur les principes de la 2^{ème} version du Plan Régional des Transports qui préconise la hiérarchisation et la simplification des dessertes pour une meilleure lisibilité de l'offre ferroviaire.

L'offre de service présentée ci-dessous constitue une première idée des dessertes possibles. Elle ne constitue pas l'offre de services finale qui sera connue et travaillée dans les 2 à 3 ans qui précèdent la mise en service.

Ainsi, le schéma de services en situation de projet regroupe 4 types de dessertes TER :

- les TER de proche banlieue qui desservent toutes les gares entre Toulouse et Castelnau d'Estrétefonds. Le projet d'aménagement permet en effet la création d'un terminus partiel à Castelnau d'Estrétefonds alors qu'il est aujourd'hui situé à Fenouillet. Les TER de proche banlieue desservent toutes les gares entre Toulouse et Castelnau d'Estrétefonds. Les trains circulent seulement en heure de pointe (de 7 h à 9 h du matin et de 16 h 30 à 19 h 30 l'après-midi) à raison de 2 trains / heure permettant le cadencement au quart d'heure. Au total, au cours de la journée, on compte 10 allers-retours (4 en heure de pointe le matin et 6 en heure de pointe le soir), soit 20 circulations par jour ;
- les TER de grande banlieue qui desservent toutes les gares entre Toulouse et Montauban. Ces trains effectuent un service par heure en heure de pointe, de 7 h à 9 h du matin et de 16 h 30 à 19 h 30 (5 allers-retours par jour) et un service en flanc de pointe (4 allers-retours). Au cours de la journée, on compte 9 allers-retours, soit 18 circulations ;

- les TER « intervalle » desservent les principales gares situées entre Toulouse, Agen et Brive :

- Caussade, Cahors, Gourdon, Souillac, Brive sur l'axe Montauban-Brive,
- Castelsarrasin, Moissac, Valence d'Agen et Agen sur l'axe Montauban-Agen.

Ce sont des services directs qui permettent des liaisons rapides avec Toulouse. Les circulations des trains « intervalle » sont prévues à raison d'un par heure pour chaque branche aux horaires identifiés comme des heures de pointe : entre 7 h et 9 h (horaire au départ de la Région) et entre 16 h et 19 h (horaire au départ de Toulouse). Les trains « intervalle » ne circulent pas en dehors de ces horaires.

Le scénario retenu prend en compte le maintien d'un terminus partiel à Cahors : 1 terminus à Cahors et 2 terminus à Brive en heure de pointe. Au total, sur la journée, on dénombre 10 circulations « intervalle » entre Toulouse et Agen, et 10 entre Toulouse et Cahors/Brive ;

- les TER « réseau de ville » desservent toutes les gares sur les deux axes Toulouse-Montauban-Agen et Toulouse-Montauban-Brive.

Les « réseaux de ville » circulent à raison d'un train toutes les 2 heures pour chaque branche (alternance vers Brive et vers Agen) toute la journée. L'objectif est d'assurer à la fois une desserte régionale vers Agen et Brive, tout en maintenant une desserte périurbaine à Toulouse en heure creuse. Au total, on compte 16 circulations par jour vers Cahors/Brive et 18 circulations par jour vers Agen.

La combinaison de ces 4 types de services permet d'obtenir la desserte au quart d'heure en période de pointe sur les gares de proche banlieue (entre Toulouse et Castelnau d'Estrétefonds) et la desserte à la demi-heure jusqu'à Montauban.

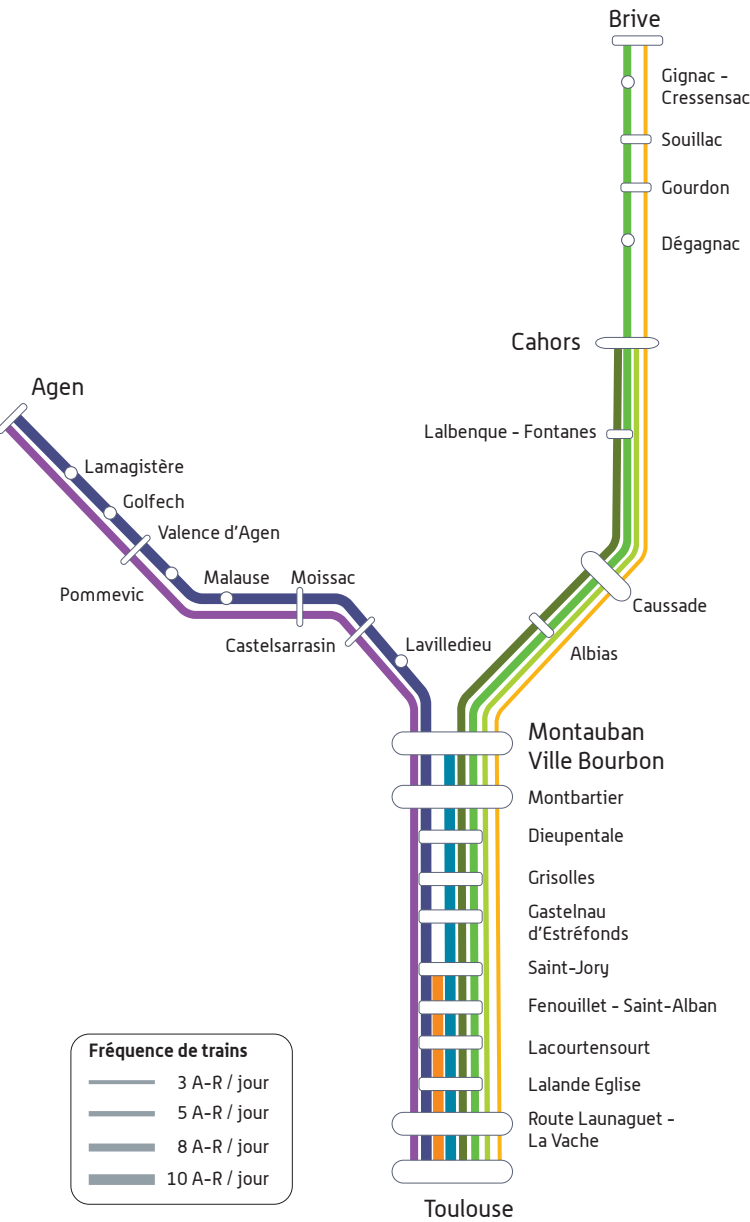
Les fréquences de services par mission varient en fonction des horaires de la journée. Le schéma ci-dessous décrit le nombre de desserte journalière rendu possible par le projet sur chacun des points d'arrêt.

La comparaison du volume de circulations TER au Nord de Toulouse entre la référence et la situation de projet est présentée ci-après. L'offre de desserte est quasiment multipliée par 2 avec la mise en service du projet.

Comparaison de l'offre TER au Nord de Toulouse, entre référence et projet (Source : EGIS, 2012)

Offre TER annuelle au Nord de Toulouse	Situation de référence	Situation de projet
Nombre de circulations (2 sens confondus)	15 190 (49 par jour)	28 520 (92 par jour)
Nombre de trains kilomètres	1 695 844 (5 750 par jour)	2 817 516 (9 550 par jour)

Offre TER au Nord de Toulouse en situation de projet 2024, nombre d'aller-retour par jour (Source : EGIS, 2012)

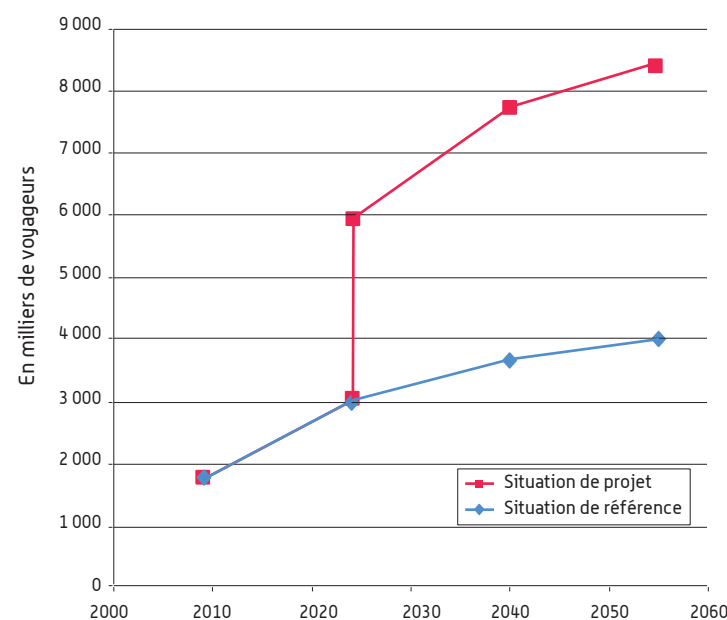


5.4.2 Les prévisions de trafic voyageurs

Comme pour les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux, les prévisions de trafic des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse sont essentiellement présentées à l'horizon 2024, les évolutions étant ensuite tendanciellles.

En situation de projet 2024, le trafic TER de l'axe est de 5,9 millions de voyageurs annuels soit un gain de 2,9 millions de voyageurs par rapport à la situation de référence (+97 %).

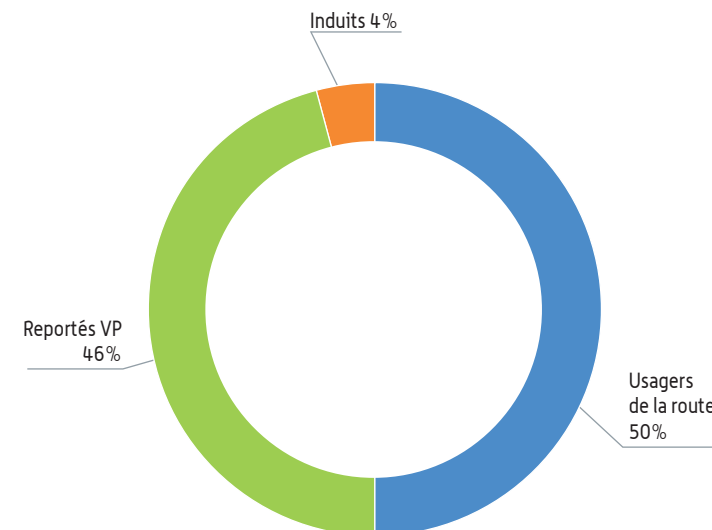
Évolution de la demande TER sur l'axe en situation de référence et de projet
(en milliers de voyageurs) [Source : EGIS, 2012]



Au-delà de 2024, le trafic TER des lignes Toulouse-Brive et Toulouse-Agen atteint 7,8 millions de voyageurs en 2040 (+4,1 millions par rapport à la référence) et 8,5 millions de voyageurs en 2055 (+4,5 millions de voyageurs par rapport à la situation de référence).

En situation de projet, la moitié des voyageurs sont des usagers utilisant déjà le TER en situation de référence, 46 % sont reportés de la route, et 4 % sont des usagers induits qui ne se déplaçaient pas en situation de référence.

Répartition du trafic de l'axe par type d'usagers
(situation de projet 2024) [Source : EGIS, 2012]



La charge du réseau TER augmente de manière importante avec la mise en service des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse-Saint-Jory et de la mise en œuvre du terminus de proche banlieue à Castelnau d'Estrétefonds. Les sections les plus chargées de l'axe se situent naturellement en entrée de Toulouse et plus particulièrement en amont de la halte de Route de Launaguet où s'organise l'interconnexion avec la ligne B du métro. Sur cette section, un trafic de près de 3,9 millions de voyageurs par an est en effet attendu.

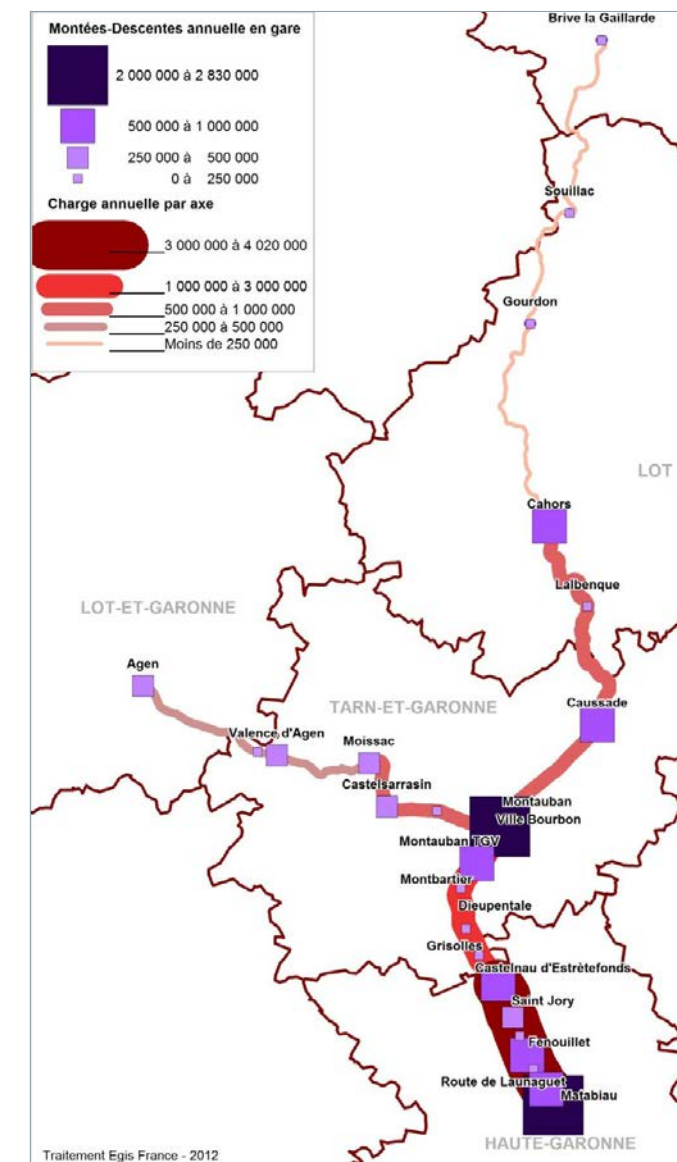
La charge diminue progressivement en s'éloignant de Toulouse, elle reste néanmoins supérieure à 3,1 millions de voyageurs sur la totalité de l'itinéraire des missions de proche banlieue (soit jusqu'à Castelnau-d'Estrétefonds). Le trafic entre Montauban et Toulouse est significatif et enregistre une progression importante entre la situation de référence et la situation de projet. L'axe bénéficie de la croissance de Montauban, et le projet permet un développement des relations entre les deux villes grâce à un niveau d'offre important.

Au-delà de Montauban le trafic diminue nettement. En direction de Brive, il atteint 780 000 voyageurs jusqu'à Cahors puis continue à diminuer jusqu'à atteindre 170 000 voyageurs à 200 000 voyageurs entre Gourdon et Brive-la-Gaillarde (soit entre 600 et 700 voyageurs par jour). La diminution du trafic s'explique essentiellement par la concurrence routière entre les villes moyennes de l'axe et l'éloignement de Toulouse.

Ce phénomène est également observé en direction d'Agen, le trafic TER est de 390 000 voyageurs par an sur la section entre Moissac et Valence d'Agen, et de près de 290 000 voyageurs jusqu'à Agen (soit entre 100 et 130 voyageurs par jour).

La très grande majorité des nouveaux usagers du TER suite à la mise en service des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse sont des voyageurs reportés de la route.

Charge par section de la demande TER en situation de projet 2024 (voyageurs) [Source : EGIS, 2012]





En situation de projet 2024, le trafic issu de l’axe TER nord en gare de Toulouse-Matabiau représente 2,8 millions de montées-descentes annuelles. Ceci représente une augmentation de plus de 1 million de montées-descentes à Matabiau par rapport à la situation de référence.

La deuxième gare de l’axe est Montauban Ville Bourbon avec un trafic estimé à 2,1 millions de montées-descentes TER en 2024. L’augmentation du trafic par rapport à la situation de référence est de 950 000 montées-descentes.

Montées-descentes des gares principales en situation de projet
(en milliers de voyageurs) [Source : EGIS, 2012]



Sur le secteur périurbain, la halte qui enregistre le trafic le plus important est celle de la Route de Launaguet avec un trafic de 960 000 montées-descentes annuelles en 2024. Il s’agit d’un trafic en majeure partie concerné par la correspondance fer/méto sur la ligne B. Une part importante des voyageurs en provenance de l’axe nord descend à la halte de la Route de Launaguet pour atteindre sa destination dans Toulouse en métro.

Les gares de Lalande Eglise et Lacourtenourt accueillent à elles deux un trafic de 340 000 montées-descentes annuelles en 2024. Il s’agit d’un trafic essentiellement local.

La gare de Fenouillet a un trafic de 500 000 montées-descentes en 2024 avec une clientèle essentiellement locale complétée par des rabattements en provenance de Lespinasse. En 2040 et en 2055, l’aire de chalandise de la gare est considérablement développée avec le projet de nouveau franchissement de la Garonne. Elle reçoit

alors des flux de rabattement importants en provenance de l’ouest de la Garonne.

La halte de Saint-Jory accueille un trafic de 320 000 montées-descentes annuelles en 2024. La clientèle de la halte est avant tout locale avec néanmoins des rabattements significatifs en provenance de Bouloc.

Castelnau d’Estrétefonds est le terminus des trains de proche banlieue, le trafic de la halte dépasse 580 000 montées-descentes annuelles en 2024. La gare bénéficie d’une zone de chalandise relativement large et reçoit des rabattements importants en provenance de Grenade et de Fronton.

Montées-descentes des gares périurbaines en situation de projet
(Source : EGIS, 2012)



L’impact des aménagements ferroviaires sur les déplacements au Nord de Toulouse est double : il permet de structurer une offre adaptée vers Matabiau et vers la ligne B du métro pour les usagers en zone périurbaine, mais également de développer les dessertes à l’échelle de la région, avec une croissance importante des échanges ferroviaires avec Montauban.

5.5 Les prévisions pour les lignes nouvelles Bordeaux – Toulouse / Bordeaux – Dax

5.5.1 L'offre de service

Le projet de lignes nouvelles, par la réalisation de l'infrastructure, permet le développement de nouveaux services à Grande Vitesse :

- ▶ une ligne nouvelle entre Bordeaux et Toulouse ;
- ▶ une ligne nouvelle entre Bordeaux et Dax ;
Ces deux lignes comportent un tronç commun entre Bordeaux et le Sud-Gironde ;
- ▶ un raccordement Sud-Sud, situé en Sud-Gironde, permettant des liaisons directes entre la branche Toulouse et la branche Dax, sans transiter par Bordeaux ;
- ▶ la construction de plusieurs gares et haltes nouvelles : Mont-de-Marsan, Agen et Montauban pour les gares nouvelles ; Sud Gironde pour les haltes SRGV.

Dans le présent document est retenue l'hypothèse d'une première mise en service de la branche Bordeaux-Toulouse en 2024, et la branche Bordeaux-Dax ainsi que le raccordement Sud-Sud dans un second temps en 2027.

Ainsi, les différents services prévus dans le cadre du programme GPSO sont progressivement mis en place en fonction des mises en service successives des lignes nouvelles :

- ▶ en 2024, les services radiaux nationaux, Grand Sud et TER de la ligne Bordeaux-Toulouse sont identiques à ceux du programme GPSO ;
- ▶ en 2027, l'offre est complétée par des services nationaux Bordeaux-Espagne, des services radiaux internationaux, des services Sud-Sud et des services SRGV (empruntant la ligne existante au Sud de Dax), sans toutefois inclure l'ensemble des services prévus au programme GPSO.

Etat d'avancement des services mis en place en situation de projet de lignes nouvelles Bordeaux – Toulouse / Bordeaux – Dax (Source : MVA, 2013)

Services		2024-2027			2027-2075		
		Référence	GPSO Partiel	GPSO	Référence	GPSO Partiel	GPSO
Radiaux nationaux	Bordeaux -Tlse	-	-	X	-	-	X
	Bordeaux-Esp	X	-	-	-	X	X
Grand Sud	Bordeaux -Tlse	-	-	X	-	-	X
Radiaux internationaux		X	-	-	-	X	X
Sud-Sud		-	-	-	-	X	X
TER	Bordeaux -Tlse	-	-	X	-	-	X
	Bordeaux-Esp.	X	-	-	X	-	X
SRGV		-	-	-	-	X	X
Fret		X	-	-	X	-	X

Le projet de lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse / Bordeaux-Dax s'accompagne d'un renforcement des fréquences sur les relations radiales et intersecteurs. Ces évolutions favorisent essentiellement le nord de l'Aquitaine et l'aire de Toulouse. Globalement, l'ensemble des villes concernées par le projet de lignes nouvelles bénéficiera de l'offre nouvelle.

En complément, de nouveaux services sont mis en place. Il s'agit de liaisons Sud-Sud et SRGV : les lignes nouvelles permettent ainsi des gains de fréquence sur les liaisons entre l'Atlantique et la Méditerranée. Concernant les relations Sud-Sud, de nouvelles relations TaGV sont créées : Hendaye-Nice, Hendaye-Lyon, Bilbao-Toulouse. Elles peuvent être des prolongements ou remplacements de liaisons Intercités.

La mise en place de services SRGV entre Bordeaux et le Pays Basque conduit à une augmentation des fréquences régionales sur l'axe Bordeaux - Espagne (3 AR/j), accompagnée d'une nette amélioration des temps de parcours sur ces relations.

Les nouveaux services et l'augmentation des fréquences prévus permettent des gains de temps généralisés très significatifs sur les différentes branches :

- ▶ près d'une demi-heure en moyenne sur l'axe Bordeaux-Dax ;
- ▶ une heure en moyenne sur l'axe Bordeaux-Toulouse ;

- ▶ plus d'une heure et demie pour les relations utilisant le raccordement Sud-Sud.

Les lignes nouvelles contribuent à préserver la capacité de développement du trafic fret et TER sur les lignes existantes entre Bordeaux et Toulouse.

Nota : le tableau ci-après présente les premières hypothèses de desserte possibles, établies par RFF sur la base de ses propres études de trafic. Ces hypothèses devront être approfondies dans les phases ultérieures du projet de lignes nouvelles, le niveau de desserte dépendant notamment étroitement de la politique de tarification de l'infrastructure.

Il n'engage donc pas les transporteurs. On pourra également se référer au scénario variante présenté au paragraphe 7.8.1 correspondant à une hypothèse de desserte ajustée après mise en service de la LGV Tours-Bordeaux (le nombre de dessertes prévisionnelles sur Bordeaux et au-delà, vers Toulouse notamment, étant alors optimisé et revu à la baisse par rapport à la situation de référence retenue pour le scénario central ; ce scénario ne préjuge pas de la desserte qui sera mise en place par les transporteurs lors de cette mise en service).

Évolution des fréquences TaGV en situation de projet de lignes nouvelles
Bordeaux - Toulouse / Bordeaux - Dax (Source : MVA, 2013)

Type de relation	Relations		Fréquence TaGV (AR/j)		Gains (AR/j)
			Référence 2027	Projet 2027	
Transpyrénéens ¹	Bordeaux	Barcelone	-	2	2
	Paris	Bilbao	-	2	2
	Bordeaux	Bilbao	-	3	3
	Toulouse	Bilbao	-	1	1
Intersecteur	Bordeaux	Marseille	6	7	1
	Lille	Toulouse	2	3	1
Radial	Paris	Toulouse	10	16	6
	Paris	Pau	7	7	0
	Paris	Montauban	10	13	3
	Paris	Agen	10	13	3
	Paris	Bordeaux	31	33	2
	Paris	Bayonne	6	8	2
Secteur GPSO	Toulouse	Bordeaux	20	24	4
	Bordeaux	Bayonne	6	9	3
	Bordeaux	Agen	15	17	2
	Bordeaux	Pau	7	7	0
	Toulouse	Agen	15	20	5
	Toulouse	Montauban	13	20	7

1) Trajet avec correspondance en situation de référence

Schéma d'offre des services TaGV radiaux en situation de projet de lignes nouvelles
Bordeaux - Toulouse / Bordeaux - Dax (Source : MVA, 2013)

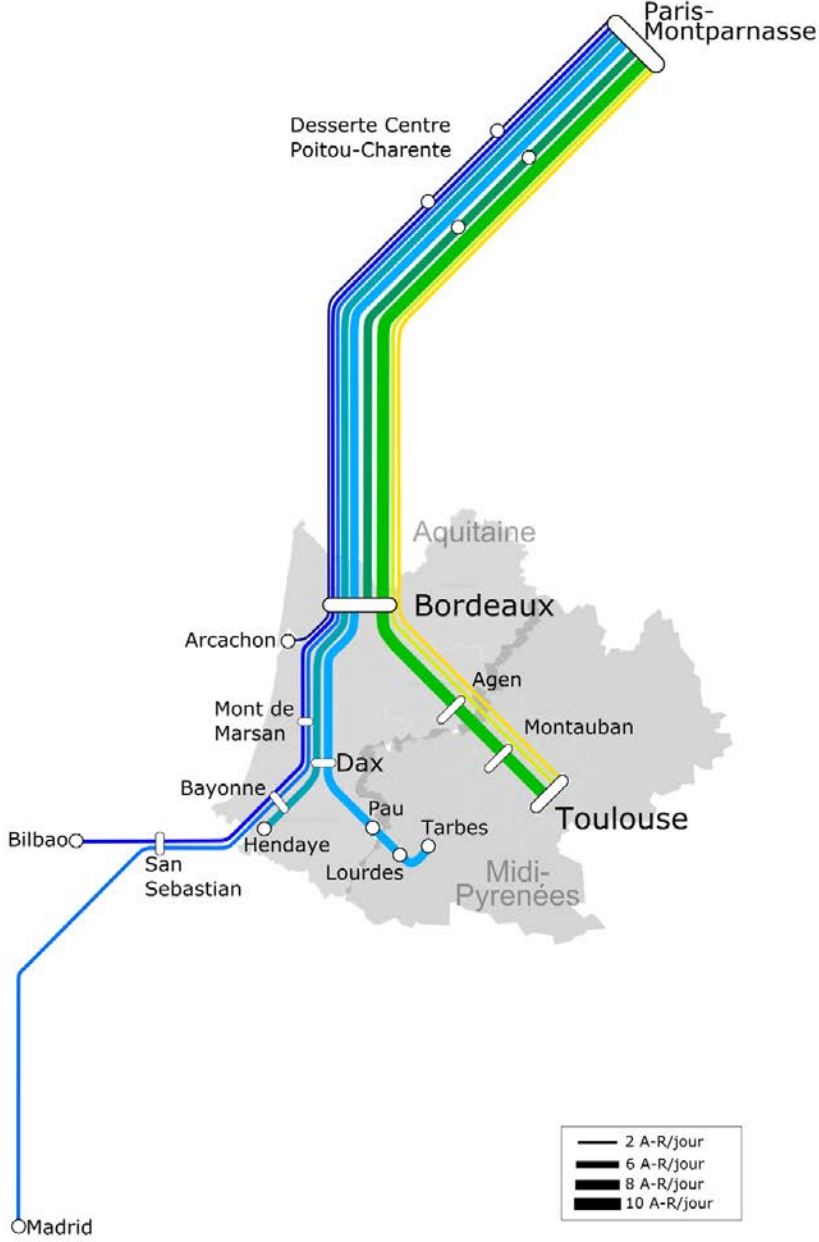
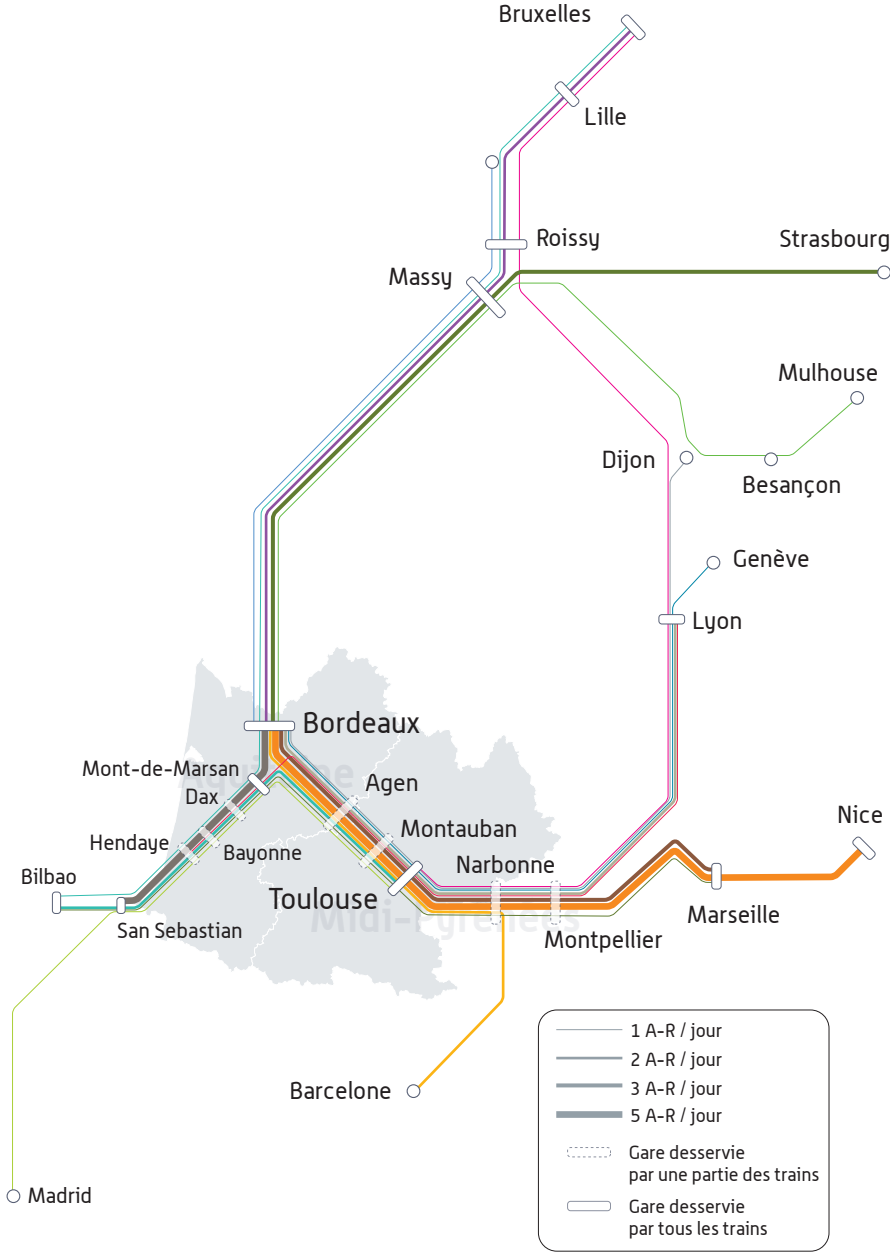


Schéma d'offre des services TaGV intersecteurs en situation de projet de lignes nouvelles
Bordeaux - Toulouse / Bordeaux - Dax (Source : MVA, 2013)



Les temps de parcours présentés ci-dessous correspondent à des temps où le nombre de dessertes intermédiaires est réduit (meilleur temps permis par l'infrastructure et arrêts dans les principales gares). Le temps de parcours direct entre Bordeaux et Toulouse est d'1 h 05 (sans arrêts intermédiaires).

Indications des évolutions des meilleurs temps en situation de projet de lignes nouvelles Bordeaux – Toulouse / Bordeaux – Dax (Source : RFF, 2013)

Type de relation	Relations		Meilleur temps TaGV et GL		Gains de temps
			Référence 2027	Projet 2027	
International	Paris	Madrid	7 h 25	7 h 05	0 h 20
	Bordeaux	Madrid	5 h 15	4 h 55	0 h 20
	Bordeaux	Bilbao	3 h 15	2 h 55	0 h 20
	Toulouse	Bilbao	5 h 30 ¹	3 h 25	2 h 05
Intersecteur	Bordeaux	Marseille	5 h 00	4 h 00	1 h 00
Radial	Paris	Bordeaux	2 h 05	2 h 05	-
	Paris	Montauban	3 h 45	3 h 10	35 min
	Paris	Agen	3 h 10	2 h 45	25 min
	Paris	Toulouse	4 h 10	3 h 10	1 h 00
	Paris	Mont-de-Marsan	3 h 35	2 h 40	55 min
	Paris	Dax	3 h 15	2 h 55	20 min
	Paris	Bayonne	3 h 45	3 h 25	20 min

Sur les trajets régionaux, les gains de temps se situent entre 20 minutes (Bordeaux-Dax) et 50 minutes (Bordeaux-Mont-de-Marsan). Entre Bordeaux et Toulouse, les trajets régionaux bénéficient de gains de 25 minutes (Agen) à 1 h (Toulouse).

L'ouverture de nouvelles dessertes engendre des gains de temps supplémentaires liés à la suppression des correspondances. Ainsi, Mont-de-Marsan devient accessible depuis Paris sans devoir réaliser de correspondance, et Bilbao bénéficie de services reliant directement Paris en journée.

Les meilleurs gains de temps sont observés sur les liaisons Toulouse-Espagne, pour lesquelles le raccordement Sud-Sud et les deux lignes nouvelles permettent des gains de temps de l'ordre de deux heures.

5.5.2 Les effets des lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse / Bordeaux-Dax sur le trafic de voyageurs

5.5.2.1 Une forte augmentation de la fréquentation des trains

Le projet de lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse / Bordeaux-Dax permet une croissance de 2,8 millions de voyages supplémentaires par train en 2024. La part de marché du fer passe de 11,7 % en référence à 12,4 % en projet. Près de 40 % des nouveaux usagers proviennent de la route en 2024, et plus de 50 % en 2027, les autres proviennent de l'aérien ou sont de nouveaux usagers.

En 2027, le projet entraine presque 5,3 millions de voyages supplémentaires par train permettant une évolution de la part modale du fer de 11,8 % à 13,1 %.

La caractéristique forte du projet de lignes nouvelles est sa variété de nouveaux usagers : il ne s'agit pas seulement d'usagers sur des échanges avec l'Île-de-France mais, en plus, les composantes régionales sont très marquées.

Face à l'amélioration de l'offre TaGV, la demande sur les Grandes Lignes est en baisse de 500 000 usagers par an environ en 2024 et 2027. Ce phénomène s'explique surtout par la mise en place de services TaGV performants sur des axes qui continuent de voir une desserte Intercités. On enregistre également un report, plus modéré du trafic TER vers les TaGV.

Ainsi, l'évolution de fréquentation des services TaGV s'établit à +3,5 millions de voyageurs, soit une hausse de +17 % en 2024 et +6,2 millions de voyageurs, soit +28 % en 2027.

Demande ferroviaire (Source : MVA, 2013)

Déplacements en milliers annuels	Référence 2024	Projet 2024	Part modale du fer en projet 2024	Référence 2027	Projet 2027	Part modale du fer en projet 2027
Radial	10 300	11 600 (+1 300)	64,1 %	10 800	12 300 (+1 500)	64,2 %
Intersecteur	9 800	10 600 (+800)	20,2 %	10 200	11 200 (+1 000)	20,5 %
Régional	22 000	22 800 (+800)	10,1 %	22 600	24 300 (+1 700)	10,6 %
Transpyrénéen	3 000	3 000 (+0)	3,3 %	3 100	4 200 (+1 100)	4,4 %
Total	45 100	48 000 (+2 900)	12,4 %	46 700	52 000 (+5 300)	13,1 %

1) Estimation avec une correspondance de 20 minutes à Bayonne

Demande TaGV [Source : MVA, 2013]

Déplacements en milliers annuels	Référence 2024	Projet 2024	Part du TaGV dans la demande FER en projet	Référence 2027	Projet 2027	Part du TaGV dans la demande FER en projet
Radial	9 500	10 800 [+14 %]	93,4 %	9 900	11 500 [+16 %]	93,5 %
Intersecteur	7 100	8 200 [+15 %]	77,1 %	7 400	8 800 [+19 %]	78,2 %
Régional	2 700	3 800 [+40 %]	16,6 %	2 700	5 000 [+85 %]	20,8 %
Transpyrénéen	1 700	1 700 [0 %]	57,7 %	1 800	2 700 [+50 %]	64,1 %
Total	21 000	24 500 [+16 %]	51,1 %	21 800	28 000 [+28 %]	53,9 %

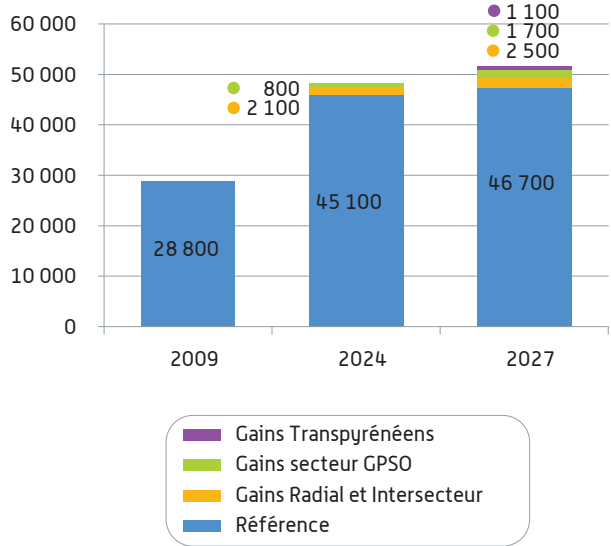
Demande GL [Source : MVA, 2013]

Déplacements en milliers annuels	Référence 2024	Projet 2024	Part des GL dans la demande FER en projet	Référence 2027	Projet 2027	Part des GL dans la demande FER en projet
Radial	900	800	7 %	1 000	800	7 %
Intersecteur	1 900	1 700	16 %	2 000	1 700	15 %
Régional	1 700	1 500	7 %	1 700	1 400	6 %
Transpyrénéen	1 000	1 000	32 %	1 000	1 100	27 %
Total	5 500	5 000	10 %	5 700	5 200	10 %

Demande TER [Source : MVA, 2013]

Déplacements en milliers annuels	Référence 2024	Projet 2024	Part des TER dans la demande FER en projet	Référence 2027	Projet 2027	Part des TER dans la demande FER en projet
Radial	0	0	0 %	0	0	0 %
Intersecteur	800	700	7 %	800	700	6 %
Régional	17 600	17 400	77 %	18 100	17 500	72 %
Transpyrénéen	300	300	9 %	300	300	7 %
Total	18 700	18 400	38 %	19 200	18 500	36 %

Évolution de la demande ferroviaire [Source : MVA, 2013]



5.5.2.2 Une forte croissance des voyageurs sur les relations nationales

Le projet de lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse / Bordeaux-Dax permet de forts gains de trafic en volume sur les relations vers Paris et l'Île-de-France, représentant près de 1,3 million de déplacements annuels en 2024 (+12 % par rapport à la situation sans le projet) et 1,5 million en 2027 (soit +13 %).

Grâce aux gains de temps du tronçon Bordeaux-Toulouse et au raccordement Sud-Sud, les relations intersecteur méditerranéennes présentent des gains relatifs plus élevés que les intersecteurs Nord en 2027 (+13 %, soit +0,5 million de déplacements supplémentaires).

Demande ferroviaire radiale et intersecteur totale avec induction¹

[Source : MVA, 2013]

Déplacements en milliers annuels	Référence 2024	Projet 2024	Référence 2027	Projet 2027
Radial France	10 300	11 600 [+12 %]	10 800	12 300 [+14 %]
Intersecteur Méd.	4 300	4 700 [+9 %]	4 500	5 000 [+11 %]
Intersecteur Nord	5 500	5 900 [+7 %]	5 700	6 200 [+9 %]
Radial et Intersecteur	20 100	22 200 [+10 %]	21 000	23 500 [+12 %]

Demande ferroviaire radiale et intersecteur TaGV [Source : MVA, 2013]

Déplacements en milliers annuels	Référence 2024	Projet 2024	Référence 2027	Projet 2027
Radial France	9 500	10 800 [+14 %]	9 900	11 500 [+16 %]
Intersecteur Méd.	3 400	3 800 [+12 %]	3 500	4 300 [+23 %]
Intersecteur Nord	3 700	4 400 [+19 %]	3 900	4 500 [+15 %]
Radial et Intersecteur	16 600	19 000 [+15 %]	17 300	20 300 [+17 %]

Demande ferroviaire radiale et intersecteur GL [Source : MVA, 2013]

Déplacements en milliers annuels	Référence 2024	Projet 2024	Référence 2027	Projet 2027
Radial France	900	800 [-12 %]	1 000	800 [-20 %]
Intersecteur Méd.	500	400 [-20 %]	500	400 [-20 %]
Intersecteur Nord	1 400	1 300 [-8 %]	1 500	1 300 [-10 %]
Radial et Intersecteur	2 800	2 500 [-12 %]	3 000	2 500 [-17 %]

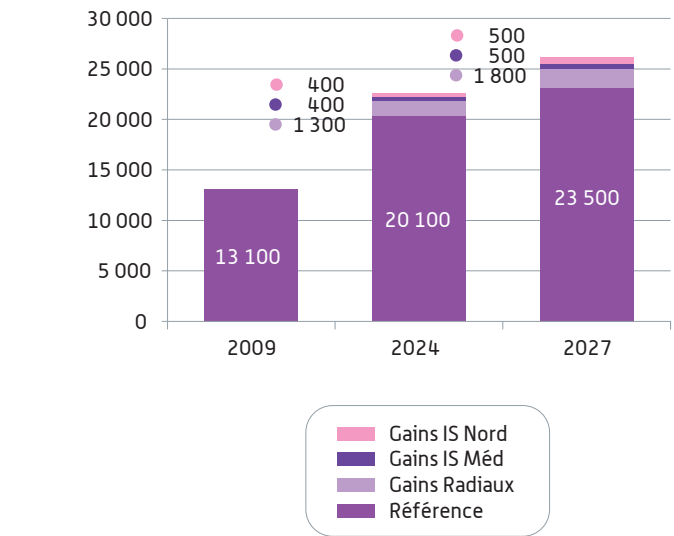
Le gain de trafic sur les déplacements nationaux en 2024 devrait être de 2,1 millions de voyageurs en comptabilisant le transfert des Intercités ou TER vers les TaGV.

Le gain le plus important est sur les relations radiales qui représentent plus de la moitié des gains TaGV. Les liaisons intersecteurs avec le bassin méditerranéen s'accroissent en 2027 avec la mise en place de la section Bordeaux-Dax : +21 %.

Parallèlement à cela, le trafic sur les Intercités devrait diminuer de 500 000 déplacements environ en 2027. Les évolutions restantes concernent des dessertes opérées en TER sur des relations intersecteurs (court parcours, par exemple Midi-Pyrénées-Languedoc-Roussillon).

Évolution de la demande ferroviaire sur les relations nationales

[Source : MVA, 2012]



La mise en service des lignes nouvelles permet le report vers le train d'environ 1,4 million de voyageurs détournés de la route et de l'aérien pour des trajets longue distance en 2024 et 1,9 million en 2027.

1) La mise en service d'une nouvelle infrastructure de transport attire de nouveaux usagers qui n'auraient pas fait de déplacement en l'absence de l'infrastructure. Il s'agit du trafic induit.

5.5.2.3 Des échanges régionaux en plein essor

Les gains de trafic les plus significatifs, pour les relations au cœur des territoires du Sud-Ouest, sont prévus pour les relations d'échanges régionales. Cela provient de l'effet combiné des gains de temps permis par les TaGV et SRGV, et des accroissements de fréquence de desserte. Les taux de croissance sont les plus importants des taux enregistrés en situation de projet en 2027.

Le trafic TaGV connaît sa plus forte augmentation sur l'échange régional (+86 % en 2024 et +135 % en 2027). Ceci s'explique par la nette amélioration de l'offre entre les régions Aquitaine et Midi-Pyrénées. C'est la conjonction des gains de performances : gains de temps et dessertes plus nombreuses et plus fréquentes, notamment par l'introduction des TaGV Sud-Sud et un renforcement de la liaison Bordeaux-Toulouse.

Demande ferroviaire régionale dans le Sud-Ouest [Source : MVA, 2013]

Déplacements en milliers annuels	Référence 2024	Projet 2024	Référence 2027	Projet 2027
Aire Toulouse	9 200	9 400 [+2 %]	9 600	9 900 [+3 %]
Axe Bord.- Esp.	10 200	10 200 [0 %]	10 400	10 800 [+4 %]
Echange régional	2 600	3 200 [+23 %]	2 600	3 600 [+38 %]
Secteur GPSO	22 000	22 800 [+3 %]	22 600	24 300 [+7 %]

Demande ferroviaire TaGV régionale dans le Sud-Ouest [Source : MVA, 2013]

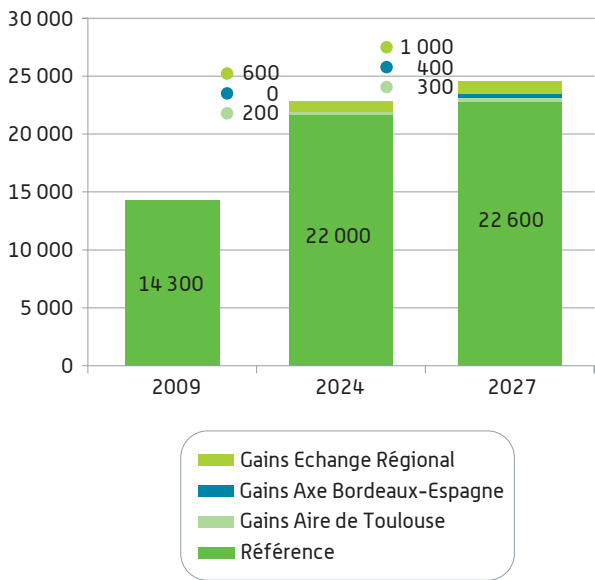
Déplacements en milliers annuels	Référence 2024	Projet 2024	Référence 2027	Projet 2027
Aire Toulouse	400	600 [+50 %]	400	900 [+125 %]
Axe Bord.- Esp.	1 400	1 400 [0 %]	1 400	1 900 [+36 %]
Echange régional	900	1 800 [+100 %]	900	2 200 [+144 %]
Secteur GPSO	2 700	3 800 [+40 %]	2 700	5 000 [+85 %]

Demande ferroviaire GL régionale dans le Sud-Ouest [Source : MVA, 2013]

Déplacements en milliers annuels	Référence 2024	Projet 2024	Référence 2027	Projet 2027
Aire Toulouse	600	600 [0 %]	600	600 [0 %]
Axe Bord.- Esp.	400	400 [0 %]	400	400 [0 %]
Echange régional	700	500 [-29 %]	700	400 [-43 %]
Secteur GPSO	1 700	1 500 [-12 %]	1 700	1 400 [-18 %]

Par conséquent, c'est là que les Grandes Lignes rencontrent leur plus forte baisse du fait de leur substitution par des TaGV sur les mêmes relations (-14 % en 2024 et -26 % en 2027), alors que le trafic GL se maintient sur les relations internes à chaque région. À noter également que les flux TER baisseront légèrement sur les relations Bordeaux-Dax et Bordeaux-Agen (-130 000 voyageurs en 2024 et -260 000 voyageurs en 2027) en direction du TaGV qui offrira des performances meilleures. L'axe Bordeaux-Bayonne est également renforcé par des services SRGV : 3 allers-retours assurent 290 000 voyages par an en 2027 et constituent ainsi une véritable armature pour le réseau régional aquitain et au-delà vers le Pays basque espagnol.

Évolution de la demande ferroviaire sur les relations régionales [Source : MVA, 2012]



En 2024, 18 % des gains sont réalisés en interne à chaque zone. Cette part augmente à 41 % en 2027. Les gains sont donc pour une large part de moyenne distance.

0,5 millions de passagers nouveaux sont reportés de la voiture sur le train pour les échanges régionaux en 2024 et 1,3 millions en 2027.

5.5.2.4 Les relations transpyrénéennes en train progressent

Les gains de trafics liés au projet de lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse / Bordeaux-Dax sont peu marqués pour les relations régionales transfrontalières en l’absence de la section Dax-Espagne. Toutefois, à partir de 2027, ces relations bénéficient de gains de temps du raccordement Sud-Sud et de services SRGV.

Le trafic international sur les Grandes Lignes reste relativement stable en 2024 et augmente légèrement en 2027.

Le trafic TaGV augmente de presque 1 million de nouveaux usagers en 2027. L’augmentation la plus forte se trouve sur les relations régionales transfrontalières (+500 000 usagers par an) ; en effet, les relations entre Midi-Pyrénées et le Pays basque espagnol gagnent plus d’une heure avec la mise en place du raccordement Sud-Sud.

Demande ferroviaire internationale [Source : MVA, 2013]

Déplacements en milliers annuels	Référence 2024	Projet 2024	Référence 2027	Projet 2027
Radial International	300	300 [0 %]	300	500 [+66 %]
Intersecteur International	500	500 [0 %]	500	700 [+40 %]
GPSO International	1 300	1 300 [0 %]	1 400	1 400 [0 %]
Régional International	900	900 [0 %]	900	1 600 [+78 %]
Transpyrénéen	3 000	3 000 [0 %]	3 100	4 200 [+35 %]

Demande ferroviaire TaGV internationale [Source : MVA, 2013]

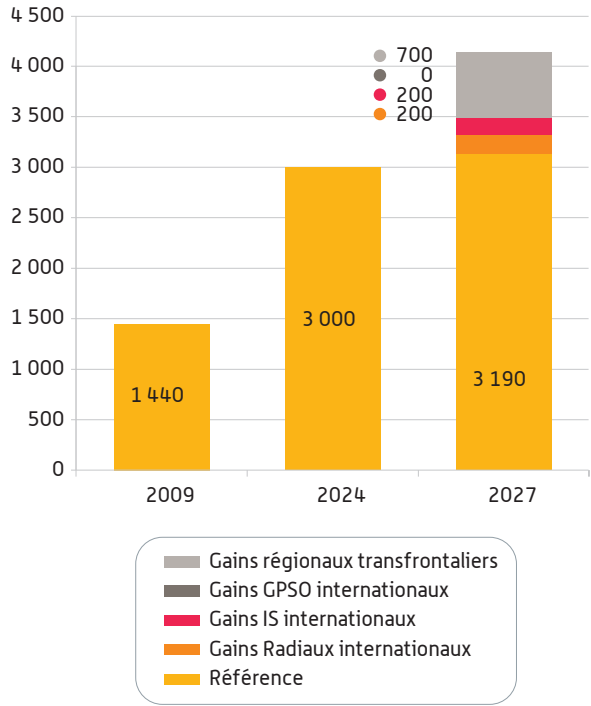
Déplacements en milliers annuels	Référence 2024	Projet 2024	Référence 2027	Projet 2027
Radial International	200	200 [0 %]	200	400 [+100 %]
Intersecteur International	300	300 [0 %]	400	500 [+20 %]
GPSO International	1 100	1 100 [0 %]	1 100	1 200 [+8 %]
Régional International	100	100 [0 %]	100	600 [+500 %]
Transpyrénéen	1 700	1 700 [0 %]	1 800	2 700 [+50 %]

Demande ferroviaire GL internationale [Source : MVA, 2013]

Déplacements en milliers annuels	Référence 2024	Projet 2024	Référence 2027	Projet 2027
Radial International	100	100 [0 %]	100	100 [0 %]
Intersecteur International	100	100 [0 %]	100	100 [0 %]
GPSO International	200	200 [0 %]	200	100 [-50 %]
Régional International	600	600 [0 %]	600	800 [+33 %]
Transpyrénéen	1 000	1 000 [0 %]	1 000	1 100 [+11 %]

Évolution de la demande ferroviaire sur les relations transpyrénéennes

[Source : MVA, 2013]



A partir de la mise en service de la ligne nouvelle Bordeaux-Dax, les gains de trafics sur les liaisons internationales apparaissent en particulier pour les relations régionales transfrontalières.

5.5.2.5 Des nouveaux usagers

Sur l’ensemble des déplacements concernés par le projet de lignes nouvelles, le ferroviaire gagne 0,7 point de part de marché dont 0,4 point du routier en 2024 et 1,3 point de part de marché dont 0,9 point du routier en 2027. Pour l’aérien, cette perte de part de marché correspond à environ 2,1 % de la clientèle en 2024 et 2,8 % en 2027.

Les principales destinations pour lesquelles le ferroviaire gagne des parts de marché sont, dans l’ordre, les liaisons radiales vers et depuis Paris et l’échange régional dès 2024, le régional transfrontalier, la liaison Atlantique-Méditerranée et les liaisons radiales à l’international à partir de 2027 (en gras dans les tableaux page suivante).

Évolution des parts modales avec les lignes nouvelles en 2024 [Source : MVA]

Parts modales	Référence 2024			Projet 2024			Évolutions de part modale en points		
	VP	AIR	FER	VP	AIR	FER	VP	AIR	FER
Radial France	16 %	26 %	58 %	15 %	21 %	64 %	-0,9 %	-5,2 %	6,0 %
IS Méd.	74 %	8 %	18 %	73 %	8 %	19 %	-1,2 %	-0,1 %	1,3 %
IS Nord	72 %	8 %	20 %	70 %	8 %	21 %	-1,5 %	-0,1 %	1,6 %
Sous-total Radial et IS France	58 %	13 %	29 %	57 %	11 %	31 %	-1,3 %	-1,4 %	2,7 %
Aire Toulouse	83 %	0 %	17 %	83 %	0 %	17 %	-0,2 %	0,0 %	0,2 %
Axe Bordeaux-Espagne	93 %	0 %	7 %	93 %	0 %	7 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Echange régional	84 %	0 %	16 %	80 %	0 %	20 %	-4,1 %	0,0 %	4,1 %
Sous-total Régional France	90 %	0 %	10 %	90 %	0 %	10 %	-0,3 %	0,0 %	0,3 %
Radial international	47 %	50 %	4 %	47 %	49 %	4 %	0,0 %	-0,1 %	0,1 %
IS International	34 %	65 %	1 %	34 %	65 %	1 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
GPSO international	76 %	14 %	10 %	76 %	14 %	10 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Régional transfrontalier	97 %	0 %	3 %	97 %	0 %	3 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Sous-total International	60 %	36 %	3 %	60 %	36 %	3 %	0,0 %	-0,1 %	0,0 %
Total	77 %	11 %	12 %	77 %	11 %	12 %	-0,4 %	-0,3 %	0,7 %

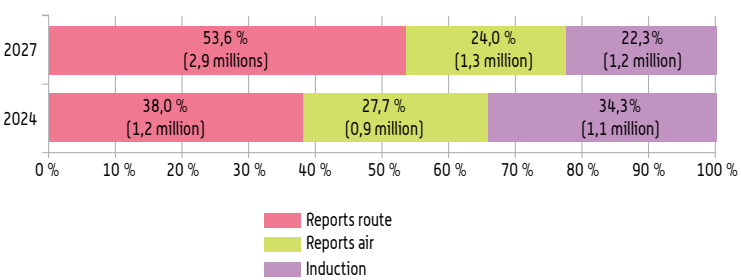
Évolution des parts modales avec les lignes nouvelles en 2027 [Source : MVA]

Parts modales	Référence 2027			Projet 2027			Évolutions de part modale en points		
	VP	AIR	FER	VP	AIR	FER	VP	AIR	FER
Radial France	16 %	27 %	58 %	15 %	21 %	64 %	-0,9 %	-5,7 %	6,6 %
IS Méd.	74 %	8 %	18 %	72 %	8 %	20 %	-1,9 %	-0,3 %	2,2 %
IS Nord	72 %	9 %	19 %	70 %	8 %	21 %	-1,3 %	-0,2 %	1,5 %
Sous-total Radial et IS France	58 %	13 %	29 %	57 %	11 %	32 %	-1,6 %	-1,6 %	3,2 %
Aire Toulouse	83 %	0 %	17 %	82 %	0 %	18 %	-0,4 %	0,0 %	0,4 %
Axe Bordeaux-Espagne	93 %	0 %	7 %	93 %	0 %	7 %	-0,3 %	0,0 %	0,3 %
Echange régional	84 %	0 %	16 %	79 %	0 %	21 %	-5,6 %	0,0 %	5,6 %
Sous-total Régional France	90 %	0 %	10 %	89 %	0 %	11 %	-0,7 %	0,0 %	0,7 %
Radial international	46 %	50 %	4 %	46 %	48 %	6 %	-0,4 %	-1,5 %	1,9 %
IS International	33 %	65 %	1 %	33 %	65 %	2 %	-0,1 %	-0,2 %	0,4 %
GPSO international	76 %	14 %	10 %	76 %	14 %	10 %	-0,2 %	-0,1 %	0,3 %
Régional transfrontalier	97 %	0 %	3 %	94 %	0 %	6 %	-2,5 %	0,0 %	2,5 %
Sous-total International	59 %	37 %	3 %	59 %	37 %	4 %	-0,9 %	-0,2 %	1,1 %
Total	77 %	11 %	12 %	76 %	11 %	13 %	-0,9 %	-0,4 %	1,3 %

2,9 millions de déplacements routiers sont évités grâce au projet de lignes nouvelles en 2027. Concernant l’aérien, ce sont près de 1,3 million de passagers qui se détournent vers le ferroviaire.

Les reports de l’aérien vers le ferroviaire s’effectuent principalement pour des déplacements en provenance ou à destination de l’Île-de-France. Outre la captation d’une part des trafics des autres modes, permettant la baisse des émissions de CO₂, le projet de lignes nouvelles engendre également de nouveaux déplacements. Le gain des induits dans les gains de trafic représente globalement 34 % en 2024 et 22 % en 2027. Cette valeur peut être jugée comme prudente car les gains observés sur d’autres projets sont plutôt de l’ordre de 40 %. Cette valeur tend à décroître dans le temps, en raison de la croissance des coûts ferroviaires.

Évolution de la composition des gains en situation de projet [Source : MVA, 2012]



5.6 Les enjeux capacitaires du programme et des projets soumis à enquête publique

La mise en service des lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Dax apporte un gain de capacité important sur des sections chargées du réseau aquitain et du réseau midi-pyrénéen. Les créations de capacité induites par la mise en service des trois projets soumis à enquête publique permettent d'envisager une croissance conjointe du trafic voyageurs et du trafic fret et sur la section Bordeaux-Toulouse.

Elle permet notamment d'éviter des investissements supplémentaires sur le réseau existant (protections acoustiques, voies supplémentaires entre Saint-Médard-d'Eyrans et Langon et entre Montbartier et Saint-Jory).

Ces projets, en complète synergie, constituent en matière d'exploitation, un programme d'aménagement capacitaire dans le sens où, sur la totalité des deux axes, les trafics les plus rapides et les trafics les plus lents sont orientés vers des groupes de voies différents, permettant d'optimiser la capacité en ligne mais aussi dans les nœuds.

5.6.1 Axe Bordeaux - Toulouse

Sur l'axe Bordeaux-Toulouse, les aménagements au Sud de Bordeaux et au Nord de Toulouse permettent de reporter les problématiques capacitaires sur le périmètre où la mise en service d'une ligne nouvelle permet de créer de la capacité (i.e. entre Saint-Médard-d'Eyrans et Saint-Jory).

Une croissance du trafic TER envisagée par les AOT n'est pas possible en référence sans aménagement.

La mise en service de la ligne nouvelle permet de créer une capacité importante entre Saint-Médard-d'Eyrans et Saint-Jory du fait du report des TaGV rapides sur ligne nouvelle, évitant ainsi le rattrapage en ligne des TER périurbains par les TaGV.

Elle permet ainsi non seulement l'amélioration du temps de parcours entre Bordeaux et Toulouse (via la mise en service de la ligne nouvelle), mais aussi une augmentation très importante de la capacité sur cet axe sur l'ensemble du linéaire (apport très important de la ligne nouvelle à la capacité TER pour Bordeaux-Langon et Montauban-Toulouse).

5.6.2 Axe Bordeaux-Espagne

Sur l'axe Bordeaux-Espagne, cette amélioration n'interviendra qu'à l'horizon de la mise en service de la section Dax-Espagne. La mise en service de la section Sud Gironde-Dax conduira à une hausse modérée du nombre de dessertes voyageurs sur la ligne existante au sud de Dax, qui viendra restreindre le nombre de sillons disponibles pour le fret, rapprochant ainsi l'horizon de saturation.

Au nord de Dax, la réalisation de la ligne nouvelle permet le report des circulations TaGV, libérant de la capacité sur la ligne existante. Les aménagements de la ligne existante entre Dax et Hendaye (refonte de la signalisation entre Dax et Bayonne, aménagement de la bifurcation de Mousserolles au Sud de Bayonne) permettront de retarder l'horizon de saturation de la ligne jusqu'en 2030/2040 comme indiqué ci-dessus.

En tenant compte des observations à poursuivre sur l'évolution des trafics, il conviendra de prévoir, avec une anticipation suffisante, les aménagements nécessaires à l'augmentation de la capacité (dans ce cas, la mise en service de la section Dax-Espagne) une dizaine d'années avant la saturation.

En l'absence d'aménagement, la croissance du trafic fret sur l'axe Bordeaux-Espagne conduira à un plafonnement des trafics, et à une dégradation de la qualité de service (perte de régularité, impossibilité de réaliser des travaux de rénovation importants sans impacts sur les plans de transport).

La mise en service de la ligne nouvelle permet de reporter le trafic rapide de TaGV sur la ligne nouvelle au nord de Dax, et le trafic fret sur la ligne nouvelle au sud de Dax. Par ces reports, la capacité créée sur la ligne classique permet d'envisager une croissance conjointe des trafics fret et voyageurs sur tout l'axe et de reporter l'horizon de saturation à long terme.

En situation de projet pour le programme complet, la section Bordeaux-Espagne n'est plus pénalisante pour l'ensemble de l'itinéraire sur l'axe Atlantique et permet un développement coordonné de l'ensemble des circulations, en proposant plusieurs itinéraires possibles pour les TER, trains de fret ou trains aptes à la grande vitesse.

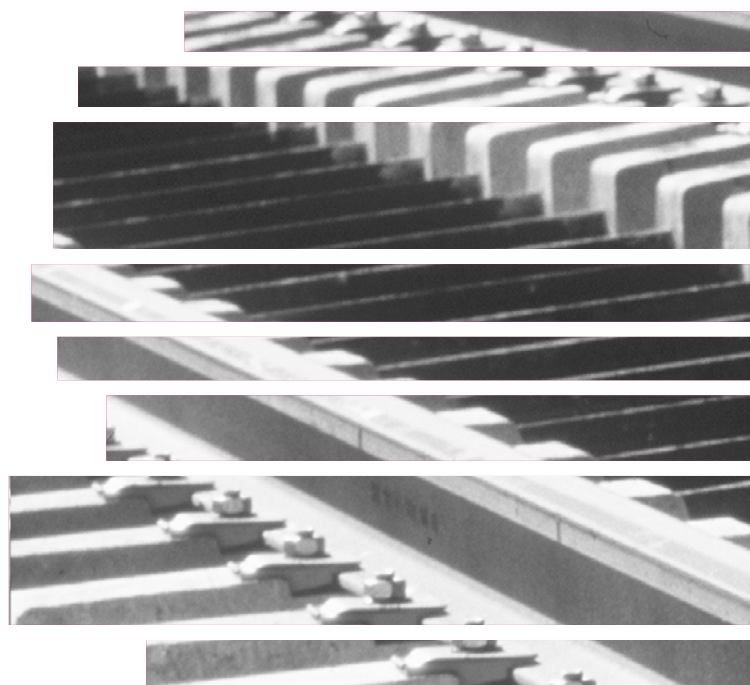
L'évolution des trafics transpyrénéens sera suivie dans le cadre de l'observatoire des trafics au Pays basque ; à noter qu'un observatoire de la saturation est en cours de mise en place au niveau national pour le réseau ferroviaire sous le pilotage de l'Etat.





chapitre **6**

LES BÉNÉFICES SOCIAUX ET ÉCONOMIQUES TIRÉS DU PROGRAMME



Les bénéfices sociaux et économiques du programme du GPSO concernent essentiellement le triangle Bordeaux-Toulouse-Pays basque. La ligne Bordeaux-Toulouse rapproche Toulouse de Paris et la côte atlantique du littoral méditerranéen. L'axe Bordeaux - Espagne permet d'améliorer les liaisons entre Paris, le Pays basque, jusqu'à Madrid. Les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux et au Nord de Toulouse permettent de développer la mobilité du quotidien sur les axes les plus fréquentés des réseaux TER Aquitain et Midi-Pyrénéen.

Grâce aux gains de temps, le projet de lignes nouvelles favorise le développement d'une mobilité moyenne et longue distance durable, par un report depuis la route pour les déplacements régionaux et depuis l'aérien pour les déplacements longue distance. Le programme du GPSO participe ainsi aux objectifs du Grenelle de l'environnement qui donne un caractère prioritaire au mode ferroviaire, par le choix d'un mode de transport minimisant les émissions de gaz à effet de serre, la combustion de carburants fossiles et la pollution.

L'ensemble du programme du GPSO permet le développement d'un réseau ferroviaire performant, tout en assurant la réalisation de maillons stratégiques à l'échelle du réseau à Grande Vitesse européen. Avec notamment le développement d'une offre fondée sur la chaîne du transport collectif, le programme du GPSO permet de proposer une chaîne de mobilité ferroviaire complète à l'ensemble des territoires du Sud-Ouest. Il apporte une attractivité nouvelle pour le transport des personnes et des marchandises, plus respectueuses de l'environnement.

Les performances et gains d'accessibilité apportés par le projet seront bénéfiques pour les lieux d'emploi, de formation, ainsi que les sites touristiques. Ils permettront aussi tout simplement le rapprochement des populations par-delà les régions et le massif pyrénéen. Le programme du GPSO est un véritable outil à la disposition des territoires pour répondre aux enjeux du développement économique et social local mais aussi national et international, avec des synergies naturelles à établir entre les divers projets ferroviaires et les projets d'aménagement urbain notamment.





6.1 Les effets du programme

6.1.1 Une mobilité ferroviaire accrue, avec des effets sur les autres modes

6.1.1.1 Une meilleure accessibilité pour les territoires du Sud-Ouest

Le programme du GPSO permet d'améliorer les relations pour tous les territoires situés dans le grand Sud-Ouest.

À une échelle plus large, il développe les performances des liaisons :

- ▶ **sur un axe Nord-Sud** : vers le Nord (Bordeaux puis Paris) ou vers l'Espagne (en particulier le Nord-Ouest dense, avec le Pays basque espagnol et la Navarre) ;
- ▶ **vers le Sud-Est de la France et le littoral méditerranéen** : avec un gain de temps d'une heure entre Bordeaux et Toulouse, le programme du GPSO permet l'ouverture d'un corridor ferroviaire efficace entre le littoral atlantique et la Méditerranée.

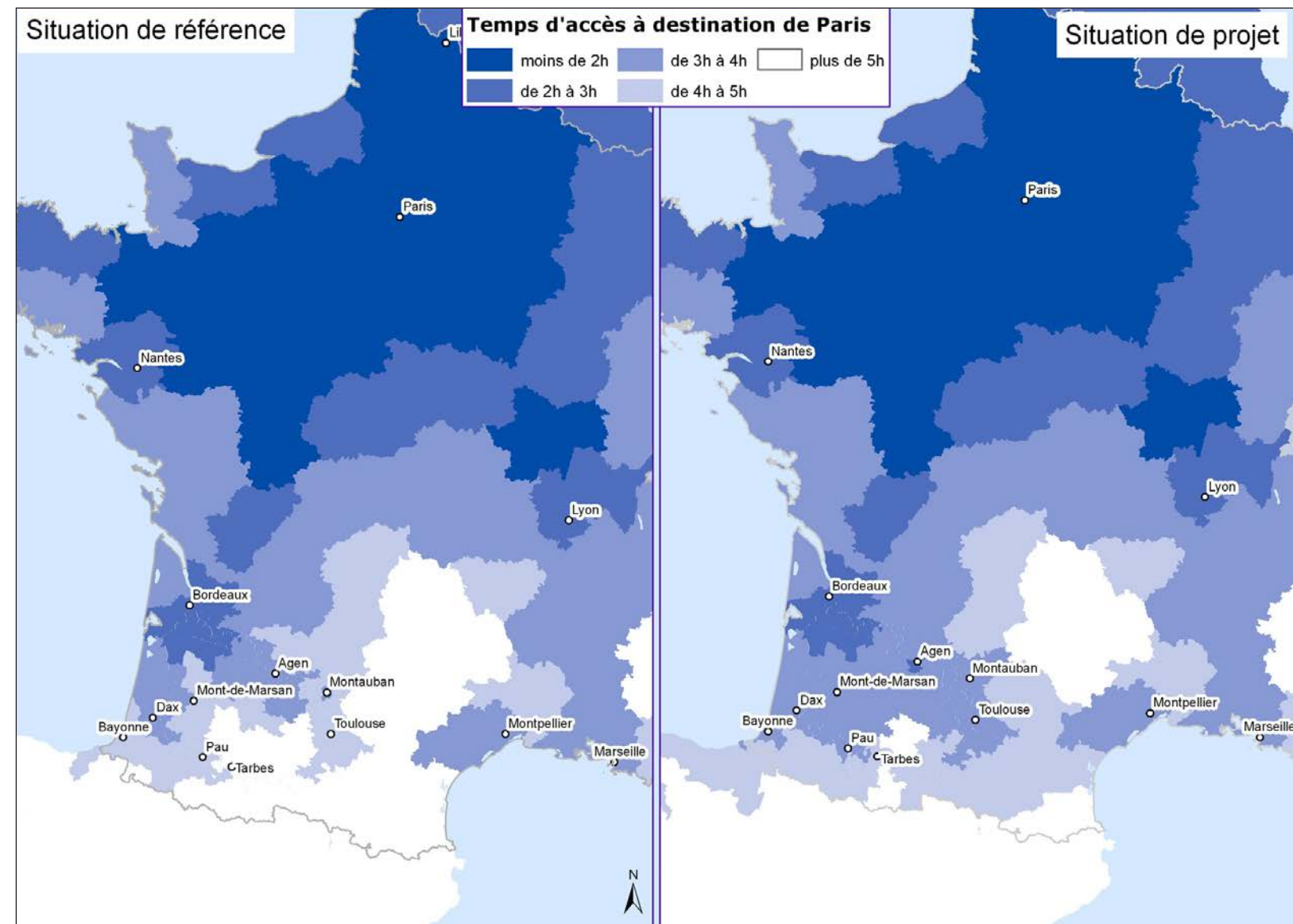
a) accessibilité à Paris et la région parisienne

La mise en service du programme du GPSO permet des temps de parcours réduits entre Paris et l'axe Agen-Montauban-Toulouse. La liaison Paris-Toulouse directe se fait alors en 3 h 10 pour les trains directs (3 h 30 pour les trains omnibus), soit un gain d'une heure environ par rapport à la situation de référence.

De même, le programme du GPSO renforce les liaisons vers le Pays basque et les relations France-Espagne : le voyageur gagne jusqu'à 30 minutes entre Paris et Bayonne, 1 h sur un trajet Paris-Madrid sans correspondance. Cette meilleure accessibilité est aussi confortée par une hausse des fréquences présentée dans le chapitre précédent.

Engagée avec la LGV Tours - Bordeaux, l'amélioration des liaisons entre la capitale et l'Aquitaine est prolongée au cœur du Sud-Ouest français par le programme du GPSO.

Temps de parcours à destination de Paris avec ou sans les lignes nouvelles
[Source : MVA, 2012]

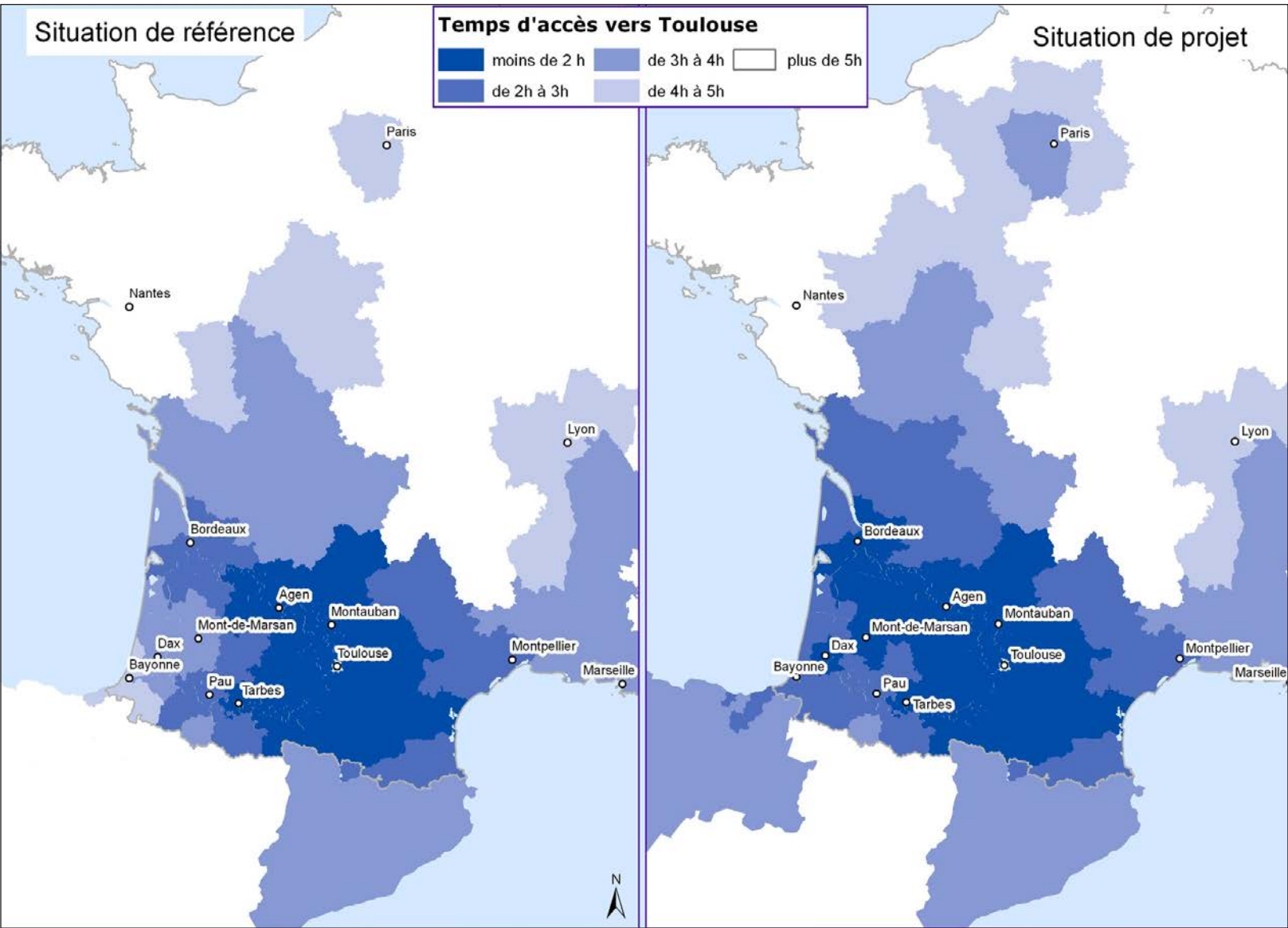


b) Accessibilité à Toulouse

L'agglomération toulousaine est au cœur des sujets d'accessibilité du programme du GPSO. Les réductions de temps de parcours vers Toulouse s'organisent à la fois vers le nord de la France (1 h de moins vers Bordeaux puis Paris), vers le Pays basque (gain de 1 h également) et vers l'est de l'Espagne (en provenance de Bordeaux, avec plus de fréquences en direction de Barcelone).

Le programme du GPSO assure un meilleur accès depuis Toulouse vers le corridor atlantique et l'agglomération bordelaise, avec un renforcement du nombre d'allers-retours quotidiens entre les deux capitales régionales. Ce meilleur accès à Toulouse favorise les échanges entre l'Aquitaine et la façade méditerranéenne.

Temps de parcours à destination de Toulouse avec ou sans les lignes nouvelles [Source : MVA, 2012]

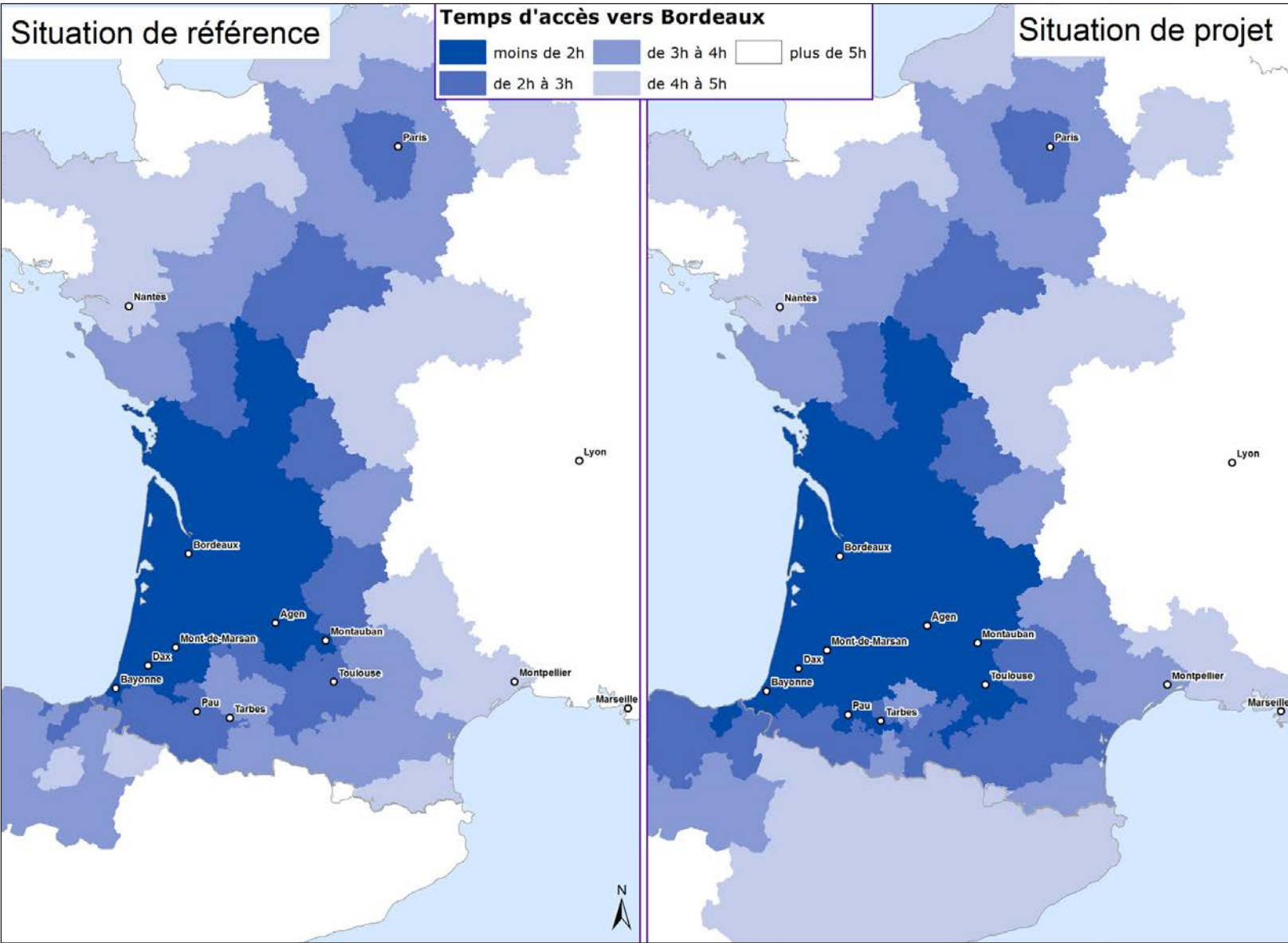


c) Accessibilité à Bordeaux

Le GPSO permet de renforcer l'accessibilité des territoires pour Bordeaux, tant pour les relations vers la façade méditerranéenne (côté français en direction ensuite de la vallée du Rhône, côté espagnol en direction de Barcelone) qu'en direction du Sud de l'Aquitaine, et au-delà vers l'Espagne sur la façade atlantique, ainsi que vers Pau, Tarbes et Lourdes.

Le programme du GPSO assure un meilleur accès depuis Bordeaux vers la façade méditerranéenne, la vallée du Rhône, ainsi que vers le sud de l'Aquitaine et au-delà l'Espagne.

Temps de parcours à destination de Bordeaux avec ou sans les lignes nouvelles [Source : MVA, 2012]



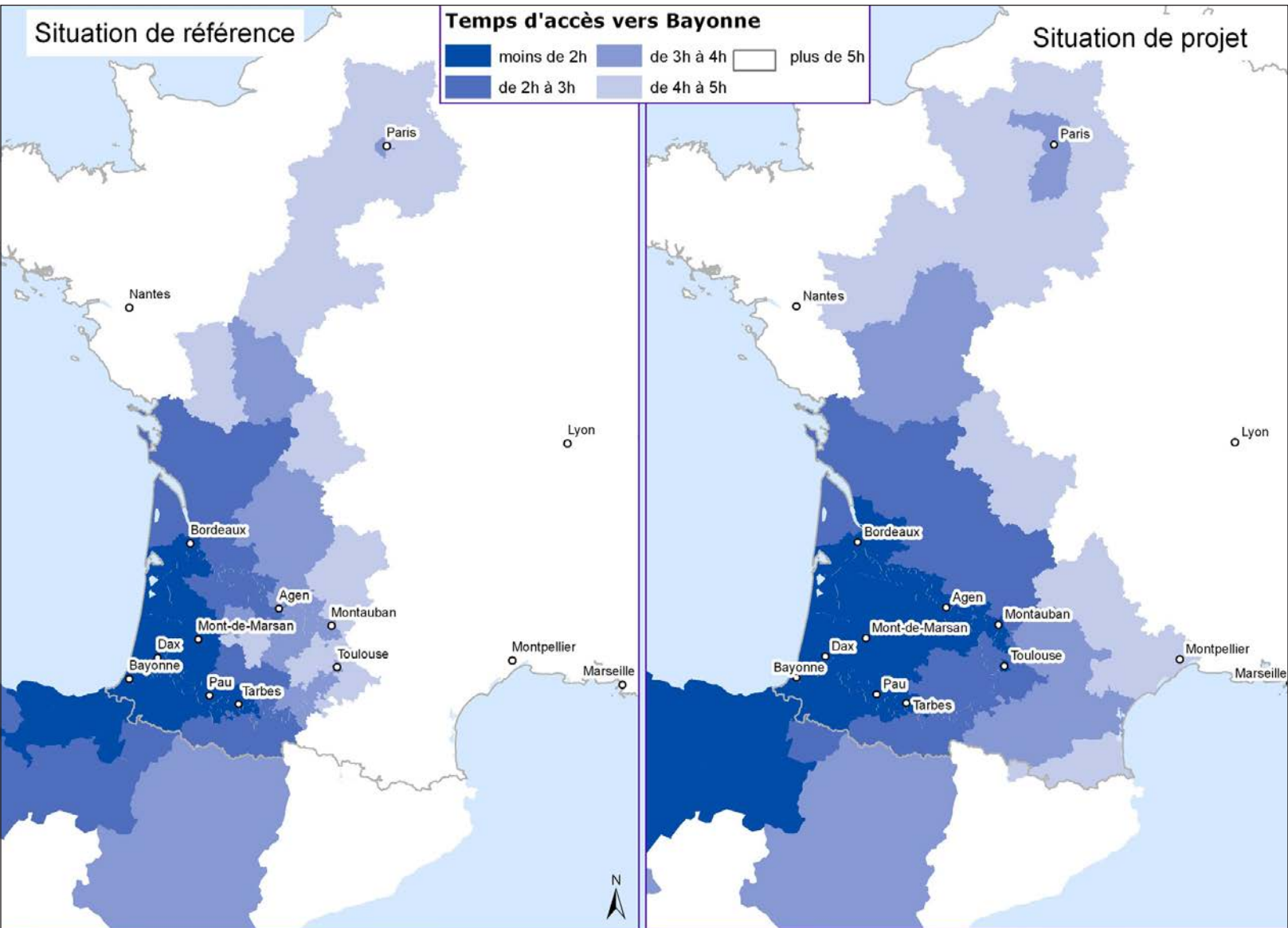
d) Accessibilité à Bayonne

Depuis Bayonne, les gains de temps concernent les liaisons vers Bordeaux et Paris au Nord d’une part, les liaisons vers Toulouse et le sud-est de la France au Sud d’autre part.

L’amélioration des liaisons Atlantique - Méditerranée est majeure : en référence, l’accès à Toulouse en train nécessite un temps de près de 4 h en moyenne. Avec le programme du GPSO, l’accès à Toulouse devient comparable à l’accès à Bordeaux depuis le Pays basque.

Le programme du GPSO permet de renforcer l’accessibilité du Sud de l’Aquitaine et de le rapprocher de tous les territoires du Sud-ouest.

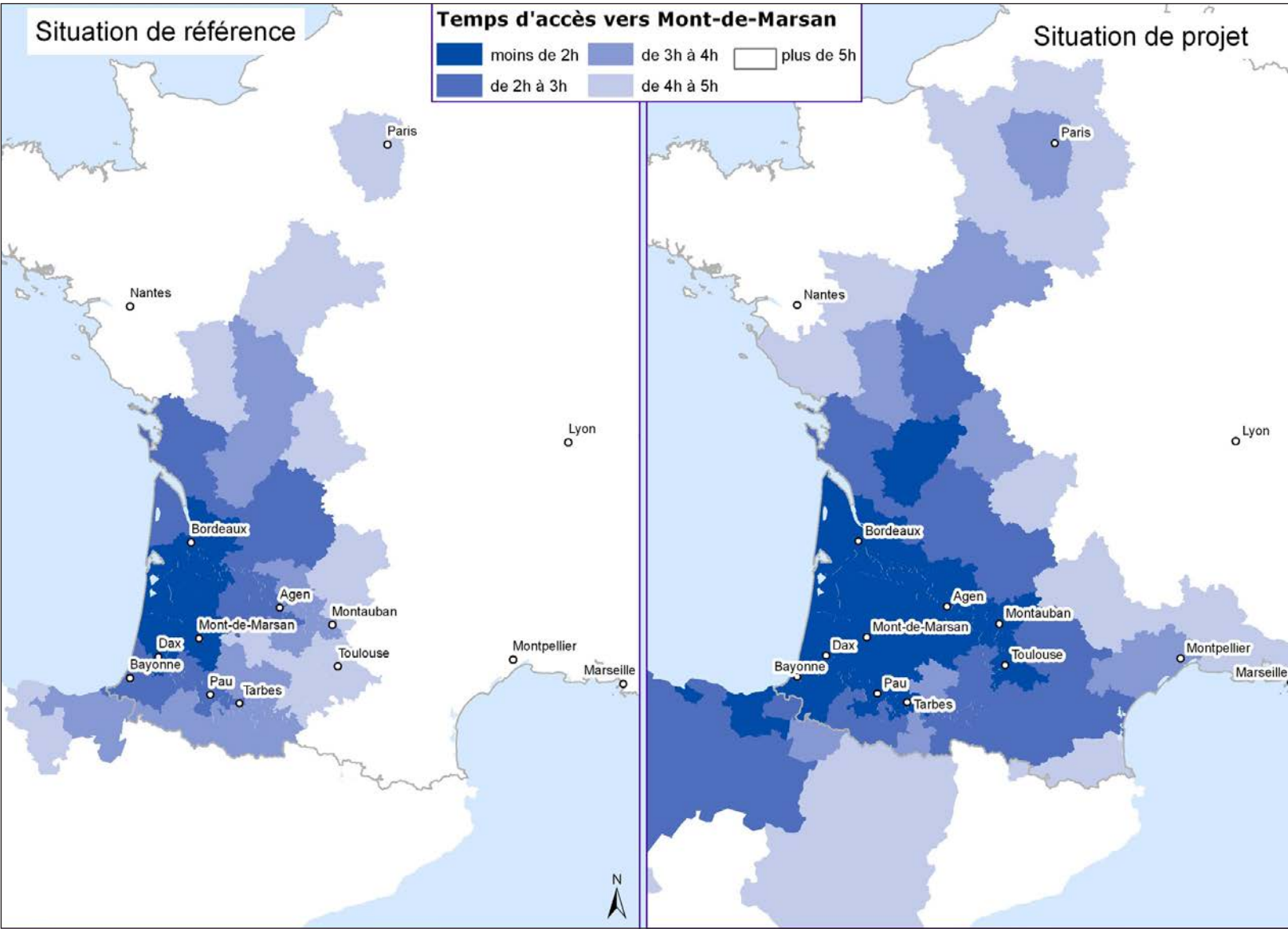
Temps de parcours à destination de Bayonne avec ou sans les lignes nouvelles (Source : MVA, 2012)



e) Accessibilité à Mont-de-Marsan

L'apport du programme du GPSO est particulièrement significatif pour la ville de Mont-de-Marsan qui n'est actuellement pas directement reliée au réseau ferré à grande vitesse. En effet, le temps de parcours est plus que divisé par deux vers Bordeaux, passant de 1 h 30 en référence à 35 min en projet depuis la gare nouvelle. Le programme du GPSO permet le désenclavement de la zone : il améliore les liaisons locales vers le Pays basque et Bordeaux, ainsi que les relations longues distances vers Paris au Nord avec des missions directes, l'Espagne au Sud et la Méditerranée.

Temps de parcours à destination de Mont-de-Marsan avec ou sans les lignes nouvelles [Source : MVA, 2012]



6.1.1.2 Des gains de temps importants pour les usagers du mode ferroviaire

L'amélioration globale de la performance du système ferroviaire à toutes les échelles apportera un gain de temps direct pour ceux qui utilisent déjà le train.

En 2040, on estime à 15 millions le nombre d'heures gagnées par les usagers du mode ferroviaire grâce au programme du GPSO.

À terme les temps de parcours vers Toulouse, la côte basque et Mont-de-Marsan sont nettement améliorés. Une partie significative des gains se trouve également dans les échanges régionaux.

Dès 2024, avec la mise en service de Bordeaux-Toulouse, ce sont environ 5 millions d'heures qui vont être gagnées par les clients du TaGV. Ce sera le double avec le prolongement à Dax en 2027.

6.1.1.3 Une amélioration de l'accessibilité qui attire de nouveaux usagers

Les performances du programme du GPSO et les gains de temps associés génèrent des déplacements qui n'auraient pas été réalisés sans ces nouveaux services. On estime en 2024 à 1,3 million le nombre de déplacements induits par le projet. Ces nouveaux usagers conduisent à une augmentation de la mobilité longue distance.

6.1.1.4 Des répercussions sur le mode aérien

a) Les impacts des LGV sur le mode aérien : retour d'expérience

L'arrivée d'une ligne nouvelle dans le paysage des transports conduit à une diversification de l'offre de transport voyageur. Les effets sont rapides, tant sur la demande que sur l'offre de transport aérien. L'analyse historique permet d'observer cet impact.

La comparaison avec 4 lignes nouvelles récentes permet de préciser les impacts sur l'offre et la demande en transport. Elles ont été sélectionnées pour leurs caractéristiques, similaires au projet de lignes nouvelles. Il s'agit des liaisons Paris-Marseille (pour une analogie avec Paris-Toulouse), Paris-Strasbourg, Paris-Londres (améliorations successives avec un historique important) et Madrid-Barcelone.

Caractéristiques des relations étudiées

(Source : SNCF 2012, Renfe 2012, Opodo, 2012. Traitement : MVA, 20 1²¹)

Liaison	Distance	Durée du trajet en train	Date de mise en service de la LGV	Desserte en 2012
Paris - Londres	440 km	2 h 17 à 2 h 28	1994	16 AR Eurostar 15 AR avion
Paris - Marseille	775 km	3 h 06 à 3 h 30	2001	17 AR TGV/iDTGV 12 AR avion
Paris - Strasbourg	490 km	2 h 18 à 2 h 55	2007	16 AR TGV/iDTGV 8 AR avion
Madrid - Barcelone	625 km	2 h 45 à 3 h 10	2008	14 AR AVE 7 AR avion

À la mise en service d'une LGV, la répartition du marché entre l'avion et le train connaît des modifications importantes. Les leviers d'ajustement potentiels de l'aérien sont :

- la réduction de l'offre en termes de fréquence ;
- la réduction de l'offre en termes de capacité d'emport (taille des avions) ;
- l'ajustement de la politique tarifaire ;
- les suppressions de liaisons.

Évolution générale du trafic aérien

Le transport aérien a connu en France, ces 15 dernières années, de profonds changements. Ceux-ci se sont opérés tant sur l'offre (mouvements d'avions) que sur la demande (trafic passager).

L'évolution de l'offre mesurée en mouvements d'avions se caractérise par quatre périodes distinctes :

- jusqu'en 2000 : forte croissance ;
- de 2001 à 2004 : baisse de l'offre ;
- de 2004 à 2008 : légère augmentation ;
- de 2008 à 2010 : diminution de l'offre ;
- depuis 2010 : augmentation de cette offre.

Le transport aérien subit également les effets d'évènements mondiaux : les attentats du 11 septembre 2001 à New York marquent une première année de césure y compris et paradoxalement sur le transport domestique ; en 2003 le SRAS (syndrome respiratoire aigu sévère) a également affecté les trafics ; 2008 constitue l'année pour laquelle la crise économique mondiale a des répercussions sur le transport aérien.

A contrario, les lois sur la réduction du temps de travail ont eu un effet positif pour les destinations touristiques à moins de 3 heures, accessibles le temps d'un week-end prolongé.

La demande a elle aussi connu des changements. L'évolution en quantité suit celle observée pour les mouvements d'avions. Les modifications de la demande concernent particulièrement sa structure :

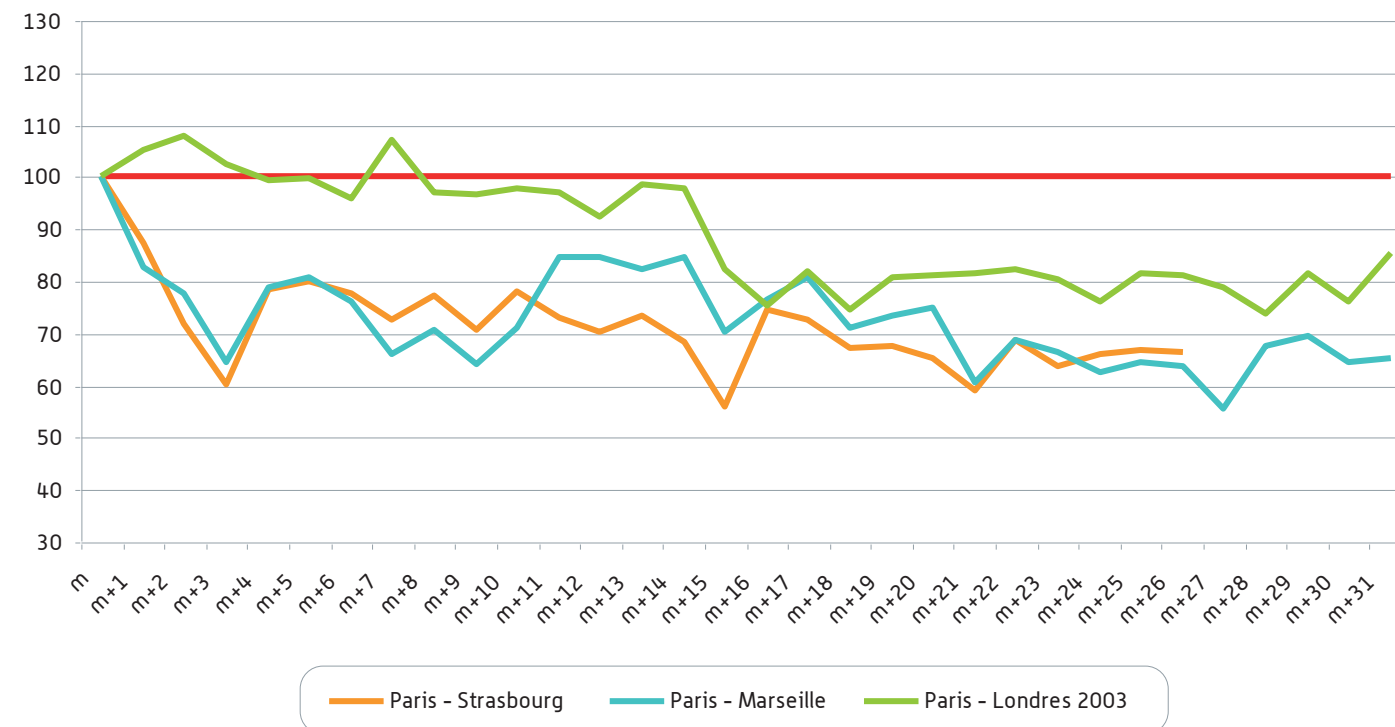
- le trafic aérien lié à la France (métropole et outremer) représentait plus de 50 % du trafic aérien en 1998, contre seulement 22 % en 2011 ;
- le trafic radial (de et vers Paris) diminue tant sur le volume (de 40 millions de passagers transportés en 1998 à 21 millions en 2011), que sur son poids dans la demande totale (de 35 % du trafic aérien en 1998 à 15 % en 2011) ;
- la baisse de la part du trafic radial profite davantage aux liaisons en dehors de la France qu'aux liaisons transversales.

Cette tendance, observée pour la métropole dans son ensemble, se retrouve aussi bien dans les aéroports de Marseille et Strasbourg (villes reliées par des lignes nouvelles), que dans celui de Toulouse. Les aéroports avec une concurrence ferroviaire forte subissent cependant une baisse plus importante du trafic radial lors de l'arrivée de cette nouvelle concurrence. Cette baisse se stabilise ensuite dans les 18 mois qui suivent l'ouverture de la liaison ferroviaire concurrente.

Pour d'autres informations, voir également les sections consacrées respectivement à l'offre et à la demande de transport aérien de voyageurs.

1) Requête effectuée sur les sites Opodo.fr, vueling.com, et aireuropa.com le 16 novembre 2012 pour le 3 janvier 2013.

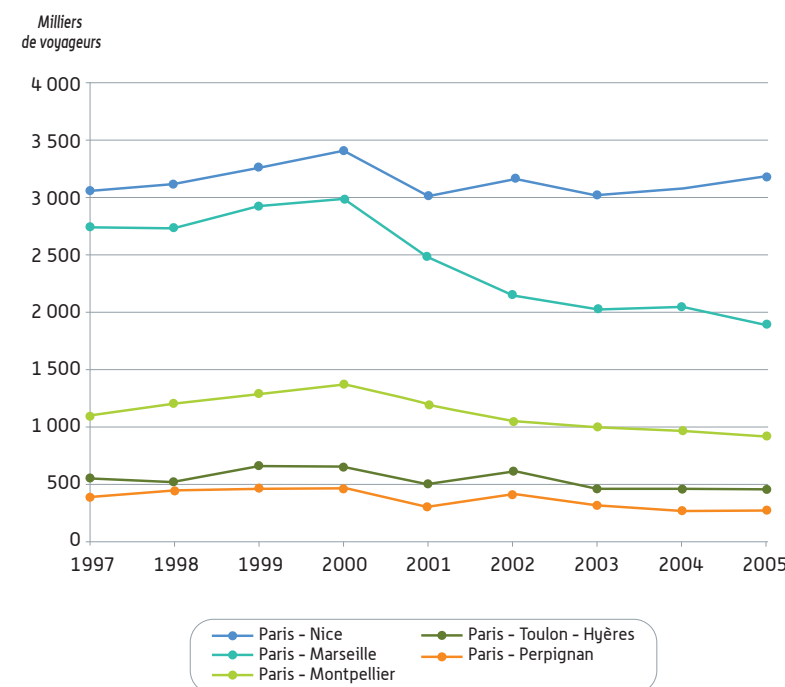
Évolution de l'offre aérienne suite à l'ouverture d'une ligne à Grande Vitesse concurrente [Source : DGAC]



Zoom sur le bilan LOTI de la LGV Méditerranée [source RFF et SNCF, 2007]

Le gain de trafic apporté par le projet LGV Méditerranée est de 4,5 millions de voyageurs ferroviaires (+28 %). L'origine des trafics peut être déterminée pour l'aérien en estimant les trafics détournés par comparaison à des relations comparables et faiblement impactées par l'arrivée de la ligne nouvelle (par exemple Paris-Nice). En observant la demande sur certaines relations avant et après la mise en place de la LGV, il est possible d'estimer le trafic détourné de l'aérien vers le ferroviaire. Le graphique ci-après met en évidence le report du trafic aérien de 2001 à 2004.

Compte tenu des temps de parcours TaGV, Paris - Marseille et Paris - Montpellier, avec des temps proches de 3 h, sont les plus touchés avec une baisse de trafic aérien de 30 % alors que la baisse n'est que de 9 % pour Paris - Nice. L'analyse détaillée du trafic d'ensemble des relations aériennes affectées permet d'estimer le trafic reporté de l'avion à 1,8 million de voyageurs en 2004 dont 0,1 million sur les liaisons transversales.



Les impacts des LGV sur le trafic aérien

À l'arrivée d'une LGV, deux phénomènes sont observés :

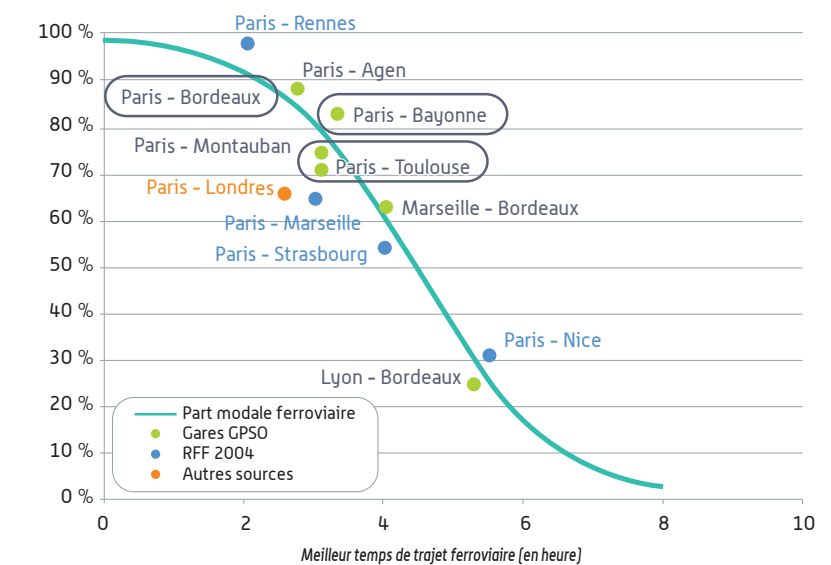
- la demande aérienne diminue plus rapidement que l'offre. Au bout de 2 ans, leurs évolutions sont proches pour trois des quatre liaisons étudiées, avec une baisse de l'ordre de 30 % du nombre de voyageurs ;
- la réduction de l'offre s'opère dans un premier temps plus fortement sur le nombre de sièges que sur la fréquence de la desserte (d'abord réduction de la taille des avions, ensuite réduction des fréquences).

Des facteurs externes peuvent amortir les baisses observées pour les liaisons radiales :

- la présence d'un hub aérien¹, aux origines et destinations de la liaison ;
- des écarts en termes de temps de transport et de fréquence de dessertes élevés entre modes aérien et ferroviaire, au profit de l'aérien.

L'arrivée d'une LGV concurrente à l'avion et performante conduit à un partage de marché plus favorable au ferroviaire. Le report modal est particulièrement fort lorsque les temps de parcours ferroviaires sont inférieurs à 4 heures.

Évolution de la part modale Air-Fer en fonction du temps de parcours ferroviaire [Source : MVA, UIC, 2012]



1) Le principe du hub est de permettre la connexion d'un grand nombre de petits flux de trafic (court et moyen-courriers) aux flux plus importants de et vers l'international (long-courriers). Il s'agit de créer plusieurs fois par jour des « plages » de rendez-vous sur lesquelles sont concentrées les arrivées et les départs des vols. Les passagers peuvent ainsi rapidement et facilement prendre une correspondance, d'un vol moyen-courrier vers un vol long-courrier, ou vice-versa.

L'analyse des parts modales sur des relations européennes en 2006 conduite par l'UIC¹ souligne que la pertinence du fer par rapport à l'aérien se situe en deçà de 4 h. La répartition modale obtenue pour le projet de lignes nouvelles confirme cette tendance observée ces dernières années. Les temps de parcours pour lesquels le fer est compétitif par rapport à l'aérien sont de plus en plus élevés. La montée en gamme des services ferroviaires ainsi qu'une augmentation du nombre de déplacements pour des motifs de loisir expliquent ce phénomène.

La concurrence d'une LGV conduit à rééquilibrer le choix du mode de transport dans les relations avec Paris.

Pour les autres types de trafic des aéroports (transversaux, hors métropole) il est plus difficile d'observer des tendances en fonction de la présence ou non d'une LGV :

- entre 1997 et 2011, l'offre totale a diminué sur les aéroports de Nice, Strasbourg et Toulouse, alors qu'elle a augmenté sur les aéroports de Marseille et Bordeaux ;
- entre 1997 et 2009, l'offre de liaisons transversales a diminué sur l'aéroport de Nice, légèrement diminué sur les aéroports de Bordeaux et Strasbourg et connaît une légère augmentation pour les aéroports de Toulouse et Marseille ;
- entre 1997 et 2009, l'offre de liaisons hors métropole est en baisse sur l'aéroport de Strasbourg, en stagnation pour l'aéroport de Nice et en hausse pour les aéroports de Toulouse, Marseille et Bordeaux.

Les variations de l'offre aérienne hors trafics de et vers Paris ne semblent donc pas liées au niveau de concurrence avec une LGV.

Les principaux enseignements sur l'évolution des tarifs

Concernant la politique tarifaire comparée de l'aérien et du ferroviaire, on peut retenir les éléments suivants :

- le train est moins coûteux que l'avion, quel que soit le niveau de concurrence entre ces deux modes ;
- des exceptions interviennent lorsqu'une liaison low-cost aérienne est offerte, le tarif devenant alors nettement plus concurrentiel avec le tarif ferroviaire ;
- lorsque la concurrence entre le ferroviaire et l'aérien est faible, les tarifs de l'aérien sont relativement stables, et de 10 à 20 % plus élevés que sur les autres liaisons ;

- pour les usagers se déplaçant pour motif « professionnel » et réservant à l'avance, les écarts de prix entre l'avion et le train se réduisent.

Avec l'arrivée du TGV Méditerranée à Marseille, le prix des vols n'a pas baissé (conservation de la clientèle affaire et nouvelles combinaisons fer-air pour les acheminements sur les aéroports parisiens). Par contre, la performance du TGV peut entraîner une baisse drastique de la demande sur de plus petits aéroports (Nîmes : -30 %, Avignon : -25 %). La relation Paris - Nîmes a ainsi disparu en 2004 (225 000 passagers par an en 2000, 159 000 en 2001, 74 000 en 2002, 30 000 en 2003).

Le retour d'expérience invite donc à considérer un maintien des tarifs, indépendamment de l'offre.

Les impacts sur les stratégies commerciales des compagnies aériennes et de développement des aéroports

Des facteurs économiques, environnementaux, sociétaux et concurrentiels imposent aux compagnies aériennes d'adapter leur stratégie en permanence, par des mesures allant au-delà de la simple régulation des fréquences.

Les principaux leviers utilisés sont :

- le prix du billet par le Yield Management. Il s'agit d'une des principales adaptations des compagnies aériennes. Cette technique consiste à maximiser les recettes de l'entreprise en calculant de façon permanente le meilleur prix à proposer aux différents profils d'usagers ;
- le billet couplé TGV Air. Il s'agit d'un service pour les usagers souhaitant effectuer un vol international via l'aéroport Roissy Charles de Gaulle. L'utilisateur peut alors réserver un billet de TGV à destination ou provenance de Roissy CDG, qui sera couplé avec son vol international ;
- de nouvelles stratégies pour les gestionnaires d'aéroport, en développant l'offre internationale par rapport à l'offre nationale ;
- d'autres évolutions spécifiques : création de nouvelles classes intermédiaires (Air France), services payants (repas chez British Airways), réduction du nombre de places en classe Affaires, etc.

Les stratégies commerciales du secteur aérien résultent davantage de l'internationalisation des échanges et de la concurrence entre les différents acteurs économiques que de l'arrivée d'une LGV.

b) Les impacts du projet de lignes nouvelles sur la desserte aérienne des territoires

Sur la base des enseignements des LGV récemment mises en service, 8 relations nationales et internationales ont été étudiées. Le tableau ci-dessous présente les reports attendus depuis l'aérien vers le fer sur ces relations.

Reports Avion à TaGV attendus avec le projet de lignes nouvelles en 2032
[Source : MVA, 2012]

Type de relation	Nombre de voyageurs
Île-de-France - Midi-Pyrénées	951 000
Île-de-France - Landes et Pays basque français	122 000
Île de France - Espagne	291 000
Régions méditerranéennes - Aquitaine	32 000
Régions nord-européennes - Midi-Pyrénées et Pays basque français	40 000
Europe - Espagne	152 000
Régions Aquitaine et Midi-Pyrénées - Espagne	39 000
Gains liés à l'augmentation des fréquences ferroviaires	60 000
Total	1 686 000

Le report modal air-fer représente près de 1,7 million de voyageurs à l'horizon 2032. La relation entre l'Île-de-France et la région Midi-Pyrénées est concernée par plus de la moitié de ces reports.

L'arrivée des lignes nouvelles sur les territoires du Sud-Ouest aura des impacts très variables sur le trafic aérien, compte tenu de la grande diversité de ces derniers.

Aéroport de Bordeaux

L'aéroport de Bordeaux est le 6ème aéroport français, avec 4,6 millions de passagers en 2013. Cet aéroport propose notamment 42 vols quotidiens depuis/vers Paris, des liaisons quotidiennes avec des villes françaises comme Lyon, Marseille, Nice, Nantes,

1) UIC : international union of railways

Brest, Lille et Rennes, ainsi que des liaisons avec des grandes villes européennes comme Amsterdam, Barcelone, Madrid, Genève et Londres.

En situation de référence, le temps de parcours ferroviaire entre Paris et Bordeaux diminue par rapport à la situation actuelle, aboutissant à 2 h 05. L'aéroport de Bordeaux ne sera pas particulièrement impacté par la mise en service du programme du GPSO sur les relations radiales.

Aéroport de Toulouse

Avec plus de 7,5 millions de passagers, Toulouse-Blagnac est le 5^{ème} aéroport français en 2013. Entre Toulouse et Paris, 42 liaisons A/R quotidiennes sont aujourd'hui assurées par la navette Air France et EasyJet.

En outre une des particularités de l'aéroport de Toulouse-Blagnac est d'avoir un trafic aérien lié de façon étroite à l'activité d'Airbus-EADS, implanté à Blagnac.

En termes de trafic passager, l'aéroport de Toulouse présente de nombreuses similitudes avec celui de Marseille : trafic de plus de 6 millions de passagers et présence d'une navette Air France. Cependant, les territoires sur lesquels ces deux aéroports sont implantés sont assez différents : l'aéroport de Marseille se situe dans un secteur de forte concurrence, avec la présence d'autres aéroports et de deux gares TGV depuis la mise en service du TGV Méditerranée. La proportion de liaisons radiales est ainsi moins élevée suite à la mise en place de la LGV Méditerranée.

Avec le projet de lignes nouvelles, Toulouse sera à 3 h 10 de Paris en train contre 4 h 10 en situation de référence et 5 h 20 aujourd'hui. Le gain de temps en situation de référence ne devrait pas modifier profondément l'offre et la demande en transport aérien. Avec un temps de trajet ferroviaire demeurant supérieur à 4 h, il est prévu une baisse de 10 % du trafic aérien par rapport à la situation actuelle. Avec le programme du GPSO, les impacts seront plus marqués. Une diminution de 30 % de la fréquence aérienne par rapport à la situation actuelle est prévue sur cette liaison, conformément aux expériences passées sur d'autres aéroports. Il s'agira alors d'une évolution comparable à celle d'autres grands aéroports régionaux vers d'autres destinations.

Aéroport d'Agen

L'aéroport d'Agen présente la caractéristique de bénéficier d'une Obligation de Service Public (OSP) sur la liaison Paris-Agen, seule et unique ligne régulière de l'aéroport.

Avec le programme du GPSO, le temps de trajet ferroviaire sur cette liaison sera de moins de 3 h, à comparer à 4 h 20 aujourd'hui.

Le temps de trajet ferroviaire de la situation de référence se situe au-dessus du seuil des 3 h, mais permet un aller-retour dans la journée. En tenant compte par ailleurs des difficultés rencontrées lors du renouvellement du contrat d'exploitation de la liaison aérienne, la suppression de la ligne pourrait donc être accélérée pour être effective dès la situation de référence.

Aéroport de Biarritz-Anglet-Bayonne

L'aéroport a accueilli en 2013 plus de 1,1 million de passagers dont 48 % sur la liaison Paris-Biarritz (soit 500 000 passagers chaque année). Spécificité de cet aéroport, la clientèle se déplaçant pour motif professionnel est très peu présente et représente seulement 36 % des passagers de l'aéroport.

La liaison Paris-Biarritz est assurée par 8 A/R quotidiens, dont 2 A/R sont assurés par la compagnie low-cost EasyJet. À la mise en service du programme du GPSO, le temps de trajet ferroviaire sur cette liaison sera de 3 h 30, contre 3 h 55 en situation de référence et 5 h 05 aujourd'hui. La concurrence va donc devenir très forte avec le train. De plus, la faible part de clientèle « professionnelle », plus sensible au temps de parcours, conduira à une baisse de l'offre aérienne un peu plus marquée que sur les liaisons historiques étudiées. En situation de référence cette diminution de la fréquence devrait être de 20 %, pour atteindre 40 % avec le programme du GPSO (elle serait à un niveau intermédiaire à la mise en service de Bordeaux-Dax).

Aéroport de Pau

L'activité de l'aéroport de Pau est largement dominée par le trafic aérien de la liaison Paris - Pau qui assure 9 allers-retours quotidiens, contre 3 A/R quotidiens avec Lyon et 9 A/R hebdomadaires avec Marseille.

Bien que le temps de trajet ferroviaire entre Paris et Pau diminue d'une heure en situation de référence, pour atteindre 4 h 10, la fréquence de la desserte aérienne devrait évoluer faiblement. On estime à 10 % la baisse de fréquence par rapport à la situation actuelle. En situation de projet avec le programme du GPSO (et ce à partir de la mise en service de Bordeaux-Dax, la desserte ferroviaire de Pau et au-delà quittant la ligne nouvelle à Dax pour poursuivre sur la ligne classique), le temps de parcours ferroviaire atteint 3 h 50. L'impact sera donc un peu plus marqué, d'autant que le nombre de liaisons quotidiennes est aujourd'hui de 9 A/R, ce qui est relativement élevé. Une baisse de 20 % de la fréquence par rapport à la situation actuelle est envisagée.

Aéroport de Tarbes-Lourdes

Le trafic charter représente la moitié de l'activité de l'aéroport et est étroitement lié au tourisme religieux de la région. Ce trafic a baissé en 2013 pour passer sous la barre des 400 000 passagers. La liaison aérienne entre Paris et Tarbes - Lourdes est assurée par 3 vols A/R quotidiens.

Le temps de trajet ferroviaire entre Paris et Tarbes - Lourdes est amélioré passant de 6 h 10 en situation actuelle à 5 h en situation de référence pour atteindre 4 h 40 en situation de projet avec le programme du GPSO. Le temps de parcours ferroviaire dépasse cependant toujours largement les 4 h de trajet.

En raison du type d'activité de l'aéroport, il apparaît que les impacts du programme du GPSO sur le transport aérien à Tarbes - Lourdes sont faibles. La fréquence de la desserte, tout comme les tarifs, ne devraient pas connaître d'évolution particulière à la mise en service du programme du GPSO.

Aéroports de Castres et de Rodez

Les aéroports de Castres et de Rodez ont une forte part de leur activité liée à la desserte de Paris. Cette dernière ne représente que 3 A/R quotidiens pour Castres, mais elle représente 8 à 9 A/R quotidiens pour Rodez.

Les impacts du programme du GPSO sur le trafic aérien de ces deux aéroports seront modérés du fait de temps de parcours supérieurs à 5 h vers Paris, et ce malgré une amélioration de la desserte. La concurrence entre les deux modes est donc très faible et aucune évolution n'est attendue sur le transport aérien de ces deux aéroports.

Aéroport de Bilbao

L'aéroport de Bilbao a une activité tournée essentiellement vers l'Espagne, 50 % du trafic de l'aéroport concerne des vols domestiques. En 2012, la liaison Paris-Bilbao est assurée par les compagnies Air France et Vueling Airlines/Iberia avec 10 allers-retours quotidiens (7 des A/R sont avec une correspondance à Barcelone).

Avec le programme du GPSO, le temps de parcours ferroviaire entre Paris et Bilbao est de 4 h 20, contre 5 h 10 en situation de référence et plus de 8 h aujourd'hui. La fréquence de la desserte ferroviaire est également nettement améliorée passant de 2 allers-retours quotidiens aujourd'hui à 4 en situation future.

La liaison aérienne vers Paris devrait donc connaître une diminution de sa fréquence de 10 % en situation de référence et de 20 % en situation de projet (elle serait à un niveau intermédiaire à la mise en service de Bordeaux-Dax).

Aéroport de Madrid

L'aéroport de Madrid est un aéroport d'envergure internationale, l'impact du programme du GPSO sera donc vraisemblablement marginal sur son activité.

En 2012, la desserte Paris-Madrid est assurée par :

- 20 A/R quotidiens par les compagnies classiques Air France et Iberia ;
- 4 A/R quotidiens par les compagnies low-cost Easyjet et Vueling Airlines.

Aéroports de Paris

Les aéroports de Paris vont perdre environ 1 million de passagers en 2024. L'essentiel de la perte de trafic concernera Orly, car les fréquences depuis les aéroports du territoire du Sud-Ouest sont majoritairement à destination de cet aéroport. Roissy gardera sa fonction d'accès aux vols internationaux en correspondance.

Le site aéroportuaire, dont la croissance du trafic restera limitée à long terme eu égard à son positionnement proche des zones urbanisées (contrairement à Roissy CDG qui portera à terme la croissance du trafic francilien), pourrait voir dans la réduction de ces vols domestiques une libération de slots synonyme d'opportunités nouvelles, afin de développer des vols moyens courriers, peut-être plus orientés vers la clientèle loisir.

L'arrivée des lignes nouvelles devrait permettre 3 allers-retours quotidiens entre Paris et Madrid pour un temps de parcours de 6 h 30. L'impact sur le transport aérien sera probablement faible compte tenu du positionnement actuel et du très faible niveau de concurrence entre les deux modes.

Grâce à une amélioration des fréquences, du gain de temps et des prix concurrentiels, l'usage du train sera facilité sur les liaisons radiales. Cette concurrence renforcée amènera les aéroports à réétudier leur offre sur la liaison vers Paris.

1) Mar Gonzalez-Savignat, 2004 faisant référence au travail d'Inglada sur le TGV Madrid Séville.

2) De Rus, 2008.

6.1.1.5 Des effets sur le mode routier

a) Les impacts des LGV sur le transport routier de voyageurs

Parmi les études ayant analysé l'impact des LGV sur le mode routier, nombreuses sont celles qui font référence à l'impact avéré sur le trafic routier. Elles mentionnent la plupart du temps le report du routier vers le ferroviaire à grande vitesse. La Fédération Nationale des Associations d'Usagers de Transport reconnaît ainsi que « *le TGV a bien joué son rôle attendu d'outil de transfert modal puisqu'il a [...], sur certaines relations à moyenne distance, concurrencé efficacement la voiture* ».

Afin d'avoir une image davantage détaillée de ce phénomène de transfert modal, trois liaisons LGV comparables à celles permises par le projet de lignes nouvelles permettent de tirer des enseignements :

- la LGV Paris - Lyon ;
- la LGV Madrid - Séville ;
- la LGV Est (Paris - Strasbourg et Paris - Metz).

L'analyse des seules parts modales doit se faire en tenant compte des trafics ferroviaires induits. Sur des liaisons de même nature (temps ferroviaires entre 2 h 20 et 2 h 40) on observe des résultats similaires : une part modale de la route qui baisse sous l'effet des inductions de trafic ferroviaire mais des volumes de déplacements routiers qui restent relativement constants.

La distance et le temps de parcours

L'un des facteurs clés du report du mode routier vers le mode ferroviaire est celui de la distance et du temps de parcours considérés. Ainsi, sur le TGV Madrid - Séville, 15 % du trafic routier a été détourné par le TGV pour les trajets de longue distance, contre 52 % du trafic aérien. Sur des plus courtes distances, « *le pourcentage du report routier vers le TGV passe à 27 %* »¹.

Plus généralement, « *l'effet de l'introduction du TGV sur des corridors à distance moyenne là où le ferroviaire conventionnel, le routier et l'aérien étaient les alternatives précédentes est assez important* »².

Par ailleurs, l'enquête menée sur la LGV Est a montré que les reports de la route vers le train ont été beaucoup plus importants sur la relation Paris-Metz que sur Paris-Strasbourg. Plus les distances sont courtes et les temps de parcours en TaGV faibles, plus le report modal vers le train est important.

La baisse de la part modale routière permet de réduire la croissance tendancielle du trafic routier. Il faut distinguer les trajets dont les

temps de parcours ferroviaires sont inférieurs à 2 h et pour lesquels il est envisageable d'observer une baisse du trafic routier, de ceux dont les temps de parcours sont supérieurs à 2 h et pour lesquels seules les parts modales vont baisser sous l'effet de l'induction de trafic ferroviaire, alors que les volumes routiers vont rester constants.

Dans le cas des territoires au sein du triangle Bordeaux-Toulouse-côte basque, la plupart des échanges internes aux territoires ont des temps de parcours ferroviaires inférieurs ou égaux à une heure. Il est donc fortement probable d'observer une baisse du trafic routier au sein de ces territoires et un développement des déplacements ferroviaires.

Les coûts relatifs des différents modes

Au-delà des questions de temps et de distance, le prix et le confort sont à prendre en compte dans l'évaluation des parts modales.

Le prix du billet de train ou le coût de fonctionnement de la voiture (péages, essence) sont donc des facteurs importants. Le report modal de la route vers le fer est aussi fonction du prix du billet de train.

L'accessibilité aux gares

Le temps lors d'un déplacement n'est pas uniforme. Il peut se décomposer en plusieurs types de temps : temps d'accès de l'origine au mode de transport, temps d'accès du mode de transport à la destination, temps d'attente et temps en véhicule. Tous ces temps ne sont pas perçus de la même manière par les usagers. Les passagers donnent aussi de la valeur aux gains des différents temps d'accès et au gain de temps d'attente. Ils valorisent également le gain de temps passé à l'intérieur du mode.

Dans ce cadre, la qualité des espaces et des services offerts en gare permet de modifier la perception du temps passé en attente. Il en est de même par une accessibilité facilitée, hors de la contrainte de la congestion et des aléas des transports en milieu urbain. Autant d'atouts que présenteront les gares nouvelles à Agen, Montauban ou Mont-de-Marsan, ou les gares modernisées par ailleurs comme Bordeaux, Toulouse, Bayonne ou Dax.

L'accessibilité à la gare est un facteur important dans le choix de mode de transport des usagers. La connexion des gares au réseau TER, aux réseaux de transports urbains et interurbains doit permettre d'optimiser l'accès à la Grande Vitesse depuis l'ensemble du territoire tout en garantissant la fiabilité des horaires et la régularité.

b) Les reports voyageurs attendus dans le cadre du programme du GPSO

Les impacts liés au projet de lignes nouvelles

8 relations nationales et internationales ont été particulièrement observées dans le cadre du projet de lignes nouvelles. Le tableau ci-après présente les reports attendus depuis le routier vers le fer pour ces relations.

Reports Route-TaGV attendus avec le projet de lignes nouvelles
[Source : MVA, 2012]

Type de relation	Milliers de voyageurs
Île de France – Midi-Pyrénées	65
Île de France – Landes et Pays basque français	16
Île de France – Espagne	43
Régions méditerranéennes – Aquitaine	168
Régions nord-européennes – Midi-Pyrénées et Pays basque français	306
Europe – Espagne	89
Intra et Inter-régional	1 314
Régions Aquitaine et Midi-Pyrénées – Espagne	1 008
Gains liés à l'augmentation des fréquences	282
Total	3 291

Les reports route à train se feront en grande partie sur les déplacements régionaux ou transfrontaliers. Avec le projet de lignes nouvelles ce sont plus de 3 300 000 déplacements routiers de voyageurs évités en lien avec le Sud-Ouest et l'Espagne en 2032.

Les autres relations présentant un fort report vers le fer sont les relations dites intersecteur c'est-à-dire celles n'étant pas en provenance ou à destination de Paris : elles bénéficient en effet d'une très grande amélioration des temps de parcours ainsi que de la création de nouveaux services.

Ce sont déjà environ 850 000 déplacements routiers économisés avec la ligne Bordeaux-Toulouse en 2024 et 2 850 000 avec les lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse / Bordeaux-Dax en 2027.

Les impacts liés aux projets d'aménagement des lignes existantes

La relation Bordeaux-Toulouse (et la région Midi-Pyrénées) est celle accueillant le plus fort report modal depuis la route. Les reports de la route vers le fer entre Bordeaux et les Landes-Pays basque français et entre Toulouse et les Landes-Pays basque français sont également importants.

Reports Route-Fer attendus sur les territoires concernés par le programme du GPSO *[Source : MVA, 2012]*

Reports route vers TER	Milliers de voyageurs
Sud de Bordeaux	350
Nord de Toulouse	2 650
Total des reports	3 000

Au sein du Sud-Ouest, ce sont plus de 6 millions de déplacements routiers évités grâce au programme du GPSO (au bénéfice des TaGV et TER).

Les impacts locaux

L'augmentation des trafics ferroviaires et en particulier des trafics longue distance a un impact sur les volumes routiers desservant les gares. Ceci est d'autant plus vrai pour les gares nouvelles qui vont générer un trafic nouveau. Ainsi, bien qu'une part importante des nouveaux trafics de rabattement puisse être réalisée en transport collectif ou en mode doux, on estime à environ 100 millions le nombre de kilomètres en voitures particulières supplémentaires réalisés pour accéder aux gares (sur un rabattement moyen de 18 km en VP pour les TaGV). Ce chiffre est largement compensé par les quelques 650 millions de kilomètres économisés grâce au report modal de la route et au moindre rabattement vers les aéroports.

Cette croissance de trafic routier local reste malgré tout modeste : elle représente seulement 3 à 4 % du trafic local, et se développe en général, pour la mobilité longue distance, en dehors des heures de pointe.

c) La situation du transport de marchandises

Situation actuelle du trafic fret ferroviaire

Le transport terrestre de marchandises entre la France et la péninsule ibérique via la façade atlantique se fait presque totalement par la route. En 2010, 44 millions de tonnes ont transité par la route à Biriadou sur l'axe Atlantique. La part modale du ferroviaire est très faible sur cet axe (moins de 3 %), contre 32 % à travers l'arc Alpin, dans des conditions similaires de franchissement d'un massif montagneux. 9 000 poids-lourds par jour circulent sur les routes et autoroutes de Bordeaux à la frontière espagnole. Si rien n'est fait, cette évolution se poursuivra avec plus de 16 000 camions attendus au passage de la frontière d'ici 2025.

L'audit demandé par le Ministre de l'écologie et du développement durable et confié au Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD) précise que « la situation actuelle est caractérisée par une part modale anormalement basse du fer, qui résulte des différences historiques d'écartement et d'équipement des infrastructures en France et en Espagne ».

Le transbordement à la frontière espagnole constitue un frein important au développement du fret ferroviaire. Par son coût significatif, il représente actuellement un frein à la compétitivité du transport ferroviaire de marchandises de long parcours et rend le train moins compétitif que la route.

Par ailleurs, aujourd'hui, près de 80 % des poids-lourds circulant sur l'axe Atlantique font plus de 800 km. C'est au-delà de 400 km que le fret ferroviaire est économiquement pertinent. La demande est donc adaptée au mode ferroviaire, et la faiblesse du trafic ferroviaire actuelle est liée aux insuffisances de compétitivité du mode ferroviaire du fait de la différence d'écartement entre la France et l'Espagne.

Les perspectives de report route-fer dans les territoires du Sud-Ouest

Le programme de mise aux normes internationales du réseau ferré espagnol (normes UIC) annoncé en 2005 dans le Plan Stratégique d'Infrastructures de Transport (PEIT), et repris dans la nouvelle planification (PITVI) en 2012, est prévu pour être réalisé en partie d'ici 2024.

Il permettra d'accéder aux principaux centres de production du nord et de l'ouest de l'Espagne, les régions les plus dynamiques du pays.

Ce programme permettra à lui seul d’atteindre à long terme environ 20 % de part de marché des modes terrestres pour le fret ferroviaire et fera disparaître le transbordement.

L’expérience de l’autoroute ferroviaire Perpignan-Bettembourg (Luxembourg) éclaire sur l’avenir possible du fret sur l’axe Atlantique. Ce service de plus de 1 000 km, exploité depuis septembre 2007 par la société Lorryrail, est passé progressivement de 1 A/R par jour à 4 aujourd’hui. À terme avec notamment des extensions rendues possibles en Espagne, et avec un élargissement de l’offre permettant d’aller en Italie, dans le Nord de la France ou en Allemagne, ce service est amené à se développer sur le corridor méditerranéen. Le corridor atlantique, par l’autoroute ferroviaire notamment, a un potentiel équivalent à celui du corridor méditerranéen.

L’objectif de 20 % de part de marché pour le fret ferroviaire, soit plus de 16 millions de tonnes par an, serait atteint avant 2040, après la mise aux normes du réseau espagnol et le développement d’une autoroute ferroviaire performante. Ces prévisions prennent en compte le développement des autoroutes ferroviaires, qui devraient prendre en charge le transport de 7 millions de tonnes de marchandises en 2040. La seconde phase du GPSO permettra d’apporter une réponse capacitaire pour ces enjeux de développement (cf. point 5.2.3).

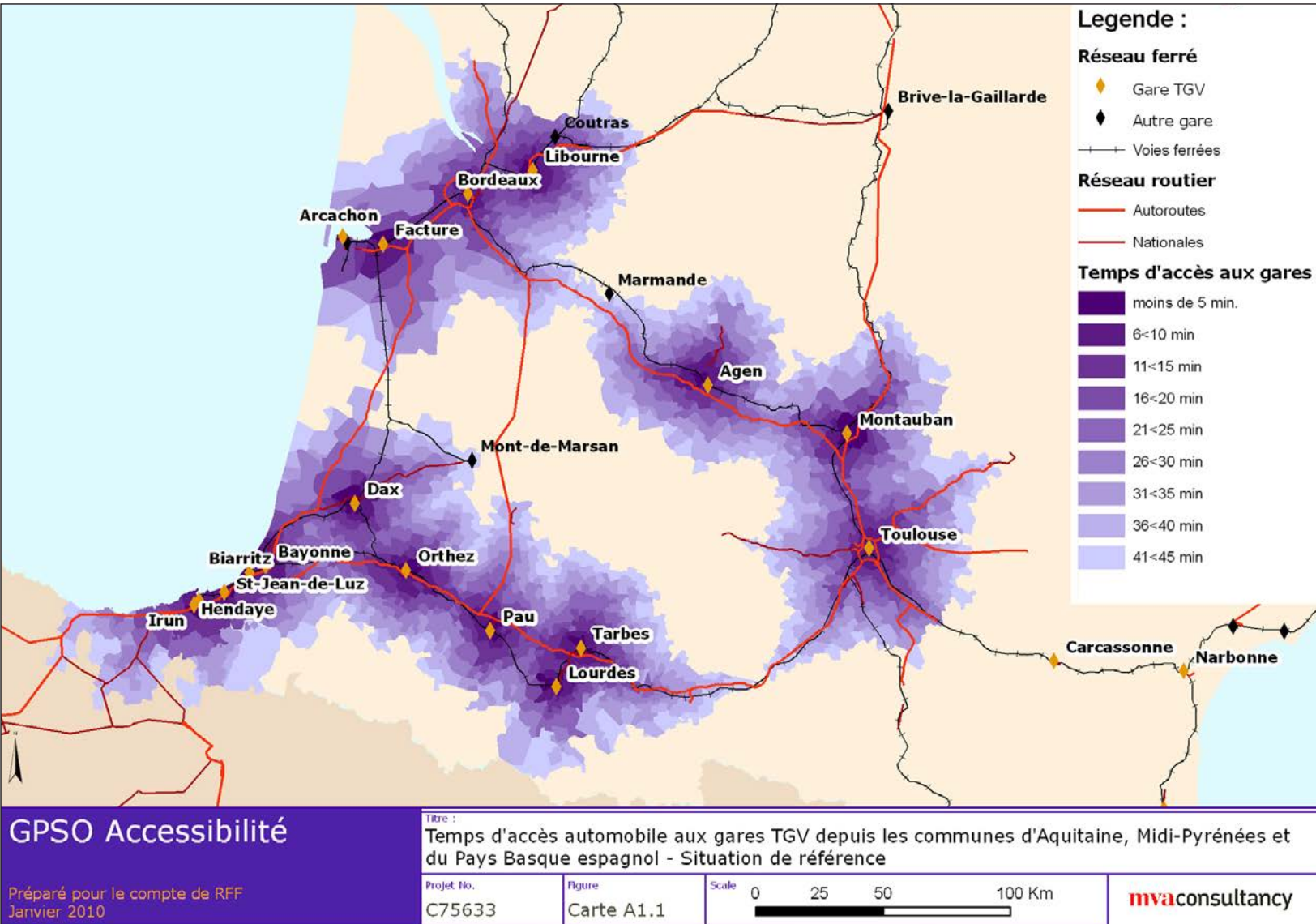
6.1.2 Un programme au service de l’accessibilité et de la mobilité dans les territoires

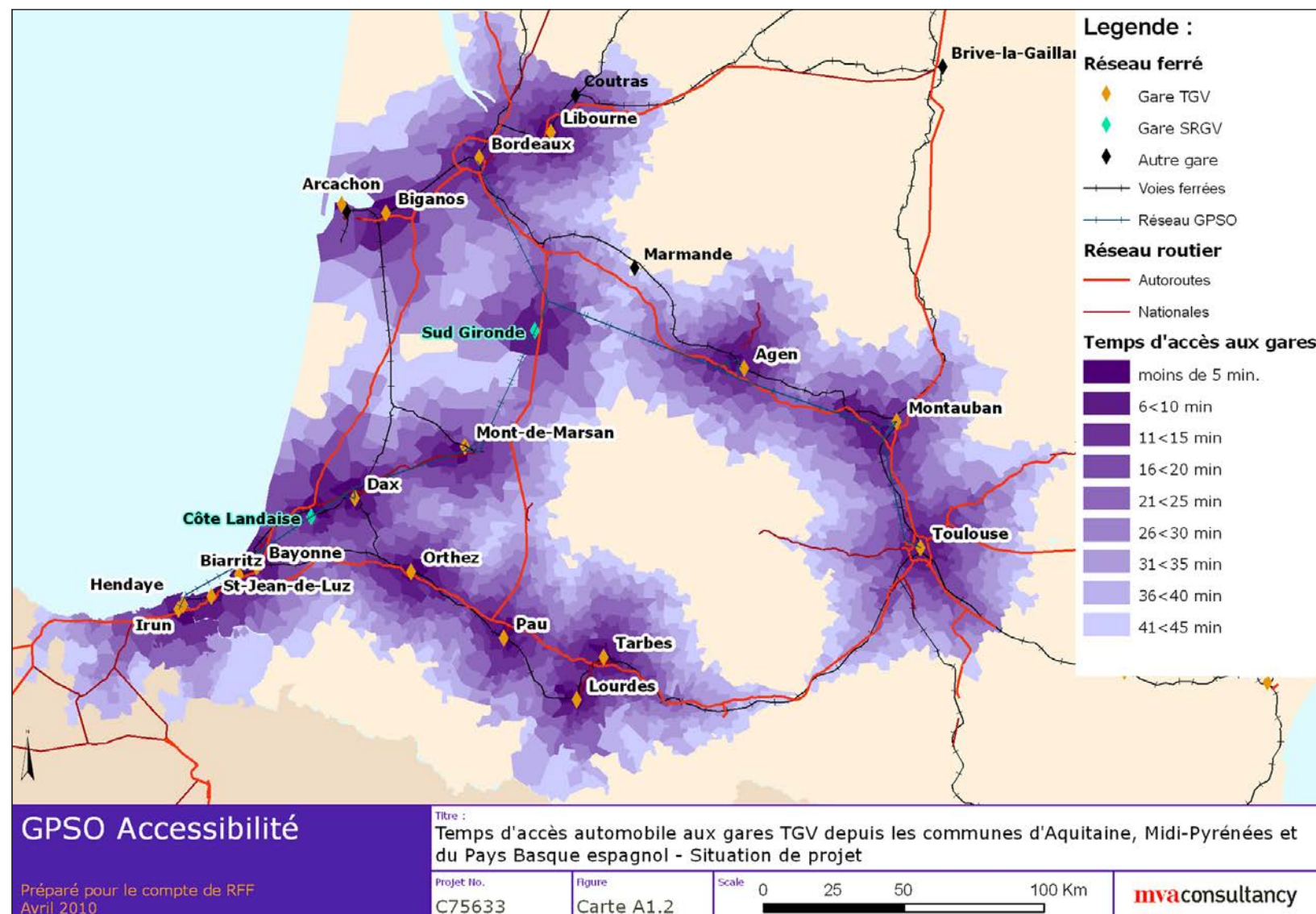
6.1.2.1 Des territoires mieux connectés à la Grande Vitesse

En complément de la desserte des gares existantes de Dax et au-delà en Béarn et Bigorre Pau, Lourdes et Tarbes, de Bayonne, et bien entendu de Bordeaux et Toulouse, le programme du GPSO s’accompagne de la création de 3 gares nouvelles (Agen, Montauban, Mont-de-Marsan) et 2 haltes SRGV (Sud Gironde et Côte Landaise), desservies par le réseau à grande vitesse. Leur réalisation doit permettre à un plus grand nombre d’habitants du territoire d’accéder à de hauts niveaux de services ferroviaires.

La mise en service du programme du GPSO permettra à plus de 40 % de la population des départements du Sud-Ouest d’être située à proximité d’une gare desservie par l’offre à Grande Vitesse (moins de 15 minutes), et près de 80 % à moins de 45 min.

Temps d’accès aux gares en situation de référence et en situation de projet
(Source : MVA, 2012)





Le réseau ferré avec ses dessertes TaGV (mais n'empruntant pas des lignes à grande vitesse) dessert actuellement plus de 1,9 million d'emplois à moins de 45 min. Parmi eux, près de la moitié (49 %) est à moins de 15 minutes. Avec l'arrivée du programme du GPSO, ce sont près de 2 millions d'emplois qui auront accès à une gare desservie par ce réseau en moins de 45 minutes.

Avec le programme du GPSO, ce sont des trains plus rapides et plus de 80 % des habitants et emplois en Aquitaine et Midi-Pyrénées à moins de 45 minutes d'une gare.

6.1.2.2 Des opportunités sociales et économiques (culturelles, universitaires, de santé publique...)

En matière d'accessibilité au quotidien, plusieurs indicateurs socio-économiques permettent d'évoquer les opportunités créées par le programme du GPSO :

- ▶ au niveau de l'accessibilité régionale :
 - les relations sociales et les bassins de vie : évolution de la population accessible en moins de 45 minutes depuis chaque commune,
 - l'accès à l'emploi : évolution du nombre d'emplois accessibles en 45 minutes depuis chaque commune,
 - l'accès à l'enseignement supérieur : évolution du nombre de postes dans l'enseignement supérieur et la recherche accessibles en moins de 45 minutes depuis chaque commune ;
- ▶ au niveau de l'accessibilité longue distance :
 - le gain d'accessibilité aux déplacements d'affaires est estimé à partir du nombre d'emplois de catégorie supérieure à moins de 3 h (durée permettant un aller-retour dans la journée),
 - les gains d'accessibilité pour le tourisme sont estimés à partir du nombre d'hébergements touristiques accessibles en 3 h (chambres d'hôtel ou hôtellerie de plein air).

Accessibilité régionale

Les territoires présentant un gain d'accessibilité important ou très important avec le programme du GPSO sont ceux qui bénéficient d'une desserte plus rapide ou renforcée.

Les communes situées sur l'axe Bordeaux-Toulouse, en particulier les agglomérations d'Agen et de Montauban, sont les territoires les plus avantagés par le programme du GPSO en termes d'accessibilité quotidienne. Avec la possibilité d'accéder en moins de 40 minutes à chacune des 2 grandes métropoles régionales, ces pôles intermédiaires pourront jouer un rôle important d'équilibre territorial.

De même, la liaison Bordeaux - Dax - Pays basque et -Pau/Lourdes/Tarbes permet aux territoires desservis de tirer mutuellement profit de la richesse démographique et économique de ces pôles. Les communes desservies par la nouvelle halte Sud Gironde ont un accès privilégié à l'agglomération bordelaise en train (ils l'ont déjà en voiture avec l'A65), aux emplois et au pôle d'enseignement

supérieur de Bordeaux. Les niveaux de services attendus permettent d'envisager une bonne attractivité du train pour des migrations pendulaires sur cette relation. Le gain d'attractivité locale pour Mont-de-Marsan est décisif car la gare nouvelle permet une connexion rapide aux pôles bordelais et du Pays basque.

Accessibilité longue distance

Le programme du GPSO améliore la connexion entre les pôles d'emplois bordelais et toulousain. Le renforcement des synergies du pôle de compétitivité d'Aerospace Valley constitue un nouvel atout pour les 3 grandes agglomérations de Bordeaux, Toulouse et Bilbao (sans oublier le Béarn et le Pays Basque également partie prenante de ce pôle de compétitivité), mais également pour les territoires situés au-delà de Bordeaux (pointe du Médoc, Charentes).

Les espaces situés le long de la ligne ferroviaire entre Agen et Toulouse disposent d'un accès presque direct à la capitale d'Aquitaine et son pôle d'emploi. Les territoires de la vallée de la Garonne améliorent leur potentiel d'attraction en tant que pôle intermédiaire permettant un accès rapide vers les deux centres économiques. L'amélioration des temps de parcours entre Bordeaux et Toulouse permet d'étendre les gains d'accessibilité jusqu'au littoral méditerranéen (Carcassonne, Narbonne).

Le renforcement en TaGV sur l'axe ferroviaire Bordeaux - Espagne et l'apport supplémentaire de la création de services régionaux à grande vitesse (SRGV) permet d'améliorer l'accessibilité aux emplois pour l'ensemble de l'axe Nord-Sud notamment entre les Landes et le Pays basque jusqu'au Nord de l'Espagne. L'arrivée de la grande vitesse ferroviaire à Mont-de-Marsan a un impact fort pour ce territoire mais également pour les espaces situés plus à l'intérieur.

La performance des trains reliant directement le Béarn et la Bigorre à Dax et Bordeaux permet à ces territoires d'améliorer fortement leur accessibilité. 20 min seront gagnés pour la desserte de Pau, Lourdes, Tarbes du fait du GPSO dès sa phase 1 (avec un meilleur temps sur Paris/Pau passant par exemple de 4 h 10 à 3 h 50).

Concernant le tourisme, les territoires bénéficiant des plus nettes améliorations sont situés à l'intérieur des terres, le long de la nouvelle voie ferrée à grande vitesse : l'axe Mont-de-Marsan - Dax, les Landes, l'axe Agen-Montauban - Toulouse et l'Est du Tarn-et-Garonne. Par extension, les territoires indirectement desservis (Gers,

Béarn, Bigorre, Aragon) bénéficient également d'une amélioration de l'accessibilité puisque étant situés à proximité des points de dessertes des lignes nouvelles ou bénéficiant des gains de temps des lignes nouvelles avec des correspondances TER. C'est le cas également pour les territoires de la Charente, qui se rapprochent de Toulouse et du Pays basque.

La connexion de Mont-de-Marsan au réseau ferré à Grande Vitesse et en particulier vers la côte basque, la région bordelaise et la région parisienne permet aux montois d'envisager de nouvelles destinations de tourisme, même pour une courte durée.

L'interconnexion Sud/Sud favorise les gains d'accessibilité d'Agen, de Montauban, de Toulouse, et du Languedoc-Roussillon, notamment par l'amélioration des déplacements à destination du Pays basque et de l'Ouest de l'Espagne. Le programme du GPSO rapproche ainsi les populations des aires toulousaine et agenaise de l'océan.

Les effets du programme du GPSO sur l'attrait économique et social du pôle Pays basque-Dax-Mont-de-Marsan sont renforcés par l'amélioration des liaisons internes, le rapprochement temporel avec l'agglomération bordelaise ainsi que sa position géographique charnière avec le Nord-Ouest espagnol dynamique.

Les espaces intermédiaires entre Bordeaux et Toulouse bénéficieront également des effets du programme du GPSO du point de vue économique et social. En particulier, les secteurs d'Agen et de Montauban, pôles économiques secondaires, se positionnent comme pôles intermédiaires dynamiques entre les deux agglomérations qui restent accessibles efficacement.

Par un effet de répercussions, les territoires périphériques aux grandes agglomérations (Béarn, Bigorre, Médoc, Charente, Tarn, sud de Toulouse, Languedoc-Roussillon et Gers) tireront aussi avantage du programme du GPSO, du fait de l'amélioration de la connexion directe entre Bordeaux et Toulouse.

6.1.3 Un projet catalyseur de dynamiques portées en première ligne par les territoires

6.1.3.1 L'emploi

La phase chantier générera des emplois

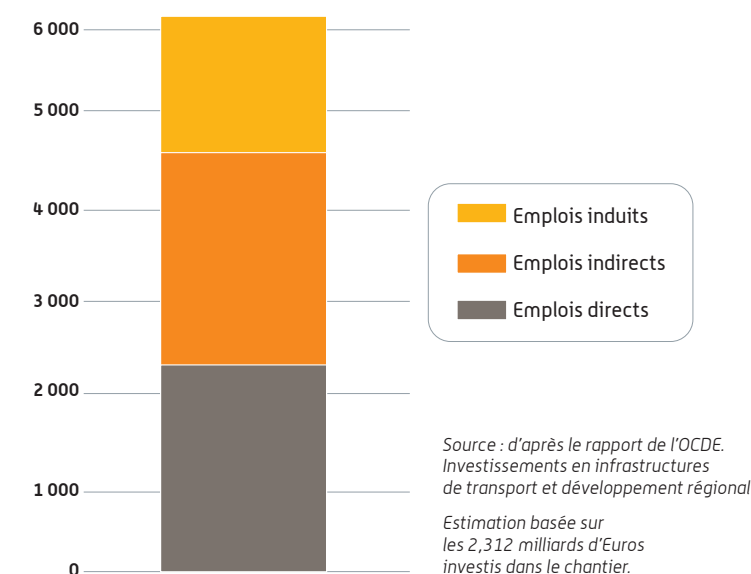
La réalisation d'un grand chantier d'infrastructure (ici les lignes nouvelles et les aménagements des lignes existantes) génère un nombre d'emplois important.

Sur la LGV Rhin Rhône (1^{ère} phase), trois types d'emplois ont été occupés ou générés lors de la phase chantier :

- ▶ les emplois directs : emplois sur les chantiers et au siège des entreprises ainsi que ceux de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage ;
- ▶ les emplois indirects : emplois mobilisés pour les fournitures, les équipements, les matériels ;
- ▶ les emplois induits : emplois liés aux dépenses des personnels à proximité du chantier et dans leur aire géographique de domicile.

Pour cette ligne de 140 km, 6 100 emplois ont été générés en moyenne annuelle, dont 2 300 emplois directs (1 700 en permanence sur le chantier avec un pic à plus de 3 000 personnes pendant l'été 2008), 2 300 emplois indirects et 1 500 emplois induits.

Les emplois générés par le chantier de la LGV Rhin-Rhône (Source : RFF)



Les lignes nouvelles Tours-Bordeaux et Bretagne-Pays de la Loire prévoient quant à elles respectivement 4 500 et 3 000 emplois directs en phase travaux (source RFF), comprenant une part d'emplois locaux.

On peut donc estimer à 6 000 environ le nombre d'emplois directs générés par le programme, autant d'emplois indirects, et 3 000 emplois induits, soit environ 15 000 emplois au total.

Pour Bordeaux-Toulouse/Bordeaux-Dax, le nombre d'emplois directs générés peut être estimé à 4 000 emplois directs, autant d'emplois indirects, et 2 000 emplois induits, soit environ 10 000 emplois au total.

Le nombre d'emplois directs, indirects et induits apportés par la phase travaux est estimé à 10 000 pour les projets soumis à enquête publique en 2014 (phase 1), et à 15 000 pour le programme global, avec une part d'emplois locaux et d'insertion.

Une pérennisation des emplois moins quantifiable

La ligne nouvelle, à travers l'amélioration des dessertes, constitue un outil, à la disposition des territoires permettant d'accompagner leur développement. Les territoires tablent sur une meilleure accessibilité aux pôles de décisions et au réseau de transport national et européen pour attirer les entreprises et créer ainsi de nombreux emplois permanents.

Pour l'arrivée de la LGV Méditerranée, on estimait à 19 000 la création d'emplois permanents, dont 17 500 dans les régions directement concernées par la LGV. À Marseille, où la LGV Méditerranée a été associée à l'opération Euroméditerranée¹, on a dénombré un millier d'emplois effectivement créés avec l'arrivée de la LGV.

Concernant l'attractivité d'entreprises, l'agglomération d'Aix-en-Provence est particulièrement bien placée. Son solde d'arrivées d'entreprises augmente chaque année d'au moins 40 % depuis 2001 et la mise en service de la LGV, ce qui contraste avec d'autres agglomérations comme Nantes, Lille ou Bordeaux. Marseille est également devenue plus attractive pour les entreprises.

La LGV Nord a stimulé la compétitivité des entreprises de la région Nord-Pas de Calais. La LGV Nord a réellement favorisé l'installation

d'entreprises provenant d'Île-de-France, en particulier à Lille. L'impact brut sur l'emploi du quartier des affaires Euralille est estimé à 7 000 emplois créés.

Le centre Novaxis au Mans est un exemple de technopôle dans lequel des entreprises se sont installées spécifiquement en raison de la desserte TGV.

Les projets de développement tertiaire aux abords des gares (Lyon, Lille, Rennes, Nantes, Bordeaux ou Toulouse) soulignent l'attrait économique des sites gares, mêlant forte accessibilité, proximité des services d'un centre-ville et opportunités de réaménagement urbain.

La plupart des exemples historiques soulignent l'impact positif des LGV sur l'emploi, en particulier à proximité immédiate des gares principales qui ont fait l'objet d'un programme d'aménagement.

6.1.3.2 L'immobilier

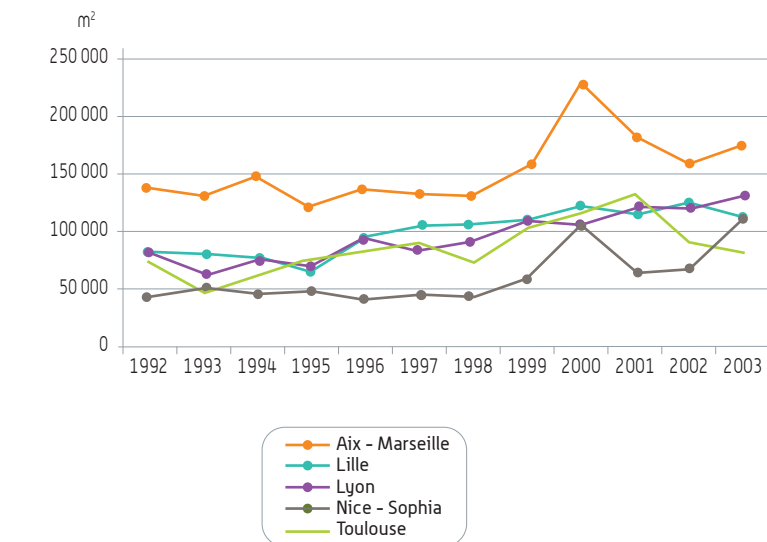
L'arrivée d'une nouvelle infrastructure structurante pour le territoire peut rendre une ville ou une région plus attractive. De fait, la demande immobilière s'en trouve stimulée.

Dans le cas de la LGV Méditerranée, les prix de l'immobilier ont augmenté, entre 1998 et 2003. Le différentiel de la hausse des prix de l'immobilier dans les grandes villes du Sud par rapport aux grandes agglomérations françaises a été de 12 %. Cette hausse serait due à la fois à la facilité de disposer d'une résidence secondaire dans le Sud, aux nouvelles habitudes de travail (RTT), au bon rapport qualité/prix des logements et à la nouvelle accessibilité due à la LGV. Cependant, en volume de transactions, même si le dynamisme de Marseille ressort entre 1995 et 2003, il reste comparable à celui de Lille ou Lyon.

Ces trois métropoles ont en effet lancé les programmes tertiaires les plus ambitieux au cours de ces 25 dernières années. En revanche, peu d'effets sur l'immobilier ont été observés dans le cadre de la LGV Est Européenne.

Évolution des transactions immobilières dans cinq métropoles régionales

(Source : Bilan LOTI de la LGV Méditerranée, 2007)



Si on s'intéresse plus particulièrement aux prix, les augmentations les plus fortes concernent les villes nouvellement desservies par des gares TGV.

Les villes situées à moins d'une demi-heure de la gare d'Avignon ont vu leurs prix immobiliers augmenter de 10 à 20 % en un an suite à la mise en place de la LGV. À Marseille, le prix moyen du mètre carré est passé de 1100 à 1600 euros en trois ans. Les loyers ont connu une hausse de 7 % en 2001. Le TGV semble donc avoir joué un rôle d'amplificateur de l'évolution des prix.

L'arrivée du TaGV à Lille a constitué un facteur stimulant de la demande immobilière. Mais le facteur clé du développement de l'attractivité lilloise semble surtout résider dans une politique d'urbanisme dynamique.

On pourra également se référer au paragraphe relatif aux projets sur l'urbanisation dans la pièce F 6 Études d'impact - Volume 3 chapitre 5.

De nombreux projets structurants ont été mis en place simultanément, comme la gare TGV Lille Europe, le quartier des affaires Euralille, ou encore le Grand Palais et le Zénith qui ont été inaugurés la même année.

1) Opération d'aménagement et de développement économique, qui engage la réhabilitation d'un périmètre de 480 hectares au cœur de la métropole marseillaise, entre le port de commerce, le Vieux-Port et la gare TGV.

6.1.3.3 Le tourisme

Lors de la mise en place d'une ligne nouvelle, l'attente au niveau local d'une hausse des flux touristiques est forte. Le TaGV a des effets positifs sur les régions bénéficiant déjà d'une notoriété touristique forte, ce qui est le cas du grand Sud-Ouest.

Dans le cas des services TaGV en direction du golfe du Morbihan (Vannes, Auray), on observe par exemple de très forts taux de remplissage en période estivale et lors de longs week-ends de Mai/Juin. Il semble donc raisonnable d'envisager des impacts similaires pour le Sud-Ouest qu'il s'agisse de la côte Atlantique ou de l'intérieur des terres.

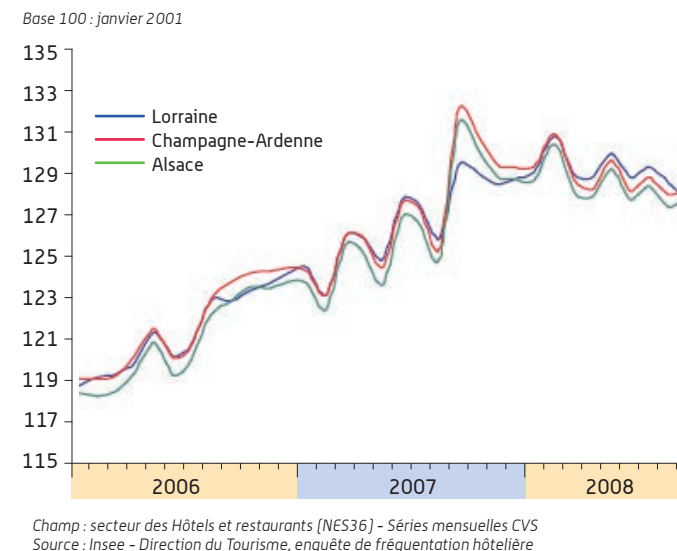
L'arrivée d'une LGV entraîne un changement des comportements et des types de tourisme grâce aux possibilités offertes par les horaires des services proposés (offres de week-end, saisonnières).

L'impact économique de l'arrivée d'une LGV varie en fonction des ressources en termes de culture, patrimoine et gastronomie de chacun des territoires, mais également en fonction de l'implication des pouvoirs publics. Au Mans par exemple, où la mobilisation a été très forte, les chiffres ont montré une progression de l'activité touristique et en particulier du tourisme d'affaire.

Depuis la mise en service de la LGV Méditerranée, les séjours courts sont plus fréquents et s'étalent plus dans l'année. L'ouverture de la LGV Nord a stimulé le tourisme, surtout britannique, à Lille et à Calais. Les nuitées ont augmenté de 16 % pour les clients français et de 48 % pour les clients étrangers entre 1997 et 2000. Ces statistiques ne permettent cependant pas de dire quelles sont les parts respectives d'Eurostar et des trajets en voiture (favorisés par le tunnel et la baisse des tarifs).

L'étude réalisée au sujet des impacts de la ligne Est européenne sur le tourisme montre des gains significatifs, et sur toutes les zones-gares TGV, la première année de mise en service (2006-2007). Cette analyse montre que l'effet LGV est rapide après la mise en service.

Évolution du chiffre d'affaire dans le secteur des hôtels et des restaurants dans les départements traversés par la LGV Est (Source : INSEE Lorraine, 2009)



6.1.3.4 Les effets en matière d'aménagement du territoire

Les différentes enquêtes sur l'attractivité pour les entreprises des territoires continuent de placer les infrastructures de déplacements comme des déterminants des choix de localisation. La présence d'un réseau d'infrastructures dense et de qualité en France est un des atouts du pays, plébiscité par les entreprises¹.

Dans l'ouvrage « Les effets territoriaux de la grande vitesse ferroviaire en France » (2013), la DATAR établit un constat des **effets des LGV sur les territoires**, au vu des expériences au niveau national.

Les effets sur la mobilité sont indéniables ; les effets sur l'évolution des territoires sont variables selon leurs dynamiques, ce qu'illustrent également différents travaux académiques².

La DATAR note à ce sujet que des territoires qui n'ont pu en tirer pleinement partie dès l'origine peuvent voir cette situation évoluer ultérieurement avec la mise en place de politiques territoriales adaptées.

La mobilité est concernée par les grands enjeux actuels de l'aménagement du territoire qui portent sur :

- ▶ l'insertion de la France en Europe, avec notamment le renforcement des fonctions métropolitaines des plus grandes villes françaises ;
- ▶ la nature des relations entre les villes et leurs vastes zones d'influence, avec une extension des modes de vie urbains à des territoires de plus en plus vastes, y compris ruraux, qui se traduit par des frontières de plus en plus floues entre espaces urbains et ruraux ;
- ▶ la fragilité des espaces et territoires diffus à l'écart de ces mouvements.

Les différents travaux menés montrent que l'arrivée d'une ligne à grande vitesse n'est pas synonyme d'un développement automatique et mécanique du territoire desservi, qui ne peut résulter que d'une volonté locale bien adaptée. L'infrastructure offre aux acteurs régionaux une opportunité de s'interroger sur les forces et les faiblesses de leur territoire et la nécessité d'organiser les flux, à différentes échelles, pour tirer parti des changements dans les comportements de mobilité induits par la grande vitesse.

L'ouvrage de la DATAR publié en 2013 distingue quatre grandes catégories d'effets territoriaux :

- ▶ les effets sur la mobilité et l'accessibilité ;
- ▶ les effets sur le foncier et l'urbanisme ;
- ▶ les effets sur l'image et le tourisme ;
- ▶ les effets sur l'implantation d'entreprises et l'économie locale.

Les effets sur la mobilité sont directs ; au-delà des reports de circulation des réseaux préexistants vers le nouvel itinéraire, les grandes infrastructures de transport « induisent » du trafic, en créant une mobilité supplémentaire que génère la nouvelle offre de liaison, réputée plus rapide et plus confortable. Cette induction peut s'interpréter de deux manières non contradictoires : le territoire desservi est plus attractif grâce à la nouvelle infrastructure ou les pôles externes au territoire desservi sont plus fréquentés car ils sont devenus plus accessibles, ce qui élargit le champ des opportunités.

L'amélioration de l'accessibilité influe directement sur l'attractivité des pôles desservis, grâce au raccourcissement important du temps de parcours que représente la nouvelle infrastructure. A cet égard, trois seuils majeurs sont évoqués, modifiant sensiblement la

1) Source : étude biennale « choix concurrentiels » de KPMG, citée par l'Agence française pour les investissements internationaux (2012).

2) Voir en particulier les travaux de Facchinetti-Mannone V., Richer C., L'intégration territoriale des gares sur Lignes à Grande Vitesse en France, paru dans Recherche Transports Sécurité (mars 2011) L'attractivité résidentielle des agglomérations françaises, par Hervé Alexandre, François Cusin et Claire Juillard (Université Paris-Dauphine), 2010 Lignes ferroviaires à grande vitesse et dynamiques locales : une analyse comparée de la littérature, par Sylvie Bazin, Christophe Beckerich et Marie Delaplace (Université de Reims Champagne-Ardenne), Blanquart Corine et Vandenbossche (INRETS-SPLOTT), 2010

fonctionnalité des relations offertes : celui de ¾ d'heure, en deçà duquel des relations pendulaires domicile-travail ou domicile-étude se développent, 1 h 30, qui permet des allers et retours dans la journée et 3 h, qui permettent des allers-et-retours dans une journée professionnelle ou dans un week-end famille-loisirs.

En outre, l'offre d'une intermodalité bien conçue en complémentarité avec l'infrastructure permet de **diffuser l'effet de l'infrastructure dans les territoires**.

L'effet sur le foncier est analysé à travers la réalisation d'aménagements urbains d'ampleur à proximité des gares desservies.

Concernant l'image et le tourisme, de nombreux territoires, soucieux de développer les retombées économiques de l'arrivée d'une grande infrastructure de transport, ont cherché à valoriser et vanter leur image, jusqu'à faire appel au marketing territorial professionnel. Bien anticipées et orientées sur les spécificités territoriales, de telles campagnes ont eu un effet à la mise en service et peu après (ainsi la mise en place de la LGV Nord a renouvelé l'image de la région Nord-Pas de Calais et de Lille ; grâce à l'arrivée de la LGV Méditerranée on observe une amélioration de la visibilité des villes de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur).

Cependant, la recherche d'une image attractive doit reposer sur une identité bien caractéristique et pérenne. L'intérêt des sites plus accessibles, du patrimoine local mieux visitable, l'organisation d'offres touristiques bien adaptées, de manifestations culturelles d'ampleur, sont autant de moyens de développer le tourisme, considéré comme une activité stratégique pour le nombre d'emplois qu'elle représente.

La conséquence de l'offre d'une nouvelle infrastructure de transport sur l'implantation des entreprises est un des effets territoriaux les plus attendus, mais c'est aussi un des plus difficiles à appréhender valablement.

Les effets de l'infrastructure sont souvent (mais pas systématiquement) bénéfiques au tissu économique des territoires traversés, sachant qu'il ne s'agit pas nécessairement de création de nombreux emplois, mais aussi de déplacement ou de regroupement d'entreprises préexistantes plus éloignées.

Dans le secteur de l'enseignement supérieur, de l'innovation et de la recherche, des créations ont été permises, en complémentarité avec les réseaux préexistants, grâce aux gains d'accessibilité procurés par l'infrastructure.

L'effet de polarisation peut avoir un effet négatif par une remise en cause de la cohésion régionale :

- ▶ si la métropole régionale se rapproche seule des autres grandes villes extérieures à la région alors que les autres, de taille plus faible, s'en éloignent parce qu'elles ne sont pas desservies ;
- ▶ si la LGV dessert des villes d'une même région de façon indépendante, elle les éloigne les unes des autres dès lors que la modification de la distance-temps permet des connexions plus rapides avec l'extérieur qu'entre ces villes.

Par effet de polarisation, la LGV renforcerait alors le poids de la métropole extérieure devenue plus proche du territoire, renforcerait la métropole régionale au détriment des espaces non desservis et finalement favoriserait les inégalités de développement.

Inversement, cet effet de polarisation **peut avoir un effet positif par un renforcement de la cohésion régionale** si :

- ▶ le renforcement de l'accessibilité du ou des pôles régionaux profite à l'ensemble de la région, notamment par des systèmes de rabattement régionaux vers ces pôles ;
- ▶ par conséquent les gares LGV deviennent des nœuds multimodaux essentiels à différentes échelles du réseau de transport (depuis la desserte urbaine de proximité jusqu'à la desserte régionale sans compter la mise en relation avec les autres régions).

Par effet de polarisation et de redistribution des flux issus de cette polarisation à l'échelle régionale, la LGV peut alors favoriser un **développement territorial équilibré**.

Dans le cas du Sud-Ouest, au vu des éléments abordés dans les différents chapitres du présent document (voir également la pièce J3 - Synthèse des perspectives d'aménagement et de développement du territoire réalisée par les Agences d'urbanisme), les conditions paraissent réunies pour que les territoires puissent bénéficier des apports de l'amélioration des services ferroviaires pour leur propre développement.

Le programme intégré du GPSO et les acteurs des territoires s'inscrivent dans cette perspective.

6.2 Les effets liés aux aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux

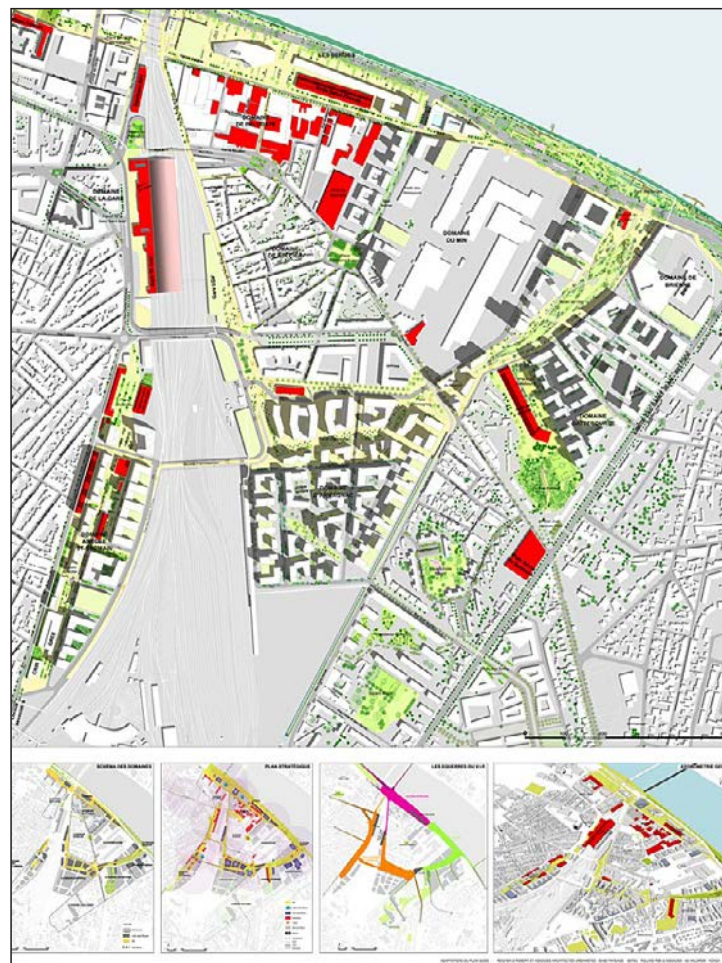
6.2.1 Une offre périurbaine dense et adaptée au territoire

Les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux permettront de proposer une desserte au quart d'heure, homogène sur les différents points d'arrêts et gares entre Bordeaux et Langon. Cette offre dense apportera une fréquence de services de niveau urbain pour ce secteur à dominante résidentielle fortement tourné vers Bordeaux et son agglomération. La réalisation des aménagements du réseau ferré jusqu'à Saint-Médard-d'Eyrans et de la ligne nouvelle permettront de gagner en fiabilité pour les utilisateurs de ces liaisons.

L'axe ferroviaire dessert les nombreuses localités qui se sont développées le long de la Garonne, entre le fleuve et les forêts des Landes. Elle permettra d'accompagner le développement urbain de ces communes à la démographie dynamique en offrant un service fiable et fréquent pour accéder aux pôles d'emploi de la métropole aquitaine. En particulier, le sud de l'agglomération disposera d'un accès facilité aux emplois et aux services du projet Euratlantique, projet urbain majeur qui se développe autour de la gare Saint-Jean de Bordeaux et sur la commune de Bègles.

Cette desserte de transport collectif s'insère ainsi dans les secteurs les plus denses du territoire périurbain au sud de la Rocade de Bordeaux. Outre la cohérence avec la forme urbaine actuelle, le projet propose également un axe de développement privilégié pour une densification autour des gares et points d'arrêts. En complément des gains de temps pour les déplacements pendulaires que cette solution apporte, il faut souligner les atouts du développement d'un urbanisme orienté rail et transport collectif sur la maîtrise des espaces.

Extrait du plan masse du projet Euratlantique [Source : OIN Euratlantique]



6.2.2 Une complémentarité avec les services de transport collectifs urbains

Parmi les communes desservies par les liaisons TER, le projet d'aménagement du Sud de Bordeaux dessert les communes de Villenave-d'Ornon, Bègles et Bordeaux. Ces communes de la Communauté Urbaine de Bordeaux disposent également du réseau de transport collectif urbain de l'agglomération : elles bénéficieront de l'extension de la ligne C de Tramway à l'horizon du programme du GPSO.

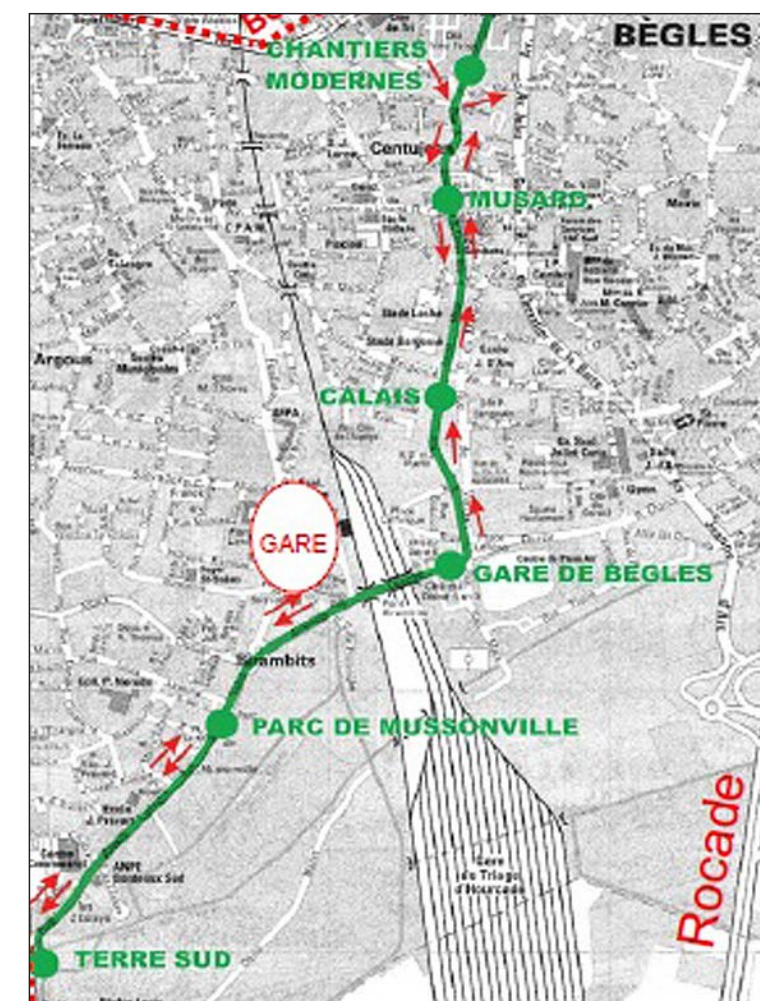
Le projet de mise à 3 voies au Sud de Bordeaux fonctionnera en pleine complémentarité avec ces services urbains, TCSP ou bus :

- en proposant une correspondance du TER avec le réseau d'armature urbaine, il sera possible d'accéder à l'ensemble des pôles d'attraction de l'agglomération ;

- en développant l'intermodalité bus / TER en gare, il sera possible d'étendre la zone de chalandise des gares aux différents quartiers de ces communes fortement peuplées. Le projet pourra constituer une axe TCSP supplémentaire pour les déplacements urbains.

Dans ce cadre, le projet d'aménagement ferroviaire au Sud de Bordeaux est cohérent avec le Plan de Déplacement Urbain de l'agglomération Bordelaise, dont les objectifs sont notamment de renforcer l'offre TER périurbaine, mais également d'intégrer les transports collectifs dans une véritable chaîne de déplacement qui constitue une alternative crédible à la voiture.

Tracé de l'extension du tram C sur la commune de Bègles [Source CUB]



6.2.3 Un report modal notable

Le projet d'aménagement ferroviaire au Sud de Bordeaux incite au report modal : plus de 350 000 déplacements VP par an seront évités dès la mise en service du projet. Ces déplacements, d'une longueur moyenne de plus de 35 km seront ainsi réalisés en utilisant un mode de transport collectif plus respectueux de l'environnement. Le projet participera également à la décongestion du réseau urbain, dans un contexte d'augmentation régulière des difficultés de circulation sur les pénétrantes bordelaises et sur la rocade.

6.2.4 Un accès facilité à la Grande Vitesse

Le projet d'aménagement ferroviaire au Sud de Bordeaux, c'est également un accès facilité à la Grande Vitesse. Dans le cadre du programme du GPSO, la Gare de Bordeaux Saint-Jean deviendra le cœur d'un réseau à Grande Vitesse vers le nord de la France, L'Espagne et la Méditerranée. La mise en service de nouvelles circulations sur l'axe Bordeaux-Langon-Marmande permettra à un vaste territoire d'accéder plus facilement à ces services à Grande Vitesse. Ainsi le projet d'aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux jouera un rôle important dans l'amélioration de l'accès à la Grande Vitesse.

6.3 Les effets liés aux aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse

6.3.1 Une diversification de l'offre de transport en commun

Le projet des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse, associé au projet de ligne nouvelle, permet d'augmenter de manière significative l'offre ferroviaire dans le nord de Toulouse et le nord de la région Midi-Pyrénées.

Dans ce contexte de congestion routière, l'infrastructure ferroviaire est un réel atout et un enjeu majeur de développement afin de proposer une alternative attractive aux usagers de la route. Le développement du mode ferroviaire facilitera le désenclavement du nord toulousain grâce à l'amélioration des temps d'accès et grâce à une augmentation du nombre de circulations quotidiennes vers Toulouse centre.

Temps de parcours moyen entre Toulouse et les haltes du nord de Toulouse avec la mise en service du projet [Source : EGIS]

Haltes du nord toulousain	Temps de parcours ferroviaire vers Matabiau	Nombre de services par jour (2 sens)	Temps de parcours routier moyen vers Matabiau
Toulouse Matabiau		92	
Route Launaguet - La Vache	7 minutes	92	11 minutes
Lalande église	9 minutes	72	16 minutes
Lacourtenourt	13 minutes	72	18 minutes
Fenouillet Saint-Alban	16 minutes	72	25 minutes
Saint-Jory	21 minutes	72	27 minutes
Castelnau d'Estrétefonds	26 minutes	72	33 minutes

Le Nord de Toulouse va ainsi bénéficier d'une croissance significative de la fréquence de desserte ferroviaire. Le mode ferroviaire (associé au transport collectif urbain), grâce à des temps de parcours compétitifs non contraints par la congestion routière, est nettement plus avantageux pour l'utilisateur que la voiture particulière. Cela est encore plus vrai pour les trajets plus longs où la tarification TER favorise l'usage du train, comme le montre le tableau comparatif à la suite. Le projet permet ainsi la mise en place d'une véritable offre de transport en commun alternative à la voiture.

Comparatif des coûts de déplacements entre route et ferroviaire [Source : EGIS]

Relation entre Toulouse centre et...	Distance routière (km)	Coût routier en 2010	(dont coût carburant)	Coût routier en 2025	(dont coût carburant)	Coût déplacement TER+TCU
Fenouillet	12	1,30 €	[1,30 €]	1,60 €	[1,60 €]	1,40 €
Saint-Jory	24	3,40 €	[2,70 €]	3,90 €	[3,10 €]	1,80 €
Castelnau-d'Estrétefonds	29	4,30 €	[3,20 €]	5,00 €	[3,80 €]	2,10 €
Montauban	56	8,70 €	[6,30 €]	9,90 €	[7,30 €]	3,70 €
Agen	128	22,40 €	[14,20 €]	25,60 €	[16,70 €]	6,90 €
Cahors	115	18,50 €	[12,80 €]	21,20 €	[15,00 €]	6,20 €
Brive-la-Gaillarde	210	37,70 €	[23,10 €]	43,20 €	[27,50 €]	11,30 €

Coûts routiers : coûts calculés vers Toulouse-Centre-ville, évolutions d'après le référentiel RFF pour les études socio-économiques

Coûts ferroviaires : coût moyen par trajet pour un usager abonné travail ; Coût TCU : prix moyen du billet en tenant compte des réductions

Ainsi, les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse ont un impact significatif sur le report modal. Bien que le projet ne puisse pas à lui seul empêcher la saturation des infrastructures routières du nord de Toulouse, il permet à certains usagers de gagner du temps et du confort pour se rendre au centre de Toulouse. Au total,

ce sont plus de 2,6 millions de véhicules particuliers qui sont retirés de la route annuellement à la mise en service de la liaison Bordeaux-Toulouse.

Les résultats des prévisions de trafic montrent l'intérêt du projet pour les usagers :

- une amélioration de la qualité de service avec l'augmentation des fréquences de desserte ;
- un gain de coût de déplacement pour les usagers reportés de la route.

6.3.2 Une croissance forte de l'offre ferroviaire périurbaine

Le projet d'aménagements au Nord de Toulouse permet de développer l'offre ferroviaire dans des haltes qui ne connaissent aujourd'hui qu'une fréquentation ferroviaire anecdotique en raison d'une offre trop faible et peu concurrentielle à la voiture particulière. Il s'agit des gares de :

- ▶ Route de Launaguet - La Vache ;
- ▶ Lalande - Église ;
- ▶ Fenouillet Saint-Alban.

Les haltes de Lacourtenourt, de Saint-Jory et de Castelnau d'Estrétefonds bénéficient également de la croissance de l'offre ferroviaire dans le nord de Toulouse.

L'impact du projet est particulièrement significatif sur le territoire périurbain. Les haltes de Fenouillet, Saint-Jory et Castelnau d'Estrétefonds, situées au cœur de zones en fort développement démographique, ont un rayonnement qui dépasse les frontières communales. Le projet de développement de l'offre ferroviaire s'accompagne du développement des services de transport en rabattement, porté par les autorités organisatrices compétentes.

Il s'agit de diffuser l'effet du TER sur un territoire plus large, situé de part et d'autre de la Garonne pour permettre aux résidents des communes périurbaines de Toulouse de se déplacer avec le ferroviaire avec des gains de fréquence et des gains financiers.

La distance entre les haltes situées dans la zone périurbaine du nord de Toulouse est optimale. Toutes les communes se situent à proximité d'une halte ce qui permet aux résidents d'utiliser le train quotidiennement.

Les études ont analysé l'impact de la création d'une halte à Lespinasse sur le plan socio-économique et démontrent le faible potentiel de cette halte sur le long terme pour plusieurs raisons :

- ▶ le coût élevé de l'investissement estimé à 27 M€ aux conditions économiques 2011 qui n'est pas compensé par les avantages créés par la halte ;
- ▶ le projet de création d'un nouveau franchissement de la Garonne envisagé plus au sud qui aura pour conséquence de détourner des usagers vers d'autres haltes, réduisant de manière importante le potentiel de trafic ;
- ▶ une augmentation du temps de parcours de 2 minutes pour les usagers.

6.3.3 L'opportunité d'une interconnexion entre le fer et le métro à la halte de la Route de Launaguet

La future halte de Route de Launaguet repositionnée et interconnectée avec la ligne B du métro à la station La Vache sera le 3^{ème} nœud intermodal de l'agglomération toulousaine.

Ce point d'arrêt joue un rôle important dans la fréquentation de la ligne et à terme, dans la fréquentation du métro toulousain.

L'objectif est de rapprocher les deux modes et diminuer les temps de parcours. Il s'agit de créer un nœud de correspondance, à l'image des pôles existants à Toulouse que sont Arènes et Saint Agne.

La solution fer/métro constitue ainsi une offre particulièrement performante pour les déplacements en provenance et à destination des quartiers desservis par la ligne B du métro. Avec le projet, ce sont 960 000 voyages par an (de l'ordre de 3 200 personnes par jour) qui transitent dès 2024 par la gare de Route de Launaguet / La Vache.

Le projet d'organisation de la halte de la Route de Launaguet - La Vache : schéma de principe fonctionnel urbain et de mobilité [Source : EGIS]



Le principe qui guide l'organisation fonctionnelle proposée est celui d'une liaison la plus directe possible (physiquement et visuellement) entre le métro et la halte. L'amélioration des conditions d'accès entre les deux stations est fondamentale pour favoriser l'intermodalité et l'attractivité des deux modes.

6.3.4 Des opportunités d'aménagement urbain

Les projets portant sur le développement des transports dans le nord toulousain (développement de l'offre et développement des haltes ferroviaires) sont accompagnés de projets d'aménagement urbain.

À Toulouse, les réserves foncières autour des haltes de Routew de Launaguet et de Lalande Eglise permettent d'envisager un développement de l'habitat et de l'emploi dans un rayon proche des haltes ferroviaires.

Les projets de développement des haltes sont des opportunités pour les instances locales qui souhaitent développer leur commune. En effet, il est possible d'envisager un développement de l'urbanisme tout en se basant sur un projet de transport qui permettra aux résidents de se déplacer dans les meilleures conditions.

Ces projets permettent de densifier l'urbanisme à proximité d'une infrastructure pertinente qui concentre les déplacements sur un axe lourd.

6.3.5 Un effet d'attractivité pour le nord toulousain

Au sein d'une agglomération, l'attractivité d'un territoire ou d'un axe est directement liée à l'image qu'il renvoie.

Aujourd'hui, l'image du nord de Toulouse est associée à son environnement industriel et commercial avec de nombreuses friches à aménager.

Les responsables locaux comptent sur le projet ferroviaire, sur les projets d'amélioration des haltes et sur les programmations urbaines envisagées autour des haltes pour redonner une image attractive à ce territoire.

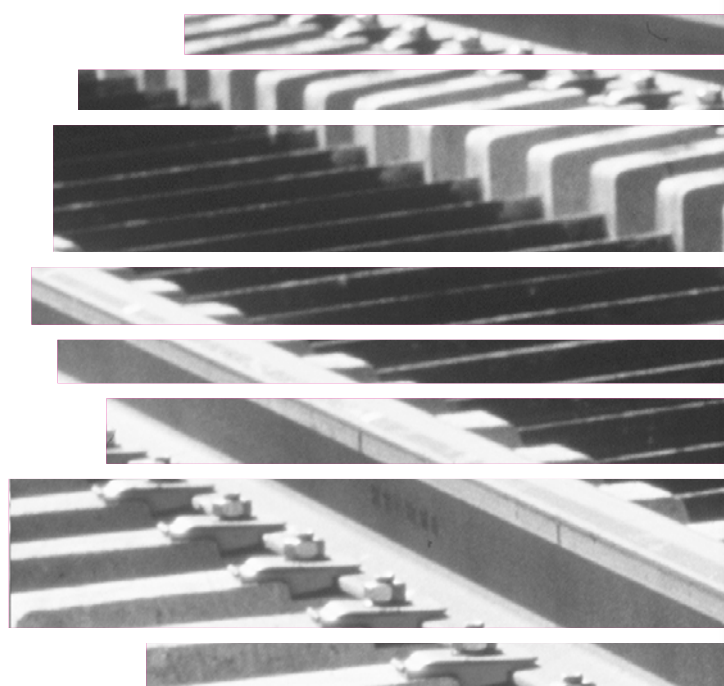
Il s'agit de promouvoir ce territoire auprès des entreprises et auprès des promoteurs immobiliers, afin de permettre son développement et sa visibilité.





chapitre **7**

LE BILAN SOCIO-ÉCONOMIQUE DU PROGRAMME ET DES PROJETS - MÉTHODE ET RÉSULTATS



La Loi d'Orientation des Transports Intérieurs du 30 décembre 1982, codifiée dans le code des Transports, impose que le choix des grandes infrastructures de transport donnant lieu à un financement public soit fondé sur l'efficacité économique et sociale.

L'évaluation socio-économique du programme du GPSO et des opérations ferroviaires qui le composent s'inscrit dans ce cadre. Elle complète les études de trafic par une analyse globale des bénéfices et coûts procurés par le programme, pour l'ensemble des acteurs concernés.

Afin de mieux appréhender l'exercice du calcul économique, ce chapitre s'attache dans un premier temps à rappeler les principes généraux du bilan socio-économique. Dans un second temps, les hypothèses sont présentées et les résultats du bilan déclinés :

- pour le programme complet (Bordeaux-Toulouse/Bordeaux-Espagne) ;
- pour les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux ;
- pour les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse ;
- pour les lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse/Bordeaux-Dax ;
- pour les trois projets précités soumis à la phase d'enquête publique de 2014, correspondant à la phase 1 du GPSO, objet des enquêtes publiques de 2014.

Les conditions et modalités de réalisation du programme sont celles définies par la décision ministérielle du 23 octobre 2013. Elles prennent en compte :

- les possibilités de découpage fonctionnel sans modifier de façon substantielle le projet technique ;
- la préoccupation d'apporter des améliorations pour les différents territoires du Sud-Ouest de manière aussi équilibrée que possible, et d'offrir les performances les plus significatives dès les premières étapes réalisées ;
- les enjeux liés aux horizons de croissance pour le fret ferroviaire et donc de gestion capacitaire sur la partie Dax - Espagne de la ligne existante.

La présentation a été complétée suite à l'avis du Commissariat Général à l'Investissement en date du 29 avril 2014 dans le cadre de la procédure d'évaluation des investissements publics.





7.1 Principes généraux des bilans

Préambule

CGI

En application du décret du 23 décembre 2013 portant sur l'évaluation des investissements publics, la première phase du GPSO, soumise à enquête publique en 2014, a fait l'objet d'un avis du Commissariat Général à l'Investissement (CGI), avec contre-expertise indépendante, en date du 29 avril 2014. Ces deux documents figurent aux dossiers d'enquête publique, sous la pièce B - Informations juridiques et administratives.

Dans le cadre de cet examen ou suite à cet avis, différents scénarios variantes, calculs complémentaires ou tests de sensibilité ont été étudiés pour compléter l'analyse socio-économique. Le présent chapitre a été complété pour en tenir compte, afin de faciliter l'approche par le lecteur : voir le paragraphe 7.8 à ce sujet.

À noter que cette procédure d'évaluation n'a pas conduit à remettre en cause le scénario central porté à l'enquête.

Les compléments apportés par rapport à la version du document transmis au CGI en janvier 2014 sont signalés en marge par un pictogramme.

7.1.1 Qu'est-ce qu'un bilan socio-économique ?

7.1.1.1 Un bilan monétarisé

Le bilan socio-économique d'un projet a pour objectif d'évaluer son intérêt pour la collectivité et pour les différents acteurs individuels ou collectifs, au travers de l'ensemble des avantages et des inconvénients qu'il génère. Ces effets peuvent être :

- monétaires : les coûts et les recettes liés au projet ;
- non monétaires, comme les gains de temps et les externalités¹ ; ces effets non monétaires sont au final « monétarisés », c'est-à-dire qu'une certaine valeur en € est donnée à un effet (par exemple, la valeur d'une heure est estimée à environ 20 €).

L'évaluation des effets du projet passe par une comparaison de ses coûts et de ses avantages et par la réalisation d'un bilan des contributions positives et négatives.

Afin de disposer d'une évaluation unique du projet, les effets non monétaires du programme du GPSO sont valorisés en euros et intégrés au bilan. Cette valorisation est assurée par un cadre méthodologique défini par l'État.

7.1.1.2 Un bilan temporel

Les effets du projet évalué sont estimés année après année. Leur cumul sur la période d'évaluation permet le calcul de sa rentabilité. Un projet est rentable si la somme actualisée des avantages qu'il génère est supérieure à la somme actualisée de ses inconvénients.

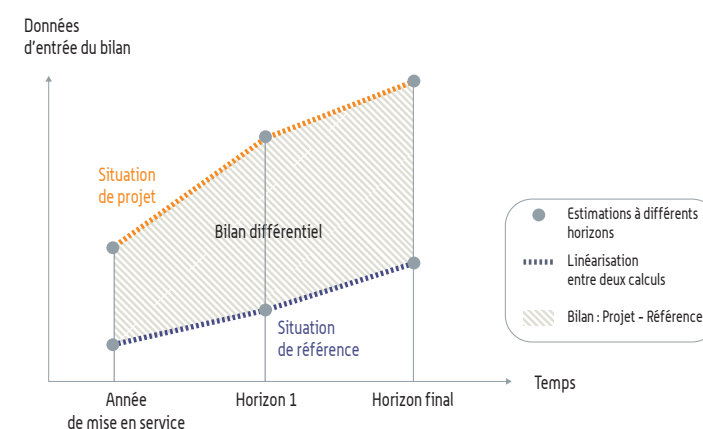
La période d'évaluation peut porter sur la totalité ou une fraction de la durée de vie de l'investissement. Dans ce dernier cas, on comptabilise parmi les avantages la valeur amortie de l'infrastructure, autrement appelée valeur résiduelle.²

7.1.1.3 Un bilan différentiel pour ne tenir compte que des effets propres au projet évalué

Un bilan socio-économique est différentiel, c'est-à-dire que l'on prend en compte uniquement les effets imputables au projet. Pour cela on compare une situation de projet à une situation dite de référence où le projet n'est pas réalisé.

La définition de la situation de référence est donc importante. Elle doit permettre de définir l'environnement du projet, les coups partis en matière d'infrastructures et les évolutions prévisibles des réseaux de transports et des conditions socio-économiques. Il s'agit de la situation qui existerait sans la réalisation du projet. Cette situation de référence est également projetée 50 ans après la date retenue pour l'établissement du bilan.

Le schéma suivant illustre le principe du bilan différentiel.



Le bilan pour la collectivité est la somme des coûts et avantages du projet pour l'ensemble des acteurs économiques concernés.

7.1.2 Comment établit-on un bilan socio-économique ?

7.1.2.1 Documents de référence

Le calcul du bilan socio-économique d'un projet de transport dans le domaine ferroviaire est encadré par deux documents :

- l'article 14 de la loi n°82-1153 du 30 décembre 1982 d'orientation des transports intérieurs (LOTI), qui définit l'évaluation socio-économique pour les grands projets de transport. Il a été codifié dans le code des Transports, articles L1511-2 à 1511-4 ;
- l'instruction-cadre du 25 mars 2004 du ministre de l'Équipement, des transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer, et sa mise à jour du 27 mai 2005, relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport.

Cette instruction tient compte des travaux de l'ancien Commissariat Général au Plan :

- le rapport « Transports : choix des investissements et coûts des nuisances » dit rapport Boiteux II (juin 2001) sur la monétarisation des effets externes et les valeurs tutélaires ;
- le rapport « Révision du taux d'actualisation des investissements publics » dit rapport Lebègue datant du 21 janvier 2005 portant sur la prise en compte de l'investissement public et la révision du taux d'actualisation.

Les bilans s'appuient également sur des documents spécifiques aux projets ferroviaires, en particulier les documents du référentiel de RFF, notamment pour le cadrage macro-économique (voir à ce sujet également l'annexe 2 du rapport de contre-expertise CGI, figurant en Pièce B du dossier d'enquête).

Cette instruction sera remplacée par l'instruction du 16 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport (à mettre en oeuvre pour les évaluations engagées postérieurement au 1^{er} octobre 2014, elle n'est pas applicable pour la phase 1 du GPSO).

1) Les externalités sont les effets non marchands du projet sur l'environnement, et sur les acteurs non directement concernés par le projet : bruit, pollution, sécurité, les usagers d'autres modes de transport, etc.

2) La valeur résiduelle d'une infrastructure est sa valeur à l'issue de la période de calcul du bilan socio-économique, 50 ans après sa mise en service.

CGI

Des compléments d'information sur ce thème se trouvent dans le mémoire de RFF suite à l'avis formulé par le CGI : le lecteur pourra se reporter à la pièce B du dossier d'enquête.

7.1.2.2 Caractère international du projet : le cadrage retenu

Le programme du GPSO s'inscrit sur un espace transfrontalier : l'impact du projet est évalué à la fois sur le territoire français et sur le territoire espagnol. Le périmètre de calcul est adapté à cette échelle large. Sur le territoire français, l'évaluation monétaire des externalités s'appuie sur l'Instruction cadre du 25 mars 2004 citée précédemment.

Sur les territoires étrangers, les évaluations s'appuient sur les valeurs proposées par le rapport IWW commandé par la Commission européenne en 2008 à un groupe d'experts¹ dans le but de synthétiser les différentes valorisations de référence en Europe. On applique ces valeurs aux kilomètres parcourus dans chaque État membre, et en France les valeurs tutélaires françaises.

Les hypothèses retenues pour le bilan socio-économique du programme du GPSO et notamment la valorisation des externalités tiennent compte du caractère international du projet.

7.1.3 Pourquoi un bilan carbone ?

7.1.3.1 La lutte contre les émissions de gaz à effet de serre

En 1992, lors de la Conférence de Rio, la communauté internationale a pris conscience de l'existence de changements climatiques, et du lien entre ces changements et les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES)². Cinq ans plus tard, le protocole de Kyoto voit le jour : il vise la réduction des émissions de GES à l'échelle planétaire. 141 pays l'ont ratifié. Pour la France, l'objectif est de stabiliser à partir de 2012 ses émissions au niveau de 1990. Les industries, l'agriculture, l'énergie et les transports sont les principaux secteurs responsables de ces émissions.

En parallèle, l'Europe s'est engagée dans une démarche volontariste de réduction des émissions de GES (CO₂, CH₄ entre autres). L'objectif fixé est que chaque citoyen ainsi que les acteurs économiques du territoire français divisent par 4 le total de leurs émissions, que ce soit en lien avec leurs consommations, leurs productions mais aussi les transports de personnes et de marchandises. Pour atteindre les objectifs européens, cette division par 4 des émissions de GES en France (facteur 4) devra être réalisée d'ici à 2050.

7.1.3.2 L'impact du secteur des transports dans les émissions de GES

Le secteur des transports représente à lui seul 27 % des émissions de gaz à effet de serre. L'objectif facteur 4 ne pourra donc pas être atteint sans une implication forte du secteur des transports. La réduction des émissions de gaz à effet de serre dans ce secteur est une préoccupation majeure pour la lutte contre les changements climatiques.

La France s'est ainsi engagée dans un vaste programme d'amélioration du réseau ferroviaire. Ce programme fait partie d'une ambition plus large qui consiste à renforcer la priorité donnée aux modes de déplacements doux et collectifs. L'objectif est d'offrir une offre de transports collectifs de qualité au service des usagers, et de développer une véritable alternative aux autres modes de transport. Consommateurs de carburants d'origine fossile, les véhicules particuliers et les avions sont de grands émetteurs de GES. Les reports vers le mode ferroviaire permis par un projet comme le programme du GPSO participent à l'objectif prioritaire du facteur 4.

7.1.3.3 Le Bilan Carbone®, un outil pour quantifier les émissions de GES

Le Bilan Carbone® est une méthode d'inventaire des émissions de GES. Cet outil est développé par l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie).

Le Bilan Carbone® permet de comptabiliser les émissions de GES par activité (transport routier individuel, transports collectifs urbain et interurbain...), et de distinguer les postes les plus contributeurs en matière de GES.

Dans le cadre d'un projet d'infrastructure, le Bilan Carbone® consiste à comptabiliser :

- ▶ d'une part, les émissions de gaz à effet de serre en phase de conception, de construction (le poste le plus consommateur de carbone) et d'exploitation (une fois le projet mis en service) ;
- ▶ d'autre part, les émissions évitées du fait d'un report de trafic des modes fortement consommateurs en carbone (comme l'avion et la voiture) vers les trains, plus économes en carbone.

7.1.4 La démarche carbone de RFF

La démarche carbone constitue un outil de pilotage du programme du GPSO avec pour ambition de concevoir un projet ferroviaire en tenant compte de tous les enjeux du développement durable.

Engagée dès le lancement des études, la démarche carbone du programme du GPSO vise à intégrer les préconisations et retours d'expériences des premiers Bilans Carbone® réalisés (notamment celui de la LGV Rhin-Rhône). Elle conduit à s'interroger tout au long du projet sur les possibilités de réduire la production de GES, notamment pour la phase chantier et pour l'exploitation future de l'infrastructure.

RFF engage ainsi un suivi des études carbone et des méthodologies développées afin de construire une infrastructure la moins consommatrice en carbone possible.

En ce sens, le Bilan Carbone® est intégré dans les études techniques de l'infrastructure et des ouvrages, dans la stratégie d'approvisionnement du chantier, dans le choix des matériaux et les modalités à terme d'exploitation des lignes.

Au-delà des engagements concernant l'infrastructure ferroviaire, RFF s'engage également aux côtés des collectivités et des acteurs des territoires pour développer une mobilité durable au service des usagers, une offre de transports intermodale. Le programme du GPSO représente par ailleurs une opportunité pour développer des politiques d'aménagement du territoire et d'urbanisme respectueuses de l'environnement et moins émettrices de GES.

1) INFRAS, CE Delft, Fraunhofer Gesellschaft ISI et University of Gdansk

2) Les gaz pris en compte par le protocole de Kyoto sont : le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), l'oxyde nitreux (N₂O), l'hexafluorure de soufre (SF₆), les hydrofluorocarbures (HFC) et les perfluorocarbures (PFC) ou hydrocarbures perfluorés.

7.2 Hypothèses retenues et méthodes appliquées

7.2.1 Cadrage macroéconomique

La socio-démographie (population et emploi), la croissance économique (PIB) et la croissance de la consommation finale des ménages (CFM) ont un impact sur les prévisions de trafic. De même, les estimations de coûts évoluent dans le temps en fonction des indices économiques du secteur du BTP. Par exemple, la valeur du temps suit l'évolution de la CFM par habitant qui constitue donc son indice de référence : c'est ce qu'on appelle l'indexation.

7.2.2 Évolution des niveaux de services de transport

Les hypothèses retenues pour le bilan socio-économique du programme du GPSO sont celles retenues pour les études de trafic qui alimentent l'évaluation socio-économique. La question des trafics, indicateur en tant que tel de la valeur du projet, est également abordée afin de calculer le différentiel de coût d'exploitation pour tous les modes de transport, entre référence et projet. Elle permet le calcul des gains de temps et des externalités.

7.2.2.1 Mode routier

Pour le mode routier, hors projets d'infrastructures spécifiques, on suppose que les conditions actuelles de congestion et donc les temps de parcours se maintiendront pendant toute la période d'étude, sans dégradation ni amélioration. Cette hypothèse est a priori défavorable au transport ferroviaire.

7.2.2.2 Mode aérien

Dans le secteur aérien, on ne prévoit pas d'ouverture de plates-formes aéroportuaires nouvelles et on suppose que les plates-formes existantes ne seront pas confrontées à des problèmes de capacité. De même que pour le mode routier, on suppose un maintien des temps de parcours actuels.

En revanche, il est tenu compte de la probable recomposition de l'offre de service aérien liée à la nouvelle concurrence modale apportée par le programme du GPSO. En effet la réduction de la fréquentation aérienne se traduira par une réduction des services (fréquences, capacités d'emport), impliquant une réduction des

coûts d'exploitation pour les compagnies. Ces évolutions sont décrites dans le chapitre précédent.

7.2.2.3 Rabattements

On suppose que les distances de rabattement sur les gares et aéroports sont invariantes au cours du temps. Il est en revanche tenu compte de l'amélioration de leur accessibilité, en lien avec les projets de transports en commun prévus dans les agglomérations.

7.2.2.4 Offre de services de transports ferroviaire voyageurs

Les offres des services résultent des études de trafic pour les TaGV, ou des projections d'évolution de l'offre des autorités organisatrices pour les TER, en situation de référence comme en situation de projet. Elles concernent toutes les activités ferroviaires. Les projections de trafic voyageurs et fret (le fret est concerné par le projet uniquement après la réalisation de la ligne nouvelle Dax-Espagne) sont réalisées aux horizons 2025, 2040 et 2055. Elles permettent d'évaluer, à chaque horizon, les avantages et coûts procurés par le programme du GPSO et les 3 projets qui le composent.

7.2.3 Problématique fret

Le programme du GPSO prévoit une ligne nouvelle Bordeaux-Espagne en partie « mixte », c'est-à-dire qu'elle pourra supporter à la fois des trains de voyageurs et de marchandises au sud de Dax. Cette solution répond aux limites de capacité des voies existantes. La ligne nouvelle sera une alternative aux voies existantes dans le corridor France - Espagne.

La mixité aura donc un impact sur le bilan via les gains de temps pour les marchandises, le report modal réduisant le trafic poids lourds, mais aussi via les avantages d'un nouvel itinéraire plus éloigné des zones urbaines très denses, réduisant ainsi les nuisances pour les riverains de la ligne existante.

La dimension fret apparaît dans le programme complet du GPSO, avec la construction de la section mixte voyageurs/fret entre Dax et l'Espagne, mais est neutre pour la première phase du programme soumise à enquête.

Les bilans socio-économiques sont calculés en tenant compte des activités voyageur et fret, et en considérant tous les modes de déplacements concurrents et complémentaires au projet.

7.2.4 Cadre général de calcul des bilans

7.2.4.1 Bilans partiels et bilan pour la collectivité

Les bilans socio-économiques du programme du GPSO sont établis par différence entre la situation de référence (sans projets) et la situation aménagée (avec projets). Ils sont calculés pour les différents acteurs directement ou indirectement impliqués :

- ▶ les clients du mode ferroviaire, anciens et nouveaux ;
- ▶ les transporteurs ferroviaires ;
- ▶ les gestionnaires d'infrastructures ferroviaires : RFF et les gestionnaires étrangers ;
- ▶ les tiers, qui n'utilisent pas le projet mais bénéficient de ses effets ;
- ▶ les acteurs du mode routier : exploitants d'autoroutes à péage, de bus, de parking ;
- ▶ les acteurs du mode aérien : compagnies aériennes, aéroports ;
- ▶ la puissance publique (État, Régions, etc.).

La somme des effets (qu'ils soient positifs ou négatifs) sur ces différents acteurs est confrontée à l'investissement correspondant pour évaluer le bilan du projet pour la collectivité.

7.2.4.2 Coût d'opportunité des fonds publics

Le groupe d'expert présidé par Daniel Lebègue a publié un rapport en 2005 intitulé « Le prix du temps et la décision publique ». Celui-ci préconise l'usage d'une majoration des fonds publics dans l'évaluation socio-économique de projets.

Les avantages procurés par les investissements publics ne peuvent être rémunérés uniquement par des recettes, ce qui implique qu'ils doivent alors bénéficier de subventions publiques.

Or le prélèvement de ressources financières par l'impôt est coûteux du point de vue de l'efficacité socio-économique et ce coût doit être répercuté sur les dépenses qu'elles permettent de financer. Cela conduit donc à introduire dans le calcul économique ce que les économistes appellent un coût d'opportunité des fonds publics, sous la forme d'un coefficient multiplicateur (supérieur à 1) appliqué à tout euro public dépensé dans un projet et représentant le prix fictif d'une unité de fond public.

Ainsi les dépenses publiques doivent être affectées d'un coefficient multiplicateur de 1,3 dénommé coût d'opportunité des fonds publics (COFP). Dans le bilan, ce coefficient s'appliquera :

- ▶ aux investissements en infrastructure financés par la puissance publique. Dans l'attente du choix du mode de financement du projet, seule la part financée par RFF est considérée comme non publique. Les autres sources nationales (État, régions, collectivités locales, etc.) et étrangères (États, Union Européenne, etc.) relèvent de la puissance publique ;
- ▶ aux subventions d'exploitation éventuelles prises en charge par la puissance publique (notamment en ce qui concerne les transports régionaux) ;
- ▶ aux impôts et taxes.

7.2.4.3 Dates de référence

Les paramètres du bilan sont valorisés en euros de l'année 2011. Un éclairage est également donnée pour le programme en euros de l'année 2013.

Conformément à l'instruction cadre du 25 mars 2004 du ministre de l'Équipement, des transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer, et sa mise à jour du 27 mai 2005, les valeurs sont actualisées à l'année précédant la mise en service du projet étudié : la date de référence du programme du GPSO étant 2024, les flux sont actualisés en 2023. L'actualisation a pour effet de majorer les recettes et dépenses de court terme et de les minorer à long terme : la notion de risque est ainsi intégré au bilan socio-économique.

Par le moyen de l'actualisation, les flux monétaires de long terme ont un moindre impact sur le bilan du projet. De plus, les prévisions de trafic sur le très long terme présentent une incertitude grandissante. Les flux économiques et financiers sont donc établis sur une période limitée à 50 ans au-delà de la mise en service. Par prudence, on suppose que les trafics seront stables au-delà d'une période de 30 ans après la mise en service du projet.

7.2.4.4 Montée en charge

Les hypothèses de montée en charge considèrent un certain temps d'adaptation de la demande au moment de la mise en service du projet : la réactivité de la clientèle dans ses changements d'habitude varie selon les hypothèses suivantes.

La montée en charge est considérée immédiate pour le trafic fret, à la mise en service de Dax-Espagne (s'agissant de développements de services présents en référence).

Elle est rapide pour le TER : 90 % de la demande estimée la première année, 100 % à partir de l'année suivant la mise en service.

Elle est plus modérée pour la grande vitesse : 85 % année 1, 95 % année 2, 100 % au-delà, et plus étalée pour les SRGV, au regard du caractère novateur de ce service : 70 % année 1, 90 % année 2, 100 % au-delà.

Ces hypothèses apparaissent raisonnables vu le retour d'expérience sur la LGV Est Européenne (cf. bilan LOTI, avec une montée en charge réalisée en 6 mois du fait de l'expérience acquise en la matière).

7.2.4.5 Prise en compte du phasage des projets

Le programme du GPSO est constitué d'éléments de projet (sections de lignes nouvelles, aménagements de la ligne existante entre Bordeaux et Toulouse) qui doivent faire l'objet de bilan spécifiques. Par ailleurs, ces projets ont leurs propres spécificités, en matière de date de mise en service, de profil de la clientèle en particulier.

Les bilans des lignes nouvelles phasées et du programme sont calculés par additions des avantages et des coûts de chacun des bilans partiels.

Cette méthode a été mise en place pour répondre aux impératifs de réactivité et de cohérence entre les différents bilans. Les biais éventuels, en comparaison d'un bilan tenant compte de chacun des éléments de projet comme un ensemble, sont minimisés par un certain nombre de mesures de calcul :

- ▶ la valeur résiduelle est recalculée sur la base des chroniques d'investissement agrégées, ce qui permet de tenir compte de l'étalement des investissements selon le phasage du projet et d'effectuer le calcul sur une période de 50 ans strictement ;
- ▶ la montée en charge est recalculée afin de traiter spécifiquement les phases 2027 et 2032 ;
- ▶ les effets croisés sont limités car le phasage est aussi un phasage fonctionnel :
 - la phase Bordeaux Toulouse concerne des flux radiaux et intersecteurs Nord à destination de Toulouse ainsi que des flux intersecteurs Sud entre Bordeaux et la façade méditerranéenne ;

- la phase Sud Gironde - Dax concerne des flux radiaux et intersecteurs Nord vers Sud Aquitaine et Espagne, ainsi que les flux « Sud-Sud » utilisant le raccordement du même nom ;
- les opérations AFNT et AFSB sont à dimension périurbaine et régionale et complémentaires aux projets de LN essentiellement longue distance.

7.2.4.6 Actualisation

L'actualisation, un des éléments du calcul économique, est une opération qui permet de comparer des valeurs économiques qui s'échelonnent dans le temps. L'actualisation consiste à ramener la valeur future ou passée d'un bien à une valeur actuelle. Elle repose sur deux éléments essentiels :

- ▶ l'appréciation des flux monétaires (échancier des dépenses et recettes passées, immédiates et futures) ;
- ▶ le taux d'actualisation, un taux de substitution entre le passé ou le futur et le présent ; il traduit par sa valeur une préférence plus ou moins forte pour le présent (1 € gagné aujourd'hui étant préférable à 1 € gagné l'an prochain).

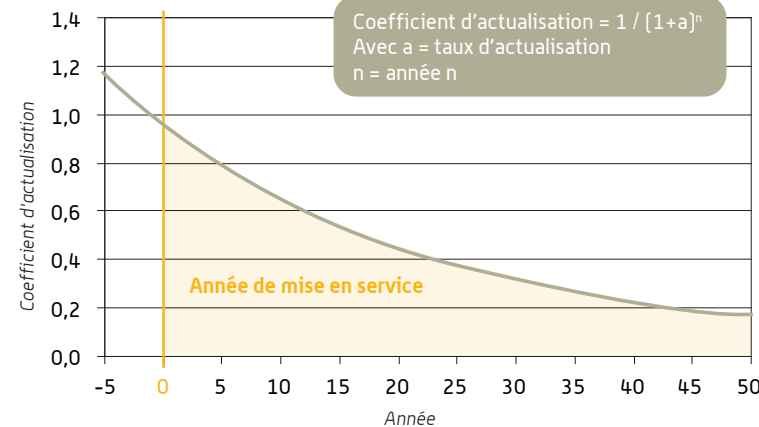
L'instruction-cadre fixe le taux d'actualisation. Elle retient les valeurs recommandées par le groupe de travail présidé par Daniel Lebègue, à savoir l'abaissement d'un taux d'actualisation à 4 %. Cette disposition conduit à mieux valoriser les impacts environnementaux à long terme, en particulier l'effet de serre, de par la diminution de la préférence de la collectivité pour le présent qu'elle implique.

Conformément aux recommandations du Comité d'Analyse Stratégique (CAS), organisme qui a succédé au Commissariat général du plan, la révision de mai 2005 de l'instruction-cadre de 2004 fixe l'évolution progressive du taux d'actualisation de 4 % à 3 % (RFF appliquant 4 % de 2005 à 2034, puis 3,5 % de 2035 à 2054, et 3 % au-delà de 2054).

La figure suivante présente l'évolution de la valeur du taux d'actualisation fixée par le CAS. Elle montre que l'actualisation a pour effet :

- ▶ sur la période d'exploitation, après la mise en service (année « 0 »), de faire décroître l'impact des coûts mais surtout des avantages tirés du programme ;
- ▶ sur la période de réalisation (avant la mise en service, années « -5 à 0 »), à l'inverse de les augmenter.

Coefficient multiplicateur annuel des effets et coûts du programme tenant compte de l'actualisation



L'actualisation a pour conséquence de faire décroître rapidement les avantages des années plus lointaines. Au bout de 5 ans, seuls 82 % des effets sont pris en compte, 68 % au bout de 10 ans, 46 % au bout de 20 ans. A contrario, la mobilisation anticipée de dépenses avant la mise en service (investissement) est majorée pour traduire le manque à gagner en termes d'intérêts bancaires. 5 ans avant la mise en service, les investissements sont majorés de 22 %, de 12 % dans les 3 ans et de 4 % l'année avant la mise en service.

Cela conduit finalement à donner une valeur plus importante dans le bilan aux dépenses liées au chantier jusqu'à la mise en service et à réduire dans le temps les effets des avantages.

7.2.4.7 Périmètre des bilans

Certains trafics du programme du GPSO ont lieu pour partie à l'étranger (trafic de transit et d'échange). Les effets du projet sont donc partagés entre les territoires français et étrangers. Plusieurs options d'évaluation du projet sont donc possibles :

- ▶ méthode officielle : bilans pour la collectivité nationale. Les voyageurs non-résidents en France et les marchandises non acquises en France ne sont pas pris en compte. Cette approche n'est cependant pas faisable car dans les études de trafic, il est impossible de distinguer les voyageurs résidents des non-résidents, ni les différents clients des marchandises transportées ;
- ▶ méthode territoriale : il est possible d'approcher la méthode officielle en comptabilisant les coûts et avantages des

parcours sur le territoire français. En ce sens, il faudrait réduire proportionnellement l'effet du projet : cela serait particulièrement sensible pour la longue distance. Cette approche n'est cependant pas souhaitable car elle sous-estime les effets totaux du projet ;

- ▶ méthode élargie : compte tenu des limites des méthodes précédentes un bilan global a été calculé, c'est-à-dire au niveau européen.

La méthode retenue pour le programme du GPSO est la méthode élargie. Pour le fret en situation de programme incluant la ligne nouvelle Dax-Espagne, les avantages ont cependant été limités au territoire français, pour un périmètre allant de la frontière espagnole à la région parisienne.

7.2.5 Les bilans par acteurs conduisent au bilan global

Le bilan socio-économique étudie l'impact d'un projet pour tous les acteurs concernés, de manière directe ou indirecte : c'est le bilan pour la collectivité.

7.2.5.1 Bilan pour les usagers du mode ferroviaire (voyageurs)

Les usagers du mode ferroviaire sont les clients du rail, anciens et nouveaux.

Cette partie du bilan est constituée des variations de coûts généralisés pour les anciens usagers du mode ferroviaire, qui voyageaient déjà en train, pour les usagers reportés de la voiture particulière ou de l'avion vers le fer, et pour les usagers « induits » qui n'auraient pas voyagé sans le projet. Le coût généralisé est composé :

- ▶ de dépenses monétaires : billets de train, billets d'avion, transport routier, etc. ;
- ▶ de temps valorisés : parcours principal et éventuellement modes d'accès à ce parcours principal (rabattement) auxquels est appliquée une valeur du temps¹ ;

- ▶ de qualité de service :

- fréquence : l'augmentation des fréquences améliore la qualité de service. Celle-ci est valorisée sous la forme de temps gagné auquel est appliquée une valeur du temps,
- correspondances : des schémas de service mieux adaptés aux besoins peuvent réduire le besoin de correspondances ferroviaires.

7.2.5.2 Bilan pour les chargeurs fret

Les principes du bilan sont similaires à ceux exposés pour les voyageurs, avec cependant quelques spécificités :

- ▶ les coûts de transbordement de la marchandise sur les trains sont comptabilisés spécifiquement et s'ajoutent aux coûts de rabattement. Ils comportent des coûts financiers liés aux opérations elles-mêmes et coûts en termes de temps d'attente et de manutention ;
- ▶ les notions de fréquence et de correspondance ne s'appliquent pas au fret. Un critère significatif pour les chargeurs est la régularité (respect des horaires) mais n'est pas valorisé dans l'état actuel des connaissances.

7.2.5.3 Bilan pour les transporteurs ferroviaires

Il s'agit du transporteur actuel et de tous les transporteurs, français et étrangers, qui pourraient exploiter des trains dans le futur. Il est prématuré à ce stade de faire des prévisions de répartition du marché à terme entre les divers opérateurs, c'est donc un bilan global « tous transporteurs » qui est réalisé.

Ce bilan inclut les variations des coûts d'exploitation (personnel, énergie, entretien du matériel, péages versés à RFF, etc.) et d'investissement (matériel roulant), ainsi que les recettes voyageurs. Le référentiel de RFF alimente pour une large part le compte d'exploitation des transporteurs : charges de circulation, de commercialisation, de capital, coût de l'IFER. Les charges de circulation incluent manœuvre, conduite, accompagnement, énergie, services de restauration et entretien.

Le référentiel propose également des hypothèses afin d'estimer le coût d'achat en matériel roulant. À titre d'exemple, on considère un coût de 26 M€² pour l'achat d'une rame TaGV Duplex, apte à assurer un service de 2 300 h par an.

1) L'Instruction-cadre du 25 mars 2004 fixe des valeurs tutélaires en euros de l'année 2000, par mode de transport. Les valeurs du temps des passagers évoluent comme la Consommation Finale des Ménages (CFM) par tête avec une élasticité de 0,7. Les valeurs unitaires, aussi bien pour la route que pour le fer, dépendent de la distance parcourue. Les valeurs du temps sont donc calculées pour chaque parcours en fonction de la distance réelle.

2) Référentiel RFF Mai 2012 - Modèle de coût TaGV

7.2.5.4 Bilan pour les gestionnaires d'infrastructures ferroviaires

Il s'agit de tous les gestionnaires d'infrastructures ferroviaires des pays concernés par la circulation des trains nouveaux.

Ce bilan prend en compte d'une part les variations des coûts d'exploitation, d'entretien et de renouvellement de l'infrastructure ferroviaire, et d'autre part les variations de recettes provenant des redevances versées par les transporteurs ferroviaires pour la circulation de ses trains (péages).

7.2.5.5 Bilan pour les tiers

Les tiers sont les personnes qui profitent indirectement du projet. En pratique on mesure les conséquences de la baisse du trafic routier sur :

- ▶ la sécurité routière ;
- ▶ la réduction de la pollution locale et de l'effet de serre ;
- ▶ la réduction de la congestion routière ;
- ▶ la réduction du bruit sur les infrastructures routières du fait du report modal.

En l'absence de valeurs tutélaires permettant d'apprécier les bénéfices de la ligne nouvelle sur les circulations de trains sur la ligne existante (c'est en particulier le cas dans le secteur situé entre Dax et la frontière où la circulation de la grande majorité des trains de fret s'effectue sur la ligne nouvelle, bénéficiant de niveaux de protections acoustiques adaptées contrairement à la ligne existante) ceux-ci ne sont pas valorisés à ce stade des études. Ils sont cependant quantifiés dans l'étude d'impact.

7.2.5.6 Bilan pour les acteurs du mode routier

Les acteurs du transport routier sont :

- ▶ les exploitants d'infrastructures à péage, qui peuvent voir leurs recettes diminuer du fait du report modal de la route vers le rail ;
- ▶ les opérateurs routiers exploitants d'infrastructures, routières et autoroutières, dont les dépenses de maintenance et d'exploitation pourraient diminuer ;
- ▶ les exploitants de parking près des gares et dans les aéroports ;
- ▶ les exploitants des transports publics si leur utilisation a été modélisée par les études de trafic.

7.2.5.7 Bilan pour les acteurs du mode aérien

Ces acteurs sont les compagnies aériennes et les aéroports, mais également l'État via les recettes fiscales.

Les compagnies aériennes vont perdre du trafic au profit du fer. Pour les aéroports, la réduction de la demande de stationnement sur le site des aéroports entraîne une perte de recettes, qui est en partie compensée par une économie de coûts d'entretien et d'exploitation estimée à 20 % du chiffre d'affaires.

7.2.5.8 Bilan pour les acteurs du mode maritime

Parmi les activités maritimes, seul le transport de marchandises est potentiellement touché par le programme du GPSO. Les acteurs concernés a priori sont les ports et les compagnies maritimes, en rapport avec leurs revenus qui diminueraient du fait d'un report modal vers le fer.

Cependant, les études de trafic fret démontrent qu'il n'y a pas d'impact significatif sur le trafic maritime. Aussi, si l'autoroute maritime est bien prise en compte pour les flux de marchandises dans la péninsule ibérique et le reste de l'Europe en référence, il n'y a pas d'effet de report modal à prévoir : le bilan pour cet acteur est considéré comme neutre.

7.2.5.9 Bilan pour la puissance publique

La puissance publique regroupe tous les acteurs français et étrangers dont les revenus proviennent de la perception d'impôts, taxes et assimilés. Il s'agit en particulier des Etats (ici la France et l'Espagne), des collectivités territoriales (régions, départements, communautés autonomes), des collectivités locales (agglomérations) et de l'union européenne.

7.2.5.10 L'investissement

L'investissement pris en compte inclut l'ensemble des coûts de réalisation imputables à la construction de l'infrastructure et de ses équipements (études, acquisitions foncières, génie civil, voies et équipements ferroviaires) aussi bien pour les gares nouvelles que pour les raccordements entre réseau classique et ligne nouvelle.

La valeur résiduelle de l'infrastructure est estimée à la fin de la période d'étude et vient au crédit du projet.

7.2.5.11 Bilan pour la collectivité

Le bilan pour la collectivité est la somme des bilans des acteurs et de l'investissement.

7.2.6 Indicateurs de rentabilité

Conformément à l’Instruction Cadre, les indicateurs de performance économique du projet sont calculés.

7.2.6.1 Principaux indicateurs

Les principaux indicateurs du bilan permettent de comparer les avantages aux coûts :

- la valeur actuelle nette ou bénéfice actualisé du projet pour la collectivité (avec et sans coût d’opportunité des fonds publics) ;
- le taux de rentabilité interne (TRI) pour la collectivité (avec et sans coût d’opportunité des fonds publics).

D’autres indicateurs sont également calculés par rapport aux aspects de mobilisation des fonds d’investissements :

- la VAN par euro investi ;
- la VAN par euro public investi.

Chacun de ces indicateurs est décrit dans les paragraphes qui suivent.

7.2.6.2 Valeur Actuelle Nette ou Bénéfice Actualisé

La performance socio-économique propre du projet est caractérisée par le bénéfice actualisé pour la collectivité (BA) ou valeur actualisée nette (VAN). Il s’agit de la somme des avantages et inconvénients du projet actualisé selon leur année d’apparition (voir définition de l’actualisation ci-avant) :

$$VAN = \sum_{n=-W}^N \frac{A_n}{(1+i)^n}$$

Où :

- i est le taux d’actualisation décrit ci-dessus ;
- A_n la somme des avantages et inconvénients monétarisés de l’année n ;
- W le nombre d’année de travaux.

Si le bénéfice actualisé est positif, cela signifie que le programme ou projet évalué présente plus d’avantages collectifs que d’inconvénients en termes socio-économique¹.

La valeur actuelle nette permet de comparer différentes variantes entre elles ou différents projets.

La décomposition de la VAN en contributions positives et négatives est un élément essentiel de la compréhension du bilan ; c’est pourquoi les contributions respectives de chaque acteur au bilan sont présentées plus loin.

7.2.6.3 Taux de Rentabilité Interne

La performance socio-économique relative du projet est caractérisée par le taux de rentabilité interne économique et social du projet (TRIES). Par définition, il s’agit du taux qui annulerait le bénéfice actualisé s’il était utilisé comme taux d’actualisation.

Lorsque le TRIES est supérieur au taux d’actualisation moyen sur la période (> 4 %), cela signifie que le projet évalué présente plus d’avantages que d’inconvénients en termes socio-économiques.

Ce taux reflète la rentabilité économique intrinsèque du projet.

7.2.6.4 Valeur actualisée nette par euro investi

La VAN par euro investi par l’ensemble des acteurs publics (sous forme de subventions) permet de se prononcer sur l’opportunité, pour la collectivité, de réaliser un projet ou de choisir entre des projets alternatifs.

Elle permet aussi de vérifier que les sommes publiques investies couvrent le coût d’opportunité des fonds publics et permettent de dégager des avantages collectifs.

7.2.7 Tests de sensibilité

Afin d’identifier les paramètres les plus déterminants sur le calcul socio-économique et d’estimer la variabilité des résultats à certains paramètres, des tests de sensibilité sont réalisés. Ils concernent en particulier la fréquentation, les coûts d’investissement et d’exploitation.

1) Selon la circulaire du 25 mars 2004, actualisée en mai 2005, l’évaluation économique et sociale ne prétend pas dicter la décision. Mais elle conduit à expliciter les raisons pour lesquelles on peut être conduit à proposer le projet malgré un bilan monétarisé peu favorable, en explicitant notamment les valeurs monétaires équivalentes attribuées aux différents facteurs pris en compte.

7.3 Évaluation du programme du GPSO

7.3.1 Résultats du bilan socio-économique

Les résultats du présent paragraphe portent sur le **programme global du GPSO**, soit les lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse, Bordeaux-Espagne et les raccordements associés, les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse et au Sud de Bordeaux (les résultats de la phase 1, objet des enquêtes publiques de 2014, étant présentés au point 7.7).

Les résultats du bilan attestent de l'intérêt du programme pour la collectivité : les avantages dégagés par le programme du GPSO, en valeur actualisée nette (VAN) dépassent l'investissement et les coûts générés de 4 milliards d'euros hors coût d'opportunité des fonds publics. Les bénéfices des usagers compensent à eux seuls l'investissement. Avec prise en compte du coût d'opportunité des fonds publics, la VAN est positive de 0,4 Md€.

7.3.1.1 Principaux résultats

L'ensemble des évaluations socioéconomiques a été réalisé aux conditions économiques de juin 2011, et en valeur 2011 €. Les derniers éléments d'actualisation concernant le coût d'investissement permettent néanmoins d'estimer l'impact d'un calcul aux conditions économiques d'août 2013, en 2013 €. Les deux calculs sont reportés dans le tableau de synthèse ci-après.

Hors coût d'opportunité des fonds publics (COFP), le bilan socio-économique montre que le programme du GPSO dégage un surplus en valeur actualisée nette de 4,0 Md€2011. Le taux de rentabilité interne du projet s'établit à 4,3 %. En prenant en compte le coût d'opportunité des fonds publics (à hauteur de 85 % de contributions publiques, État ou collectivités), la VAN reste positive à 0,4 2011 Md€ ; le TRI est de 3,6 %. Le calcul aux conditions économiques 2013 en 2013 € amène à une légère appréciation des

indicateurs synthétiques, dans un ordre de grandeur très proche, tel qu'en témoigne le tableau ci-dessous ;

Indicateurs synthétiques (Source : MVA)

Indicateurs	CE2011/2011 €	CE2013/2013 €
VAN sans COFP	4,0 Md€	4,2 Md€
VAN avec COFP	0,4 Md€	0,6 Md€
Taux de rentabilité interne (sans COFP)	4,3 %	4,4 %
Taux de rentabilité interne (avec COFP)	3,6 %	3,7 %
VAN / euro public investi	0,36	0,40

Dans la suite du chapitre, les différents calculs sont réalisés selon l'hypothèse légèrement péjorante des conditions économiques juin 2011 et valeurs 2011 €, par souci d'homogénéité avec les documents étudiées par le CGI (dossier d'évaluation socioéconomique présenté en janvier 2014).

7.3.1.2 Bilan des acteurs

La décomposition du bilan par acteur montre un avantage accordé surtout aux usagers du ferroviaire.

Bilan par acteur (Source : MVA)

Acteurs	VAN (Md€)
Passagers ferroviaires	13,2
Chargeurs	0,5
Acteurs du transport ferroviaire	4,0
Autres acteurs du transport	-1,1
Puissance publique	-2,7
Tiers	3,4
Investissement	-13,3
Collectivité	4,0

Parmi les usagers, les passagers ferroviaires sont les premiers bénéficiaires du programme du GSPO, avec un gain de près de 13,2 milliards d'euros. Il s'agit principalement de gains de temps.

Les gains de temps des anciens usagers du train représentent la majeure partie des avantages des passagers ferroviaires, pour 7,3 Md€. La valorisation des bénéfices pour les anciens utilisateurs de la voiture atteint 4,4 Md€ sur 50 ans, c'est le second poste d'avantages dans le bilan.

Le programme présente également un bilan positif pour les acteurs du transport ferroviaire, ce qui souligne sa pertinence économique : les recettes engendrées par les clients du mode ferroviaire, anciens ou nouveaux, sont à même de couvrir les dépenses de fonctionnement du nouveau système de transport.

Le bilan est aussi bénéfique aux tiers. Le report modal engendre une mobilité plus durable : moins d'émissions de gaz à effet de serre et moins de nuisances liées à la pollution ou au bruit. Il participe également à la décongestion du réseau routier et concourt ainsi à améliorer l'accessibilité globale des territoires impactés. En permettant une réduction du trafic routier, il génère de plus une baisse des nuisances acoustiques routières.

Les effets sur la pollution sont valorisés à 440 M€. Les réductions d'émissions de gaz à effet de serre apportent 660 M€ environ au bilan. La baisse de l'insécurité routière procure de son côté 600 M€ d'avantages collectifs, et la décongestion 1 540 M€.

La VAN marginale de la composante fret est estimée à 1 Md€, hors surcoût d'investissement dû à la mixité. Le bilan est très positif pour les chargeurs (+500 M€), qui voient leur coûts de transport baisser, et dans une moindre mesure qui gagnent du temps. Le bilan est positif surtout en matière d'externalités (+1,4 Md€) : gains de décongestion en premier lieu, mais également réduction de la pollution atmosphérique et de l'effet de serre. Il est presque neutre pour les acteurs ferroviaires (-100 M€), et négatif pour les autres acteurs des transports (-300 M€), en particulier acteurs du mode routier et pour l'État (-500 M€), en tant que collecteur de taxes.

Les coûts qui pèsent le plus dans le bilan de la collectivité sont :

- l'investissement (13,3 milliards d'euros, dont 4,3 Md€ de valeur résiduelle considérée selon la méthode comptable en fin de période de calcul) ;

- la variation des recettes publiques (-2,7 milliards d’euros) : le programme du GPSO implique une réduction des taxes perçues par l’État (TICPE¹, TVA sur les péages autoroutiers, etc.) ;
- les pertes des acteurs du transport autres que ferroviaires (concessionnaires d’autoroutes, gestionnaires d’aéroports, compagnies aériennes) pour -1,1 Md€.

7.3.1.3 Tests de sensibilité

Plusieurs tests de sensibilité sont réalisés sur des paramètres significatifs du bilan du programme du GPSO ; s’agissant d’un projet d’infrastructure de transport, il s’agit notamment des prévisions de trafic, en fonction du cadrage économique général ou des caractéristiques du projet, des coûts d’investissement et de maintenance. Ils portent sur des variations de 10 %, en plus ou en moins, tenant compte des retours d’expérience sur des grands projets récents.

Un test spécifique concerne les gains potentiels de régularité (2 points de la régularité) traduit par un gain équivalent à une minute gagnée par les usagers des lignes nouvelles et des TER.

Les postes auxquels les résultats sont les plus sensibles sont, dans cet ordre :

- le trafic total ; le bilan des usagers est directement proportionnel au trafic total, or il s’agit du principal poste générateur d’avantages. Par ailleurs, une réduction du volume de trafic inclut un manque à gagner notable pour le transporteur ferroviaire, qui n’est que partiellement compensé par une réduction des coûts d’exploitation ;
- le coût de l’investissement en infrastructure ; Il s’agit du poste de coût principal, qui par ailleurs est fortement pris en compte dans le calcul de la VAN pour le jeu de l’actualisation. La recherche de l’optimisation des coûts d’investissement a donc un impact direct et très positif sur le bilan ;
- le trafic reporté et induit. Les reportés de la route, du fait du fort coût kilométrique d’utilisation de la voiture particulière, et des gains de temps importants générés par la Grande Vitesse, constituent un poste important du bilan des usagers. Ces nouveaux usagers génèrent des recettes nouvelles pour le transporteur, qui peut améliorer son bilan d’exploitation en remplaçant mieux ses trains. Les

induits augmentent aussi les recettes des transporteurs, et contrairement aux reportés n’implique pas de baisse de recette pour les modes concurrents (péages, mode aérien).

Néanmoins, l’évaluation socio-économique reste relativement stable autour du TRI du scénario central, montrant ainsi une stabilité face aux différents paramètres et aléas testés.

Tests de sensibilité, TRI avec COFP [Source : MVA]

Tests de sensibilité	Test	TRI bas	TRI haut	VAN bas	VAN Haut
BILAN DE BASE		3,6 %		0,4 Md€	
Investissement	+ / -10 %	3,2 %	4,0 %	-0,7 Md€	1,5 Md€
Trafic total	+ / -10 %	3,1 %	4,1 %	-1,9 Md€	2,7 Md€
Trafic reporté	+ / -10 %	3,5 %	3,7 %	0,0 Md€	0,8 Md€
Trafic Induit	+ / -10 %	3,5 %	3,7 %	0,1 Md€	0,7 Md€
Coûts de maintenance de l'infrastructure	+ / -10 %	3,6 %	3,7 %	0,2 Md€	0,6 Md€
Gain de régularité (pts)	1 min	-	3,6 %	-	0,6 Md€

Tests de sensibilité, TRI sans COFP [Source : MVA]

Tests de sensibilité	Test	TRI bas	TRI haut	VAN bas	VAN Haut
BILAN DE BASE		4,3 %		4,0 Md€	
Investissement	+ / -10 %	4,0 %	4,7 %	3,1 Md€	4,9 Md€
Trafic total	+ / -10 %	3,7 %	4,9 %	1,8 Md€	6,2 Md€
Trafic reporté	+ / -10 %	4,2 %	4,4 %	3,7 Md€	4,3 Md€
Trafic Induit	+ / -10 %	4,2 %	4,4 %	3,6 Md€	4,3 Md€
Coûts de maintenance de l'infrastructure	+ / -10 %	4,3 %	4,4 %	3,8 Md€	4,2 Md€
Gain de régularité (pts)	1 min	-	4,3 %	-	4,2 Md€

7.3.2 Bilan carbone du programme

7.3.2.1 Un report modal important

Les études de trafics ont montré l’importance du report modal dans le programme du GPSO, en particulier avec les lignes nouvelles : en 2032, 1,7 million de passagers sont détournés de l’aérien et 6,8 millions de déplacements routiers sont captés par les services ferroviaires. Le train permet de diminuer très largement les émissions de gaz à effet de serre.

Ainsi, pour faire Paris - Toulouse, une personne est responsable de 130 kg CO₂ d’émission de GES en avion, 40 kg CO₂ en voiture, et seulement 4 kg CO₂ en TaGV.

7.3.2.2 Un bilan positif après 10 ans d’exploitation

Les travaux, avec notamment les déplacements des matériaux de construction et de l’ensemble des personnes, génèrent l’émission totale de 3 millions de Tonnes Équivalent CO₂ (teCO₂), réparties en trois tranches suivant la mise en service progressive du projet : 54 % sont générées en 2024, 25 % en 2027 et 21 % en 2032.

Suite à la mise en service de la LGV Bordeaux-Toulouse, le report modal permet d’économiser 150 000 teCO₂/an, du fait d’une plus grande utilisation des trains, qu’ils soient à grande vitesse ou régionaux. Par conséquent en 2027, il reste 1 100 000 teCO₂ à rembourser sur l’investissement de la LGV Bordeaux-Toulouse.

Suite à la mise en service de Bordeaux-Dax, l’économie due au report modal passe à 250 000 teCO₂/an, permettant ainsi de rembourser plus rapidement les investissements des deux premières phases. Ainsi, en 2032, il reste 480 000 teCO₂ à rembourser sur l’investissement de Bordeaux-Toulouse et de Bordeaux-Dax.

Suite à la mise en service de la dernière section, l’économie due au report modal passe à 340 000 teCO₂/an permettant au bilan de devenir positif dès 2035.

Les reports modaux issus de la mise en service de l’infrastructure complète du GPSO génèrent une économie de 410 000 teCO₂ à partir de 2040, et de 550 000 teCO₂/an en 2055.

Le report modal lié au programme complet du GPSO permet d’économiser 340 000 tonnes équivalent CO₂/an. À partir de 2035 (soit une dizaine d’années après la première mise en service), les émissions générées par la construction sont compensées par les émissions évitées et le programme apporte une contribution positive à la réduction des gaz à effet de serre.

1) Taxe Intérieure de Consommation sur les Produits Énergétiques (anciennement TIPP - Taxe Intérieure sur les Produits Pétroliers)

7.4 Évaluation des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux

7.4.1 Résultats du bilan socio-économique

Le bilan socio-économique des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux valorise les avantages liés à l'augmentation des circulations TER permise par le projet. Cette vision est donc complémentaire de celle du programme, qui intègre l'ensemble des avantages induits par toutes les activités, que ce soit les TER, les TaGV ou le fret, ou de sa phase 1.

7.4.1.1 Principaux résultats

Les avantages dégagés par le projet d'aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux sont du même ordre que les coûts engendrés, hors investissements. Ces derniers étant conséquents au regard des bénéfices obtenus, les indicateurs socio-économiques ne mettent pas en évidence la rentabilité du projet.

Le bilan socio-économique montre que le projet affiche une VAN négative de -0,7 Milliard d'€, hors coût d'opportunité des fonds publics. Le taux de rentabilité interne du projet s'établit à 0,6 %. En prenant en compte le coût d'opportunité des fonds publics, la VAN s'établit à -0,9 Milliard d'€, et le TRI reste inchangé à 0,6 % : la faiblesse du bilan est liée au fait que l'amélioration des services TER liée à la réorganisation des dessertes et la gestion des capacités est peu valorisée dans les instructions cadre. En effet, les documents cadre de l'évaluation socioéconomique traitent de manière approfondie les gains de temps ou équivalent temps, ainsi que les principales externalités. Il existe en revanche peu de documentation sur la manière de monétariser les avantages en matière de gains d'exploitation, de fiabilité et de facilité d'exploitation.

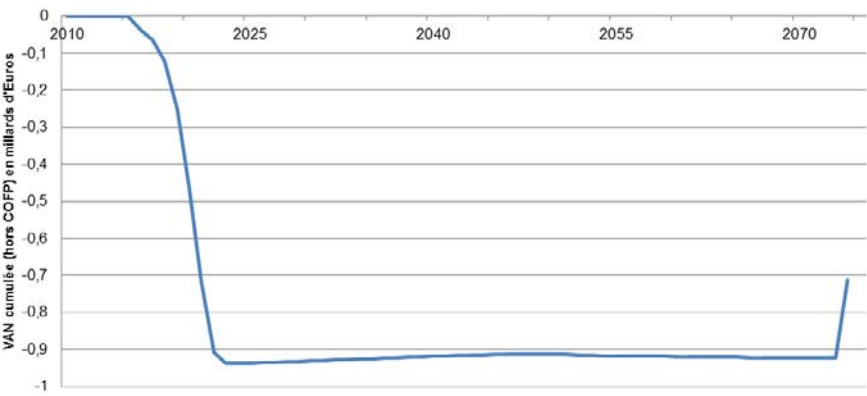
Indicateurs synthétiques [Source : MVA]

Indicateurs	VAN (M€)
VAN sans COFP	-0,7 Md€
VAN avec COFP	-0,9 Md€
Taux de rentabilité interne (sans COFP)	0,6 %
Taux de rentabilité interne (avec COFP)	0,6 %
VAN / euro public investi	-1,2

7.4.1.2 Évolution dans le temps

Les gains annuels cumulés ne permettent pas d'équilibrer le bilan en valeurs brutes avant la fin de la période : on remarque par ce graphique que les avantages sont compensés par les coûts et cela de manière continue pendant toute la durée de calcul (hors effet de prise en compte de la valeur résiduelle en 2075).

VAN cumulée (en milliards d'euros) [Source : MVA]



7.4.1.3 Bilan des acteurs et compte de surplus

La décomposition du bilan par acteur montre un avantage accordé surtout aux usagers du ferroviaire.

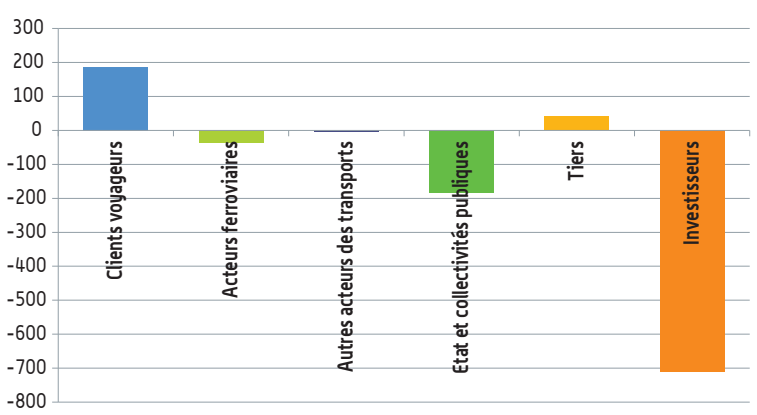
Bilan par acteur [Source : MVA]

Acteurs	VAN (M€)
Passagers ferroviaires	184
Acteurs du transport ferroviaire	-36
Autres acteurs du transport	-5
Puissance publique	-180
Tiers	42
Investisseur	-717
Collectivité	-712

Parmi les usagers, les passagers ferroviaires sont les premiers bénéficiaires du projet. Ces avantages pour les usagers sont compensés par le surcoût d'exploitation des nouveaux services mis en place, qui se traduisent par de nouveaux besoins de subvention de fonctionnement imputés au bilan de la puissance publique.

Le bilan socio-économique est fortement marqué par le coût d'investissement, pour un bénéfice lié à la régularité n'engendrant pas des effets socio-économiques majeurs. Le montant de l'investissement ressort de ce compte de surplus. On observe que les autres postes se compensent.

Compte de surplus (en millions d'euros) [Source : MVA Consultancy]



7.4.1.4 Répartition des coûts et bénéfices

Les usagers des transports ferroviaires du quotidien sont fortement bénéficiaires

Le bilan des passagers ferroviaires s'établit à +184 M€.

Les nouveaux services ferroviaires bénéficient en premier lieu aux anciens usagers du train, grâce à des services plus fréquents et une politique d'arrêt plus fine :

- ▶ 80 % des avantages sont au bénéfice des anciens utilisateurs du TER. Ils bénéficient des augmentations de fréquences principalement, et d'une amélioration de la politique d'arrêt qui leur permet de réaliser des rabattements vers une gare plus proche. En moyenne, le projet permet de faire gagner environ 3,6 min par voyageur sur l'axe ;
- ▶ les 20 % restants sont les avantages des reportés de la route et nouveaux voyageurs du TER : les nouvelles solutions de déplacements offertes en TER par le projet facilitent à la fois les déplacements périurbains, mais également l'accès à la Grande Vitesse en gare de Bordeaux.

Usagers des autres modes de transport

Le bilan des acteurs du transport non ferroviaire s'établit à -5 M€.

Les usagers des transports autres que ferroviaires sont faiblement touchés. On note un impact négatif sur le bilan des concessionnaires routiers, dû au report de la route vers le rail (Langon). Cet effet explique l'essentiel de ce bilan.

Acteurs du transport ferroviaire

Les services assurés auprès des voyageurs ferroviaires dégagent des recettes supplémentaires, qui ne couvrent pas les coûts d'exploitation des services : la puissance publique doit ainsi apporter une subvention au transporteur. Par ailleurs, le gestionnaire d'infrastructure doit supporter des coûts d'entretien supplémentaires de l'infrastructure. Le bilan des acteurs ferroviaires est ainsi négatif de -36 M€.

Externalités (Tiers)

Les avantages enregistrés par les tiers sont principalement expliqués par la réduction du trafic routier, grâce au report modal en faveur du mode ferroviaire. Le bilan est positif à hauteur de 42 M€.

7.4.1.5 Analyse coûts - avantages

La mise en regard des divers avantages et coûts du projet d'aménagements au Sud de Bordeaux permet d'avoir une vision transversale de ses enjeux socio-économiques.

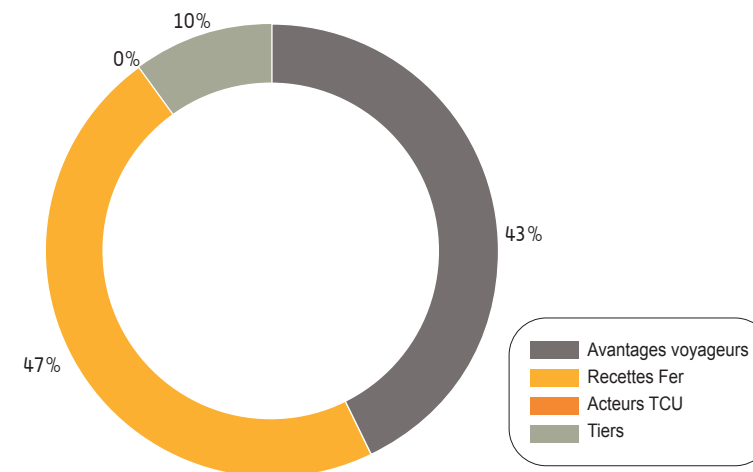
Contributions positives

Les avantages du projet d'aménagements au Sud de Bordeaux, dont la somme s'élève à 425 millions d'euros, se composent principalement :

- ▶ des avantages des voyageurs (temps, rabattement) ;
- ▶ des recettes des acteurs ferroviaires.

Ces contributions recouvrent 90 % des contributions positives.

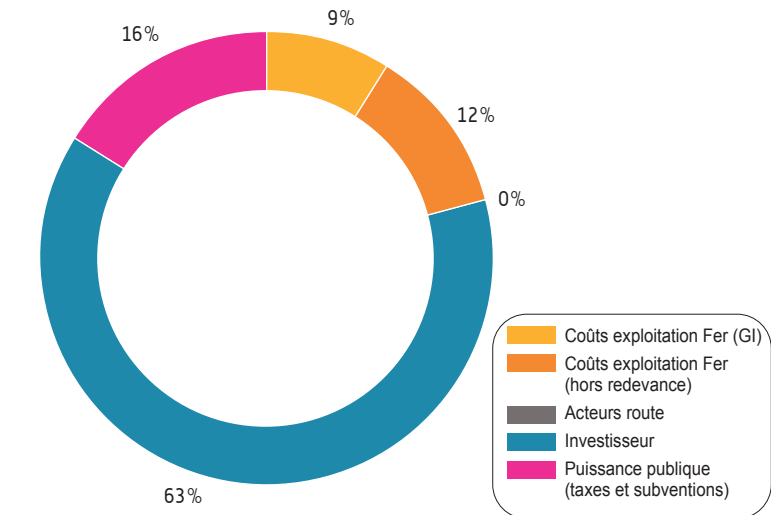
Contributions positives à la VAN [Source : MVA]



Contributions négatives

Les contributions négatives à la VAN du projet d'aménagements au Sud de Bordeaux sont dominées par le coût d'investissement, qui pèse pour les 2/3 des contributions négatives. Viennent ensuite les coûts d'exploitation des acteurs ferroviaires et les redevances.

Contributions négatives à la VAN [Source : MVA]



7.4.1.6 Tests de sensibilité

Des tests ont été réalisés sur des paramètres significatifs du bilan du projet d’aménagements au Sud de Bordeaux. Ils portent sur des variations de 10 % en plus ou en moins.

Un test spécifique concerne les gains potentiels de régularité (2 points de la régularité) traduit par un gain équivalent à une minute gagnée par les usagers des TER.

Tests de sensibilité avec COFP [Source : MVA]					
Tests de sensibilité	Test	TRI bas	TRI haut	VAN bas	VAN haut
BILAN DE BASE		0,6 %		-0,9 Md€	
Investissement	+ / -10 %	0,6 %	0,6 %	-1,0 Md€	-0,8 Md€
Trafic total	+ / -10 %	0,6 %	0,7 %	-0,9 Md€	-0,9 Md€
Trafic reporté	+ / -10 %	0,6 %	0,6 %	-0,9 Md€	-0,9 Md€
Trafic Induit	+ / -10 %	0,6 %	0,6 %	-0,9 Md€	-0,9 Md€
Coûts de maintenance de l'infrastructure	+ / -10 %	0,6 %	0,6 %	-0,9 Md€	-0,9 Md€
Gain de régularité [pts]	1 min	-	0,7 %	-	-0,9 Md€
Mise en service	2030	-	0,6 %	-	-1,0 Md€

Tests de sensibilité sans COFP [Source : MVA Consultancy]					
Tests de sensibilité	Test	TRI bas	TRI haut	VAN bas	VAN haut
BILAN DE BASE		0,6 %		-0,7 Md€	
Investissement	+ / -10 %	0,6 %	0,6 %	-0,8 Md€	-0,6 Md€
Trafic total	+ / -10 %	0,6 %	0,7 %	-0,7 Md€	-0,7 Md€
Trafic reporté	+ / -10 %	0,6 %	0,6 %	-0,7 Md€	-0,7 Md€
Trafic Induit	+ / -10 %	0,6 %	0,6 %	-0,7 Md€	-0,7 Md€
Coûts de maintenance de l'infrastructure	+ / -10 %	0,6 %	0,6 %	-0,7 Md€	-0,7 Md€
Gain de régularité [pts]	1 min	-	0,7 %	-	-0,7 Md€
Mise en service	2030	-	0,6 %	-	-0,8 Md€

Les postes auxquels les résultats sont les plus sensibles sont, dans cet ordre, le trafic total et le gain de régularité.

7.4.2 Bilan carbone

7.4.2.1 Bilan par poste

Les travaux génèreront l’émission de 30 000 teCO₂ environ.

La phase exploitation va entraîner une augmentation d’environ 200 teCO₂ par an, en considérant les hypothèses les plus défavorables du point de vue du contenu carbone de l’électricité de traction.

L’augmentation des rabattements en véhicule particulier vers les gares, liée aux nouveaux usagers du train, va ajouter une consommation supplémentaire de 200 teCO₂ par an en 2024. L’effet bénéfique principal est le report modal, qui se traduit par une réduction d’environ 1 800 teCO₂ par an en 2024.

Ainsi, le report modal propre à ce projet permettra de compenser les émissions initiales liées aux travaux en 2046.

7.4.2.2 Contenu carbone de la nouvelle mobilité engendrée

Un indicateur intéressant est le contenu carbone d’un voy.km supplémentaire réalisé grâce à l’infrastructure. Il permet de vérifier si la nouvelle mobilité engendrée par le projet est compatible avec les objectifs Facteur 4 : on recherche une empreinte limitée à 37geCO₂ par voy.km.

Ramené au voy.km supplémentaire créé par ces équipements, la phase travaux pèsera près de 170 gCO₂/voy.km dans le contenu CO₂ de cette nouvelle mobilité. La consommation supplémentaire d’électricité ramenée au voy.km induit par ces aménagements pèsera 50 gCO₂/voy.km qui se rajouteront aux 170 gCO₂ précités.

Ainsi si le projet permet dans un délai long mais acceptable de compenser les émissions de la phase travaux, le contenu carbone de la mobilité supplémentaire générée par le projet restera élevé.

7.5 Évaluation des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse

7.5.1 Résultats du bilan socio-économique

Le bilan socio-économique des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse valorise les avantages liés à l'augmentation des circulations TER permise par le projet. Cette vision est donc complémentaire de celle du programme, qui intègre l'ensemble des avantages induits par toutes les activités, que ce soit les TER, les TaGV ou le fret, ou de sa phase 1.

7.5.1.1 Principaux résultats

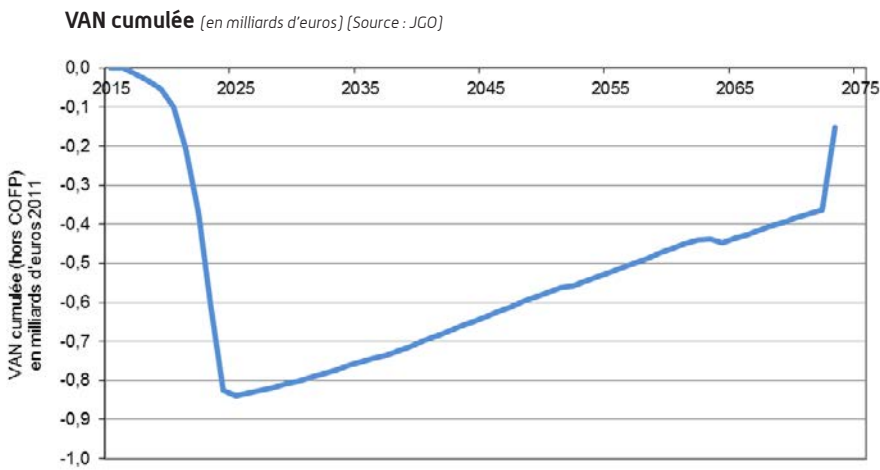
Le bilan socio-économique montre que les aménagements ferroviaires au nord de Toulouse dégagent un déficit de valeur actualisée nette de -156 M€, hors coût d'opportunité des fonds publics (COFP). Le taux de rentabilité interne du projet s'établit à 2.9 %. En prenant en compte le coût d'opportunité des fonds publics, la VAN passe à -490 M€, et le TRI à 1,9 %.

Indicateurs synthétiques [Source : JGO]

Indicateurs	
VAN sans COFP	-0,15 Md€
VAN avec COFP	-0,49 Md€
Taux de rentabilité interne (sans COFP)	2,9 %
Taux de rentabilité interne (avec COFP)	1,9 %
VAN / euro public investi	-0,26

7.5.1.2 Évolution dans le temps

Les chroniques de bilan net annuel et cumulé se présentent ainsi :



Les gains annuels cumulés permettent d'équilibrer le bilan en valeurs brutes avant la fin de la période d'étude, vers 2060, mais les gains sont trop tardifs pour équilibrer le bilan en valeur actualisée.

7.5.1.3 Bilan des acteurs et compte de surplus

La décomposition du bilan de la collectivité en bilan par acteur permet de mieux comprendre les impacts du projet.

Bilan par acteur [Source : JGO]

Acteurs	VAN (M€)
Passagers ferroviaires	917
Acteurs ferroviaires du transport	-159
Autres acteurs du transport	-33
Puissance publique	-666
Tiers	326
Investissement	-540
Collectivité	-155

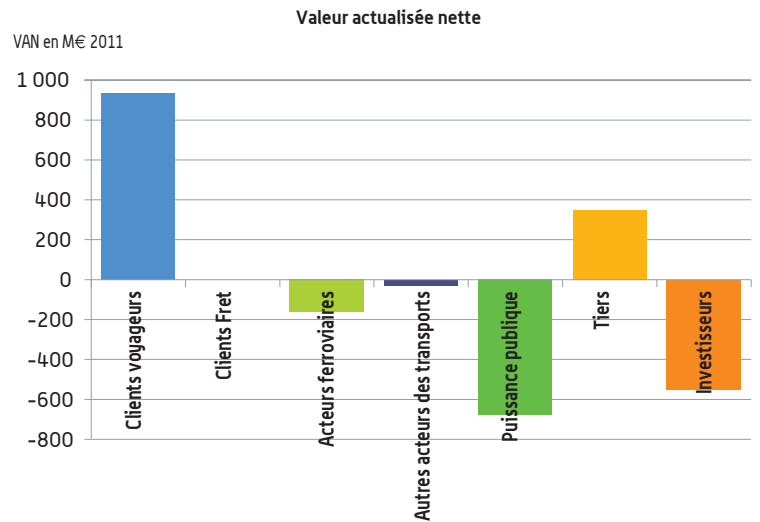
Les usagers sont les premiers bénéficiaires de ce projet, en raison principalement, comme on le verra plus loin, de l'amélioration de la qualité du service offert : fréquences et proximité de la desserte. Les tiers sont les seconds bénéficiaires, en raison de l'importance des reports modaux attendus de la route vers le fer.

La puissance publique est la plus grande contributrice au projet, en raison principalement des subventions acquittées par la Région Midi-Pyrénées, AOT du transport régional, mais aussi des pertes de taxes perçues sur le trafic routier, en raison du report modal de la route vers le fer.

Le secteur ferroviaire est déficitaire, en raison de coûts d'investissement en matériel roulant, de coûts d'exploitation et de maintenance élevés, faiblement compensés par des recettes supplémentaires.

En matière d'infrastructure, le projet consiste à mettre à quatre voies la section Toulouse-Saint-Jory et à créer un terminus partiel à Castelnau-d'Estrétefonds ; il prévoit l'aménagement des haltes existantes.

Compte de surplus [en millions d'euros] [Source : JGO]



7.5.1.4 Répartition des coûts et bénéfices

Bilan des voyageurs ferroviaires du quotidien fortement positif

Le bilan des usagers se compose de variations de temps de transport, de temps et de distance de rabattement, et de gains en qualité de service sous la forme d'augmentation des fréquences des services entre gares, et de diminution des besoins de correspondances. Les nouvelles opportunités de déplacements offertes facilitent à la fois les déplacements périurbains et l'accès à la Grande Vitesse en gare de Toulouse et la gare nouvelle de Montauban.

Pour les anciens usagers, les « effets fréquence » sont prépondérants, en raison du quasi-doublement des services offerts et de la plus grande diversité des couples origine-destination desservis par des relations directes. Grâce au projet, les voyageurs trouvent un service ferroviaire pertinent optimisé dans une gare plus proche. En moyenne, les gains unitaires dus à l'effet fréquence sont de l'ordre de 15 minutes par passager, tandis que le plus grand nombre de dessertes provoque des pertes de temps unitaires de l'ordre de 4 minutes.

Les reportés des trains grandes lignes vers les TER bénéficieront de l'augmentation des fréquences et de la baisse du prix des billets.

Les reportés de la route bénéficient du différentiel de coût généralisé (coût monétaire + temps) entre le mode routier et le mode ferroviaire. Les gains constitués d'économies sur les coûts d'usage des véhicules particuliers et des péages autoroutiers sont partiellement compensés par le coût du train et les pertes de temps associées au changement de mode. Les gains sont deux fois plus élevés que les pertes.

Bilan pour les tiers

Par définition, les tiers sont les acteurs qui n'utilisent pas le projet mais en sont néanmoins affectés par le biais des effets du report modal de la route vers le rail. Des améliorations en termes de sécurité routière, de pollution locale, de rejet de gaz à effet de serre, de bruit et de congestion routière sont attendues de la réduction de la circulation routière.

La réduction de la congestion constitue les deux tiers des avantages des tiers, ce qui reflète d'une part l'importance en volume du trafic reporté et d'autre part le poids des déplacements de et vers l'agglomération toulousaine, très congestionnée.

Bilan pour les acteurs ferroviaires

Le transporteur perçoit des recettes auprès des voyageurs et supporte des coûts d'investissement en matériel roulant et des coûts d'exploitation directs. Le gestionnaire d'infrastructure supporte les charges d'exploitation, d'entretien et de renouvellement du réseau. Rappelons que le déficit éventuel du transporteur régional est compensé par une subvention d'un montant équivalent de la part de l'Autorité Organisatrice des Transports régionaux de voyageurs (AOT), la Région Midi-Pyrénées.

Les variations des coûts pour le gestionnaire d'infrastructure sont estimées notamment en fonction des circulations ferroviaires. Les voies nouvelles entre Toulouse et Saint-Jory génèrent des coûts fixes supplémentaires. Les charges du gestionnaire sont estimées à 169 M€.

Les investissements initiaux en matériel roulant concernent 14 rames neuves, estimées à 123 M€, auxquels s'ajoutent les extensions d'atelier pour 14 M€. Les renouvellements futurs de matériel et des ateliers se montent à 35 M€, et la valeur résiduelle de ces investissements en fin de période se monte à 23 M€.

Les recettes commerciales perçues auprès des nouveaux usagers se montent à 206 M€ TTC.

Les coûts d'exploitation directs, qui correspondent aux coûts de circulation des trains, de commercialisation des billets et de révision du matériel roulant, se montent à 519 M€.

Bilan pour les acteurs routiers

Les sociétés concessionnaires d'autoroute perdront des recettes en raison du report modal attendu de la route vers le fer. En contrepartie, elles pourront économiser sur leurs frais de gestion et d'entretien. Leur bilan est logiquement négatif. En revanche les gestionnaires du réseau national et départemental verront leurs dépenses diminuer.

Bilan pour la puissance publique

La « Puissance publique » réunit ici l'État et la Région Midi-Pyrénées. L'État perd des taxes perçues sur la circulation des véhicules des reportés de la route (TVA et TICPE) et sur les péages autoroutiers ; en revanche, il perçoit plus de taxes sur le secteur ferroviaire, sous la forme de TVA sur les billets et sur les redevances, et d'impôts

(CET). La Région Midi-Pyrénées en tant qu'Autorité Organisatrice des Transports régionaux de voyageurs subventionne les activités TER ; sa participation est estimée à environ 509 M€ et constitue l'essentiel du bilan négatif de la puissance publique.

Bilan des investisseurs

Les investisseurs supportent les coûts de construction des infrastructures auxquels on retranche la valeur résiduelle estimée des infrastructures en fin de période.

Le bilan actualisé des investisseurs est évalué à une dépense dépassant 540 millions d'euros.

7.5.1.5 Analyse coûts - avantages

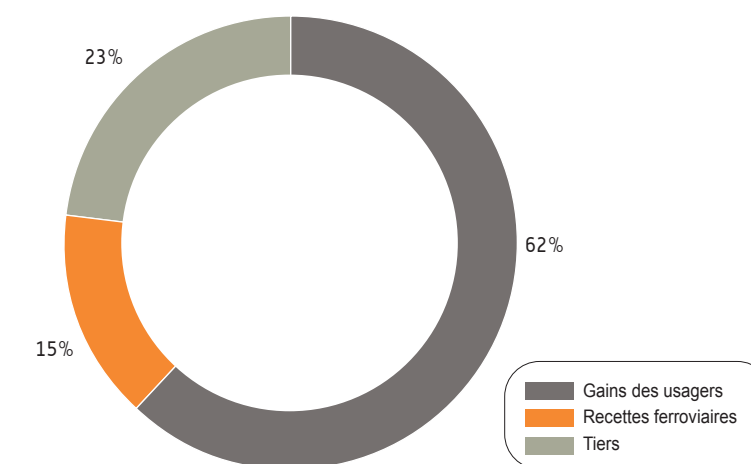
La mise en regard des divers avantages et coûts du projet d'aménagement au Nord de Toulouse permet d'avoir une vision transversale de ses enjeux socio-économiques.

Contributions positives

Les avantages du projet se composent principalement :

- ▶ des avantages des voyageurs (temps, rabattement) ;
- ▶ des avantages des tiers (externalités) ;
- ▶ des recettes des acteurs ferroviaires.

Contributions positives à la VAN [Source : JGO]

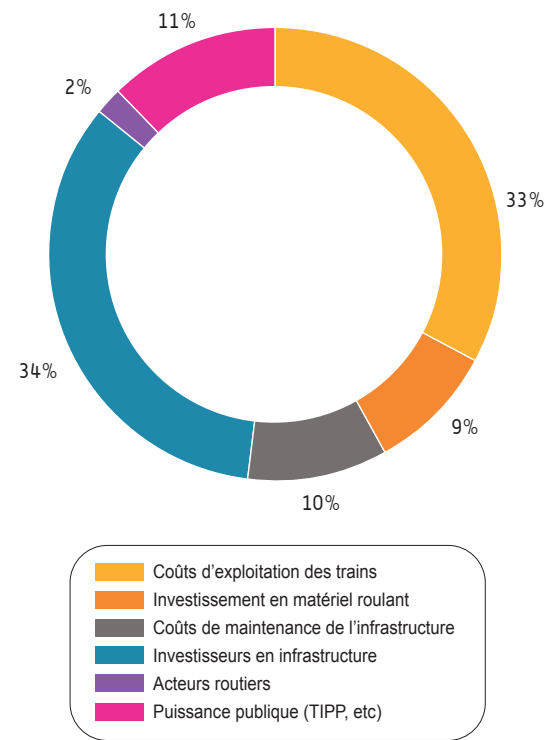


Contributions négatives

Au sein des contributions négatives au projet, l’infrastructure et le matériel roulant ont à peu près le même poids : 33 à 34 % du total. L’infrastructure est l’investissement le plus lourd (un tiers du total) alors que les coûts récurrents de maintenance pèsent environ trois fois moins. Pour le matériel roulant, les proportions sont inversées : les investissements initiaux pèsent trois fois moins lourd que les coûts récurrents d’exploitation des trains.

Les autres contributions sont moins importantes, bien que la puissance publique souffre de pertes de recettes fiscales en raison du report modal.

Contributions négatives à la VAN [Source : JGO]



7.5.1.6 Tests de sensibilité

Des tests ont été réalisés sur des paramètres significatifs du bilan. Ils portent sur des variations de 10 %, en plus ou en moins, de paramètres potentiellement critiques.

Un test spécifique concerne les gains potentiels de régularité ; en effet, le projet, en augmentant significativement la capacité de l’axe entre Toulouse et Saint-Jory, aura des effets bénéfiques sur la robustesse de l’exploitation et sa fiabilité. Le test porte sur une amélioration de 2 points de la régularité, équivalente à une minute gagnée par les usagers des TER.

Tests de sensibilité avec COFP [Source : JGO]

Tests de sensibilité	Test	TRI bas	TRI haut	VAN bas	VAN haut
BILAN DE BASE		1,9 %		-0,5 Md€	
Investissement	+ / -10 %	1,8 %	2,1 %	-0,6 Md€	-0,4 Md€
Trafic total	+ / -10 %	1,5 %	2,3 %	-0,6 Md€	-0,4 Md€
Trafic reporté	+ / -10 %	1,6 %	2,1 %	-0,6 Md€	-0,4 Md€
Trafic Induit	+ / -10 %	1,8 %	1,9 %	-0,5 Md€	-0,5 Md€
Congestion routière	+ / -10 %	1,8 %	1,9 %	-0,5 Md€	-0,5 Md€
Coûts de maintenance de l'infrastructure	+ / -10 %	1,8 %	1,9 %	-0,5 Md€	-0,5 Md€
Gain de régularité	1 min	-	1,9 %	-	-0,5 Md€
Mise en service	2030	-	1,9 %	-	-0,5 Md€

Tests de sensibilité sans COFP [Source : JGO]

Tests de sensibilité	Test	TRI bas	TRI haut	VAN bas	Van haut
BILAN DE BASE		2.90 %		-0,15 Md€	
Investissement	+ / -10 %	2,8 %	3,1 %	-0,2 Md€	-0,1 Md€
Trafic total	+ / -10 %	2,5 %	3,4 %	-0,3 Md€	-0,05 Md€
Trafic reporté	+ / -10 %	2,6 %	3,2 %	-0,2 Md€	-0,1 Md€
Trafic Induit	+ / -10 %	2,9 %	2,9 %	-0,15 Md€	-0,15 Md€
Congestion routière	+ / -10 %	2,8 %	3,0 %	-0,2 Md€	-0,1 Md€
Coûts de maintenance de l'infrastructure	+ / -10 %	2,9 %	3,0 %	-0,2 Md€	-0,15 Md€
Gain de régularité (pts)	1 min	-	3,0 %	-	-0,15 Md€
Mise en service	2030	-	3,0 %	-	-0,15 Md€

Les postes auxquels les résultats sont les plus sensibles sont, dans cet ordre :

- ▶ le trafic total : ce sont en effet les usagers qui retirent la quasi-totalité des avantages du projet ;
- ▶ le trafic reporté de la route vers le fer : parmi les usagers, les nouveaux usagers qui délaissent leur voiture au profit du train représentent une part très importante du trafic futur ;
- ▶ le coût de l’investissement en infrastructure.

Les variations des autres paramètres n’ont qu’une influence marginale sur les indicateurs socio-économiques.



En outre, des tests complémentaires ont été menés pour mesurer l’impact de deux investissements connexes au projet d’amélioration des accès nord de Toulouse intégrés dans les coûts totaux. Il s’agit :

- des ouvrages de protection des sites TOTAL Carburant et TOTAL Gaz dont le coût est estimé à 60,9 M€ aux conditions économiques de juin 2011 ;
- des aménagements en gare de Toulouse Matabiau dont le cout est estimé à 17,1 M€ aux conditions économiques de juin 2011.

L’impact de ces investissements dans les bilans globaux de l’opération est significatif, puisqu’ils pèsent respectivement à hauteur de 80 et de 23 millions d’euros sur le bénéfice actualisé avec COFP. Cela signifie que si ces coûts étaient comptabilisés à part, le bilan du projet s’en verrait amélioré d’autant. S’ils étaient tous les deux comptés à part, le bénéfice actualisé s’améliorerait de 103 millions d’euros.

L’impact sur les indicateurs synthétiques est présenté dans le tableau suivant :

	Projet complet	Test sans les investissements des ouvrages de protection	Test sans les investissements en gare de Matabiau	Test sans investissements des ouvrages de protection ni Matabiau
Avec COFP				
VAN	-490	-410	-468	-388
TRI	1,9 %	2,0 %	1,9 %	2,0 %
Sans COFP				
VAN	-156	-96	-139	-80
TRI	2,9 %	3,1 %	3,0 %	3,2 %

7.5.2 Bilan carbone

7.5.2.1 Bilan par poste

Les travaux génèreront l’émission de 60 000 teCO₂ environ.

La phase exploitation va entraîner une augmentation d’environ 2 100 teCO₂ par an, en considérant les hypothèses les plus défavorables du point de vue du contenu carbone de l’électricité de traction.

L’augmentation des rabattements en voitures particulières vers les gares, liée aux nouveaux usagers du train, va entraîner une consommation supplémentaire de 1 300 teCO₂ par an.

L’effet bénéfique principal est le report modal, qui se traduit par une réduction d’environ 10 200 teCO₂ par an en 2024, assez stable aux horions futurs. Ainsi, le report modal permettra de compenser les émissions initiales liées aux travaux 8 ans après la mise en service (dès 2032).

7.5.2.2 Contenu carbone de la nouvelle mobilité engendrée

De l’ordre de 60 000 teCO₂ seront induits par les travaux de voie et de génie civil (amorti sur 66 ans).

Ce projet apportera de l’ordre de 73 millions de voy.km supplémentaires en 2024. En ramenant le volume de CO₂ émis lors des travaux au voy.km supplémentaire créé par ces aménagements, les travaux pèseront environ 12 gCO₂/voy.km dans le contenu CO₂ de cette mobilité.

Le trafic ferroviaire supplémentaire (1,1 million de train.km par an) engendrera lui de l’ordre de 2 100 teCO₂ par an en 2024 pour se réduire à 250 teCO₂/an en 2055 lorsque l’électricité d’origine fossile sera abandonnée. En 2024, le poste « énergie de traction » pèsera de 29 gCO₂/voy.km (électricité EU27) dans le contenu CO₂ de cette mobilité. Ce chiffre sera ramené à 2 gCO₂/voy.km en 2055 avec l’abandon de l’électricité d’origine fossile.

Cette offre de mobilité relativement peu carbonée sera parfaitement « compatible facteur 4 » dès que l’électricité européenne aura amorcé son régime CO₂. Ce résultat permet de justifier les émissions induites par les travaux d’aménagement sur cet axe.

7.6 Évaluation des lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Dax

7.6.1 Résultats du bilan socio-économique

Les résultats du bilan attestent de l'intérêt des lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Dax pour la collectivité : les avantages dégagés par ce projet, en valeur actualisée nette (VAN) hors coût d'opportunité des fonds publics, dépassent l'investissement et les coûts générés d'environ 5,8 milliards d'euros. Les bénéfices des usagers compensent à eux seuls l'investissement. Avec coût d'opportunité des fonds publics, cette valeur actualisée nette est de 4,0 milliards d'euros.

7.6.1.1 Principaux résultats

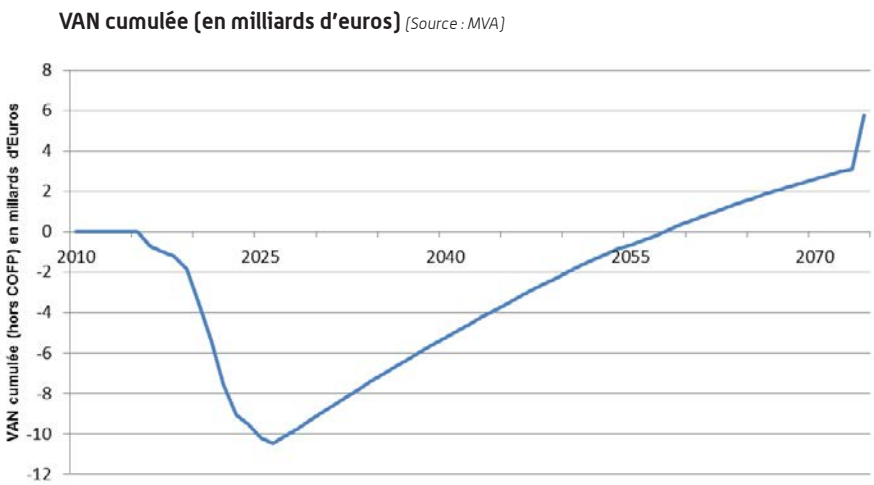
Hors coût d'opportunité des fonds publics (COFP), le bilan socio-économique montre que le projet de lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Dax dégage un surplus en valeur actualisée nette de 5,8 Md€. Le taux de rentabilité interne du projet s'établit à 5,3 %. En prenant en compte le coût d'opportunité des fonds publics, la VAN s'établit à 4,0 Md€ ; le TRI est de 4,6 %.

Indicateurs synthétiques (Source : MVA)

Indicateurs	
VAN sans COFP	5,8 Md€
VAN avec COFP	4,0 Md€
Taux de rentabilité interne (sans COFP)	5,3 %
Taux de rentabilité interne (avec COFP)	4,6 %
VAN / euro public investi	0,99

7.6.1.2 Évolution dans le temps

Les investissements du projet de lignes nouvelles, répartis entre 2016 et 2026, sont progressivement compensés par les gains cumulés entre les mises en service des lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Dax (2024 et 2027) et 2075.



Ainsi, les chroniques du bilan mettent en lumière les différentes étapes du projet de lignes nouvelles :

- ▶ 2016-2024 : premiers investissements pour la Ligne Nouvelle Bordeaux-Toulouse ;
- ▶ 2024-2027 : premiers avantages de la Ligne Nouvelle Bordeaux-Toulouse et parallèlement, investissements pour la Ligne Nouvelle Bordeaux-Dax ;
- ▶ à partir de 2027 : avantages des lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Dax.

La contribution du projet de lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Dax devient positive avant la fin de la période de calcul, en 2058.

7.6.1.3 Bilan des acteurs et compte de surplus

La décomposition du bilan par acteur montre un avantage accordé surtout aux usagers du ferroviaire.

Bilan par acteur (Source : MVA)

Acteurs	VAN (Md€)
Passagers ferroviaires	9,3
Acteurs du transport ferroviaire	5,5
Autres acteurs du transport	-0,7
Puissance publique	-1,5
Tiers	1,5
Investisseur	-10,8
Valeur résiduelle	2,5
Collectivité	5,8

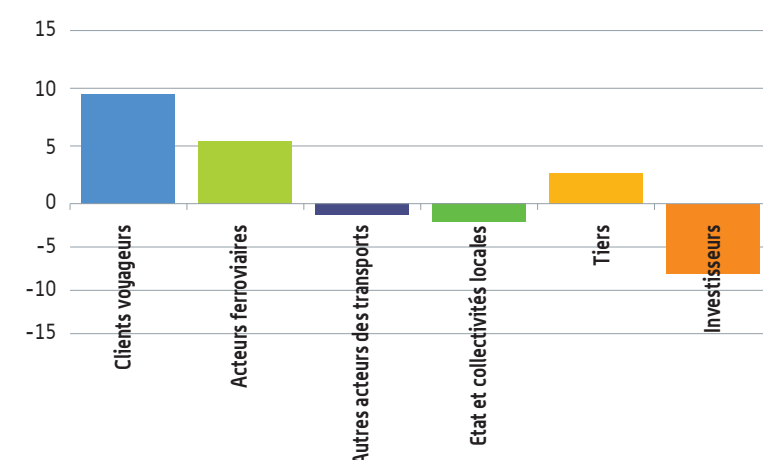
Parmi les usagers, les passagers ferroviaires sont les premiers bénéficiaires du projet de lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Dax, avec un gain supérieur à l'investissement initial, à 9,3 milliards d'euros. Il s'agit principalement de gains de temps.

Les coûts qui pèsent dans le bilan de la collectivité sont :

- ▶ l'investissement (-10,8 milliards d'euros si l'on ne tient pas compte de la valeur résiduelle, 8,3 milliards d'euros avec cette dernière, estimée à 2,5 Md€)¹ ;
- ▶ la variation des recettes publiques (-1,5 milliard d'euros) impactées par les augmentations des subventions de fonctionnement TER et une réduction des taxes perçues par l'État (TICPE, TVA sur les péages autoroutiers, etc.) en raison des reports modaux de la route vers le fer ;
- ▶ les pertes des acteurs du transport autre que ferroviaire (-0,7 milliard d'euros).

Les différents surplus font apparaître que les bénéfices les plus importants sont attribués aux clients ferroviaires et aux acteurs ferroviaires et compensent le coût d'investissement.

Compte de surplus (en milliards d'euros) [Source : MVA]



7.6.1.4 Répartition des coûts et bénéfices

Usagers des transports ferroviaires

La majeure partie des gains des usagers des transports ferroviaires (9,3 Md€) bénéficie aux anciens usagers du train à hauteur de 5,0 Md€. Les anciens utilisateurs de la voiture constituent le deuxième poste du bilan des usagers des transports ferroviaires avec 3,2 Md€ de gain.

Avec un gain de 7,5 millions d'heures en 2024 grâce au projet de ligne nouvelle, le gain de temps moyen pour les usagers du TaGV (anciens comme nouveaux) s'élève à 22 min :

- en cumulant effets gains de temps et augmentation des fréquences, les gains de temps sont de 55 min sur la branche de Toulouse ;
- le temps de parcours est plus modéré sur l'axe Bordeaux - Dax, avec un gain de temps moyen de près de 25 min ;
- les plus forts gains de temps sont identifiés sur les relations Sud-Sud, pour lesquels les anciens usagers gagnent plus d'1 h 05 par rapport à la situation de référence ;
- d'autres relations bénéficient à la marge des effets de la ligne nouvelle par le jeu des augmentations de fréquences : c'est le cas des relations de Bordeaux vers le nord de la France, ou

de Toulouse vers l'arc méditerranéen. Ces effets également pris en compte représentent 14 % des gains de temps, car ces relations concernent un volume de voyageurs élevé (plus de 9 millions de voyageurs).

Acteurs du transport ferroviaire

Les services assurés auprès des voyageurs ferroviaires génèrent des recettes supplémentaires, mais également une augmentation des coûts d'exploitation de l'infrastructure et des services se traduisant par un solde positif de 5,5 milliards d'euros. Ce bilan positif pour les acteurs du transport ferroviaire souligne sa pertinence économique : les recettes engendrées par les clients du mode ferroviaire, anciens ou nouveaux, sont à même de couvrir les dépenses de fonctionnement du nouveau système de transport.

Les besoins en matériel roulant, estimés en fonction de l'évolution des rame.h, sont maîtrisés, en particulier pour l'horizon 2024, avec uniquement un besoin de 2 rames supplémentaire pour le parc TaGV desservant le territoire du GPSO. En 2027, la création des liaisons Sud Sud et internationales engendre un besoin complémentaire de 13 rames. Les coûts d'exploitation pour le transporteur sont quant à eux estimés à 12 €/rame.km (TaGV mis en service en 2024, hors redevance). Pour le gestionnaire d'infrastructure, il faut distinguer le coût fixe d'entretien de la ligne nouvelle, estimé à environ 100 k€/an en 2024, et les coûts variables liés au trafic ferroviaire supporté : les coûts de maintenance, exploitation et régénération des voies représentent environ 3 €/train.km en 2024.

Autres acteurs du transport

Les acteurs du transport non ferroviaire sont faiblement touchés. Leur bilan s'établit à -0,7 Md€.

On note un impact négatif sur le bilan des concessionnaires routiers et des compagnies aériennes, dû au report de la route et de l'aérien vers le rail, et dans une moindre mesure pour les exploitants de taxi et de navettes aéroportuaires. Cependant les volumes en jeu restent modérés.

Inversement, les services de transports urbains profitent d'une fréquentation accrue pour le rabattement vers les gares.

Externalité (Tiers)

Les Tiers sont affectés par le biais des reports modaux de la route vers le rail qui permettent :

- une décongestion du réseau routier valorisée à hauteur de 490 M€ ;
- une réduction des émissions de gaz à effet de serre apportant 380 M€ au bilan ;
- une amélioration de la sécurité routière procurant 370 M€ d'avantages collectifs ;
- une baisse des nuisances liées à la pollution atmosphérique concourant au bilan à hauteur de 200 M€ ;
- une atténuation des nuisances sonores estimée à 100 M€.

7.6.1.5 Analyse coûts-avantages

La mise en regard des divers avantages et coûts du projet permet d'avoir une vision transversale de ces enjeux socio-économiques.

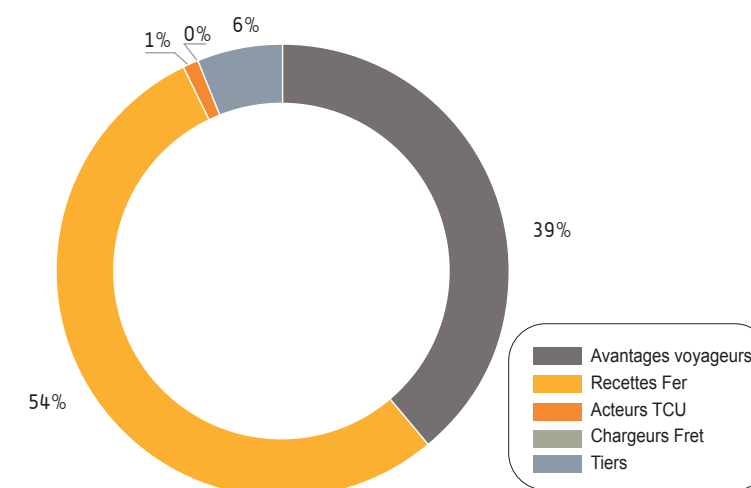
Contributions positives

Les avantages du projet de lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Dax, dont la somme s'élève à 23,9 milliards d'euros, se composent principalement :

- des recettes des acteurs ferroviaires ;
- des avantages des voyageurs (temps, rabattement).

Ces contributions recouvrent 93 % des contributions positives.

Contributions positives à la VAN [Source : MVA]



1) Précisons qu'il n'est pas immédiat de retrouver, à la lecture de ce chiffre, le montant de l'investissement figurant dans la notice du programme. En effet, le calcul économique nécessite de décrire les investissements dans le temps, d'appliquer un inflateur d'évolution des coûts de la construction, et d'appliquer enfin un taux d'actualisation.

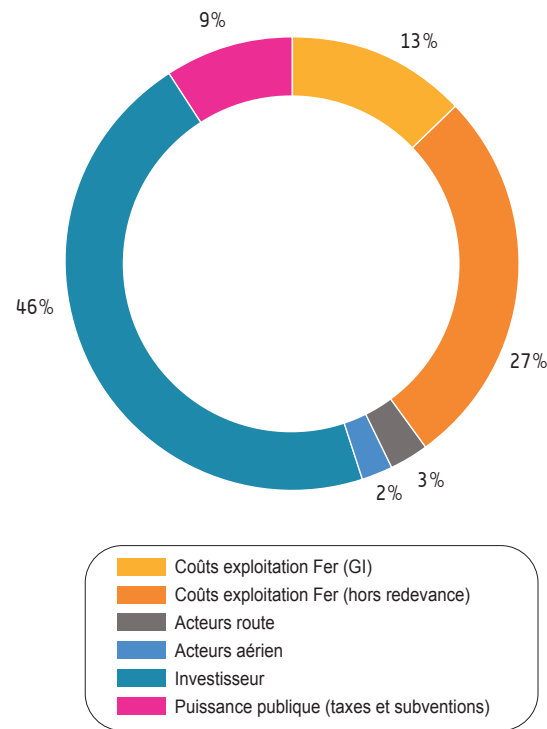
Contributions négatives

Les contributions négatives à la VAN du projet de lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Dax, représentant un volume d'environ 18,1 milliards d'euros, sont plus dispersées avec en premier lieu les investissements (46 %).

Les acteurs ferroviaires supportent les coûts d'exploitation de l'infrastructure et des services qui représentent (hors redevances) un total de 40 % des contributions négatives.

Les acteurs de la route et de l'aérien supportent également des coûts liés aux manques à gagner de recettes en rabatement.

Contributions négatives à la VAN (Source : MVA)



7.6.1.6 Tests de sensibilité

Des tests sont réalisés sur plusieurs paramètres pour lesquels la sensibilité aux résultats est significative sur le bilan. Ils consistent à faire varier les paramètres sur une fourchette de +/- 10 %.

Un test spécifique concerne les gains potentiels de régularité (2 points de la régularité) traduit par un gain équivalent à une minute gagnée par des usagers des lignes nouvelles.

Les résultats sont décrits dans le tableau ci-après par ordre décroissant d'impact sur le bilan :

Tests de sensibilité avec COFP (Source : MVA)

Tests de sensibilité	Test	TRI bas	TRI haut	VAN Bas	VAN Haut
BILAN DE BASE		4,6 %		4,0 Md€	
Investissement	+ / -10 %	4,3 %	5,0 %	3,0 Md€	4,9 Md€
Trafic total	+ / -10 %	4,1 %	5,2 %	1,9 Md€	6,1 Md€
Trafic reporté	+ / -10 %	4,5 %	4,7 %	3,6 Md€	4,3 Md€
Trafic Induit	+ / -10 %	4,5 %	4,7 %	3,7 Md€	4,2 Md€
Coûts de maintenance de l'infrastructure	+ / -10 %	4,6 %	4,7 %	3,8 Md€	4,1 Md€
Gain de régularité (pts)	1 min		4,6 %		4,2 Md€

Tests de sensibilité sans COFP (Source : MVA)

Tests de sensibilité	Test	TRI bas	TRI haut	VAN Bas	VAN Haut
BILAN DE BASE		5,3 %		5,8 Md€	
Investissement	+ / -10 %	5,0 %	5,8 %	5,0 Md€	6,6 Md€
Trafic total	+ / -10 %	4,7 %	6,0 %	3,6 Md€	8,0 Md€
Trafic reporté	+ / -10 %	5,2 %	5,4 %	5,4 Md€	6,1 Md€
Trafic Induit	+ / -10 %	5,2 %	5,4 %	5,5 Md€	6,1 Md€
Coûts de maintenance de l'infrastructure	+ / -10 %	5,3 %	5,4 %	5,7 Md€	5,9 Md€
Gain de régularité (pts)	1 min		5,3 %		6,0 Md€

Le test de sensibilité faisant le plus varier le TRI concerne une variation de trafic total (dû à la forte valorisation dans le bilan des gains des anciens usagers) et dans une moindre mesure au trafic reporté ou induit. Cette sensibilité s'explique par la méthode du bilan socio-économique qui valorise fortement les gains directs des voyageurs existants, et dans une moindre mesure les voyageurs reportés ou induits.

La sensibilité à une évolution du montant de l'investissement est également importante. Les évolutions à la baisse des coûts peuvent permettre une amélioration du bilan de façon importante.

Néanmoins, l'évaluation socio-économique reste relativement stable autour du TRI du scénario central, montrant ainsi une stabilité face aux différents paramètres et aléas testés.

7.6.2 Bilan carbone

7.6.2.1 Bilan par poste

La construction des lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Dax (y compris les autres familles d'émissions), génèrera l'émission d'environ 2,4 millions de teCO₂ (soit 7 000 teCO₂ par km de ligne nouvelle et de raccordements). Les postes les plus émetteurs sont les ouvrages d'art non courants, les terrassements et les équipements ferroviaires.

La phase exploitation va entraîner une augmentation d'environ 22 000 teCO₂ par an en 2024, en considérant les hypothèses les plus défavorables du point de vue du contenu carbone de l'électricité de traction (électricité d'origine européenne, plus carbonée qu'en France).

Lors de la mise en service échelonnée des lignes nouvelles, l'augmentation des reports en VP vers les gares, liée aux nouveaux usagers du train, va ajouter une consommation supplémentaire passant de 8 600 teCO₂ par an en 2024 avec Bordeaux-Toulouse à 15 000 teCO₂ par an en 2027 en ajoutant Bordeaux-Dax.

L'effet bénéfique principal est le report modal, qui se traduit par une réduction d'environ 170 000 teCO₂/an à partir de 2024, 280 000 teCO₂/an à partir de 2027. 74 % de cette réduction provient des reports de l'avion en 2025.

Le report modal permettra de compenser les émissions liées à la construction des lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse/Bordeaux-Dax dès 2034.



7.6.2.2 Contenu carbone
de la nouvelle mobilité engendrée

Le projet de lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse/Bordeaux-Dax engendrera 2,4 millions de teCO₂ pour être construit (7 000 teCO₂ km, amortissable en 66 ans, en retenant une moyenne entre le génie civil considéré sur 100 ans et les équipements ferroviaires sur 30 ans). Ces lignes nouvelles produiront de l'ordre de 2 milliards de voy.km supplémentaires en 2024, et 3,3 Mdvoy.km à partir de 2027. Ramené au voy.km supplémentaire créé par la LGV, cela pèsera près de 12 à 5 gCO₂/voy.km dans le contenu CO₂ de cette mobilité, en baisse régulière de 2024 à 2055.

Le gain permis en vitesse s'accompagnera d'une consommation d'énergie majorée. Les émissions liées à l'électricité consommée oscilleront entre 13 000 teCO₂ et 5 000 teCO₂ par an, au gré de l'amélioration du contenu CO₂ de l'électricité et des mises en service des nouveaux tronçons. Ramené au voy.km supplémentaire créée par les lignes nouvelles, le poste « énergie » pèsera entre 6 et 1 gCO₂/voy.km dans le contenu CO₂ de cette mobilité, au fur et à mesure que l'Europe progressera dans la conversion de son appareil productif électrique.

Si on y rajoute la fabrication du matériel roulant, l'accueil en gare, la maintenance du réseau ferroviaire, la mobilité proposée par ce projet ressort à environ 21 gCO₂/voy.km en 2024, pour se réduire à 8 gCO₂/voy.km en 2055. Le seuil de durabilité pour la mobilité des personnes est de l'ordre de 40 gCO₂/voy.km si on se réfère à une ambition « facteur 4 ».

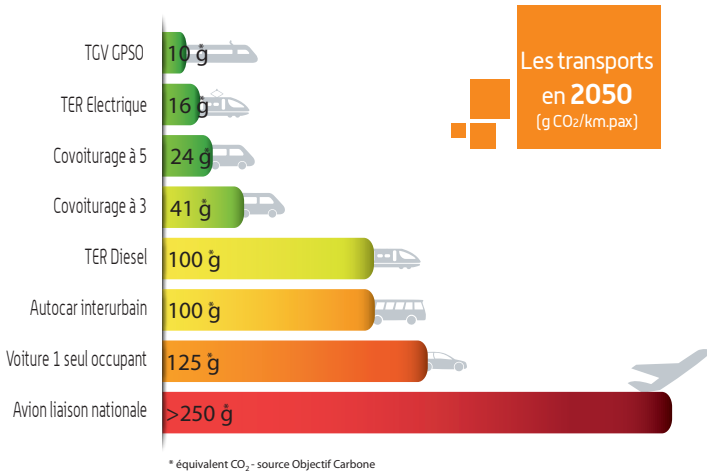
7.6.2.3 Les lignes nouvelles et le facteur 4

Les émissions nationales de CO₂ dans les transports étaient évaluées à environ 120 MtCO₂ en 1990 au plan national. Pour aboutir au facteur 4 d'ici 2050, il s'agit donc de réduire les émissions, au plan national, de 90 MtCO₂ par rapport aux émissions de 1990.

Avec 290 000 teCO₂ économisés à long terme (2055), le projet de lignes nouvelles représente 0,32 % de l'effort national dans les transports à conduire d'ici 2050.

À l'échelle régionale, les émissions de gaz à effet de serre dans les transports étaient évaluées (en pouvoir de réchauffement global, exprimé en tCO₂) à 7,75 MtCO₂ en Aquitaine et 6,38 MtCO₂ en Midi-Pyrénées en 2000. En retenant les émissions des 6 départements directement concernés par le programme du GPSO (représentant 70 % de la population des 2 régions), l'effort « facteur 4 » à conduire d'ici 2050 pour ces départements en matière de réduction des émissions de CO₂ dans les transports est d'environ 7,4 MtCO₂. Les reports modaux obtenus grâce aux lignes nouvelles représentent 4 % de l'effort des 5 départements en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Contenu carbone de la mobilité proposée dans le cadre du programme du GPSO par rapport aux autres modes de transport *(Source : Objectif carbone)*



7.7 Évaluation de la phase 1 du programme

7.7.1 Résultats du bilan socio-économique

Les résultats du bilan attestent de l'intérêt des trois projets soumis à l'enquête publique pour la collectivité : les avantages dégagés par ces trois projets, en valeur actualisée nette dépassent l'investissement et les coûts engendrés de 4,9 milliards d'euros (hors coût d'opportunité des fonds publics). Les bénéfices des usagers compensent à eux seuls l'investissement. Le chiffre reste positif avec prise en compte du coût d'opportunité des fonds publics.

7.7.1.1 Principaux résultats

Hors coût d'opportunité des fonds publics (COFP), le bilan socio-économique montre que les trois projets soumis à l'enquête publique GPSO dégagent un surplus en valeur actualisée nette de 4,9 Md€. Le taux de rentabilité interne du projet s'établit à 4,9 %. En prenant en compte le coût d'opportunité des fonds publics, la VAN s'établit à 2,6 Md€; le TRI est de 4,2 %.

Indicateurs synthétiques [Source : MVA]

Indicateurs	
VAN sans COFP	4,9 Md€
VAN avec COFP	2,6 Md€
Taux de rentabilité interne (sans COFP)	4,9 %
Taux de rentabilité interne (avec COFP)	4,2 %
VAN / euro public investi	0,73

7.7.1.2 Bilan des acteurs

La décomposition du bilan par acteur montre un avantage accordé surtout aux usagers du ferroviaire.

Bilan par acteur [Source : MVA]

Acteurs	VAN (Md€)
Passagers ferroviaires	10,4
Acteurs du transport ferroviaire	5,3
Autres acteurs du transport	-0,7
Puissance publique	-2,4
Tiers	1,9
Investissement	-9,6
Collectivité	4,9

Le bilan des passagers ferroviaires est le plus élevé, avec un gain de près de 10,4 milliards d'euros. Il s'agit principalement de gains de temps.

Les gains de temps des anciens usagers du train, d'une valeur 5,6 Md€, constitue plus de la moitié des avantages des passagers ferroviaires. La valorisation des bénéfices pour les anciens utilisateurs de la voiture représente le second poste d'avantages avec une valeur 3,7 Md€.

Les acteurs du transport ferroviaire présentent un bilan positif : les recettes engendrées par les clients du mode ferroviaire, anciens ou nouveaux, sont supérieures aux dépenses de fonctionnement du nouveau système de transport.

Le bilan est aussi bénéfique aux tiers. Le report modal engendre une mobilité plus durable. Le mode ferroviaire, moins émetteur de gaz à effet de serre et de nuisances liées à la pollution permet des gains respectif de 410 M€ et 210 M€ environ. La baisse de l'insécurité routière procure de son côté 430 M€ d'avantages collectifs, et la décongestion du réseau routier 750 M€. En permettant une réduction du trafic routier, il génère de plus une baisse des nuisances acoustiques routières.

Les coûts qui pèsent le plus dans le bilan de la collectivité sont :

- l'investissement (9,6 milliards d'euros, dont 2,8 Md€ de valeur résiduelle) ;

- la variation des recettes publiques (-2,4 milliards d'euros) : le programme du GPSO implique une réduction des taxes perçues par l'État (TICPE¹, TVA sur les péages autoroutiers, etc.) ;
- les pertes des acteurs du transport autre que ferroviaire (concessionnaires d'autoroutes, gestionnaires d'aéroports, compagnies aériennes) pour -0,7 Md€.

7.7.1.3 Tests de sensibilité

Plusieurs tests de sensibilité sont réalisés sur des paramètres significatifs du bilan du programme du GPSO. Ils portent sur des variations de 10 %, en plus ou en moins.

Un test spécifique concerne les gains potentiels de régularité (2 points de la régularité) traduit par un gain équivalent à une minute gagnée par les usagers des lignes nouvelles et des TER.

Tests de sensibilité, TRI avec COFP [Source : MVA]

Tests de sensibilité	Test	TRI bas	TRI haut	VAN Bas	VAN Haut
BILAN DE BASE		4,2 %		2,6 Md€	
Investissement	+ / -10 %	3,9 %	4,6 %	1,4 Md€	3,7 Md€
Trafic total	+ / -10 %	3,7 %	4,8 %	0,4 Md€	4,8 Md€
Trafic reporté	+ / -10 %	4,1 %	4,3 %	2,1 Md€	3 Md€
Trafic Induit	+ / -10 %	4,1 %	4,3 %	2,3 Md€	2,8 Md€
Coûts de maintenance de l'infrastructure	+ / -10 %	4,2 %	4,3 %	2,4 Md€	2,7 Md€
Gain de régularité (pts)	1 min		4,2 %		2,8 Md€

1) Taxe Intérieure de Consommation sur les Produits Énergétiques (anciennement TIPP - Taxe Intérieure sur les Produits Pétroliers)

Tests de sensibilité, TRI sans COFP [Source : MVA]

Tests de sensibilité	Test	TRI bas	TRI haut	VAN Bas	VAN Haut
BILAN DE BASE		4,9 %		5,0 Md€	
Investissement	+ / -10 %	4,6 %	5,4 %	4 Md€	5,9 Md€
Trafic total	+ / -10 %	4,3 %	5,6 %	2,6 Md€	7,2 Md€
Trafic reporté	+ / -10 %	4,8 %	5,0 %	4,5 Md€	5,3 Md€
Trafic Induit	+ / -10 %	4,8 %	5,0 %	4,6 Md€	5,2 Md€
Coûts de maintenance de l'infrastructure	+ / -10 %	4,9 %	5,0 %	4,8 Md€	5,0 Md€
Gain de régularité (pts)	1 min		4,9 %		5,3 Md€

Les postes auxquels les résultats sont les plus sensibles sont, dans cet ordre :

- ▶ le trafic total ;
- ▶ le coût de l'investissement en infrastructure ;
- ▶ le trafic reporté et induit.

Néanmoins, les variations autour du TRI du scénario central sont limitées, montrant ainsi une stabilité face aux différents paramètres et aléas testés.

7.7.2 Bilan carbone

7.7.2.1 Un report modal important

Les études de trafics ont montré l'importance du report modal, en particulier avec les lignes nouvelles. En 2024 ce sont 0,9 million de passagers qui sont détournés de l'aérien et 4,2 millions de déplacements routiers qui sont captés par les services ferroviaires ; et en 2027 ce sont respectivement 1,3 et 6,1 millions de reportés.

Or le train permet de diminuer très largement les émissions de gaz à effet de serre : par exemple pour faire Paris - Toulouse, une personne est responsable de 130 kg CO₂ d'émission de GES en avion, 40 kg CO₂ en voiture, et seulement 4 kg CO₂ en TaGV. Ainsi les reports modaux permettent d'économiser des émissions de gaz à effet de serre.

7.7.2.2 Un bilan positif après 10 ans d'exploitation

Sur le total du programme GPSO, les émissions lors des travaux, avec notamment les déplacements des matériaux de construction et de l'ensemble des personnes, liés aux aménagements au Sud de Bordeaux et au Nord de Toulouse pèsent peu face à ceux des lignes nouvelles entre Bordeaux et Toulouse et entre Bordeaux et Dax. Ainsi les travaux génèrent au total 1,7 millions de Tonnes Équivalent CO₂ (teCO₂) en 2024 et 740 000 teCO₂ en 2027.

À l'inverse la plus grande utilisation du train, à grande vitesse ou régional, face à la route ou à l'aérien permet d'économiser 150 000 teCO₂/an à partir de 2024 avec la mise en service de la portion Bordeaux-Toulouse, et 250 000 teCO₂/an à partir de 2027 avec la mise en service de Bordeaux-Dax. En 2055 les économies s'élèveront à près de 300 000 teCO₂/an.

Le bilan composé de l'ensemble des émissions liées aux travaux et à l'exploitation des infrastructures nouvellement créées et des économies d'énergie liées au report modal deviendra positif dès 2034.

Le report modal permet d'économiser 250 000 tonnes équivalent CO₂/an dès 2027. À partir de 2034, les émissions générées par la construction sont compensées par les émissions évitées.

7.8 Analyses complémentaires



Ce paragraphe regroupe les **compléments apportés dans le cadre ou suite à la procédure d'évaluation économique par le CGI de janvier à avril 2014, et la contre-expertise mandatée par ses soins** (documents figurant aux dossiers d'enquête publique sous la pièce B - Informations juridiques et administratives).

Les résultats sont présentés par comparaison avec le scénario central, objet de ce dossier d'évaluation socioéconomique. Les différents tests apportent un éclairage complémentaire sur l'évolution des bilans socio-économiques en cas de variation des principaux paramètres dimensionnants, par rapport à ce scénario central, et ce indépendamment des risques plus ou moins grands liés à leur occurrence (en particulier, les résultats ne peuvent être additionnés).

Une analyse de risques probabiliste simplifiée a également été menée et fait l'objet d'une présentation en fin de section. Ces analyses ont généralement été réalisées sur la partie lignes nouvelles (Bordeaux-Toulouse/Bordeaux-Dax) compte tenu de son poids prépondérant dans le bilan de la première phase.

7.8.1 Scénarios variantes

Scénario « variante » pour la situation de référence

Un scénario a porté sur une « référence variante », correspondant à une hypothèse de desserte ajustée après mise en service de la LGV Tours-Bordeaux (le nombre de dessertes prévisionnelles en référence sur Bordeaux et au-delà, vers Toulouse notamment, étant alors optimisé et revu à la baisse ; cette situation peut correspondre par exemple à une évolution du modèle économique du TGV retenu pour le scénario central ; ce scénario ne préjuge pas de la desserte qui sera mise en place par les transporteurs lors de cette mise en service).

La réduction des niveaux d'offre en référence conduit à une baisse de la demande fer sur l'ensemble du périmètre limitée à 2 %, mais atteignant 10 % sur les origines/destinations cibles que sont les relations radiales.

Les moindres gains de trafic se traduisent par une dégradation des résultats du bilan socio-économique des lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse/Bordeaux-Dax.



Des compléments d'information sur ce thème se trouvent dans le mémoire de RFF suite à l'avis formulé par le CGI : le lecteur pourra se reporter à la pièce B du dossier d'enquête.

Le tableau ci-après permet de comparer les résultats par rapport au scénario central.

Cette modification de la référence a un impact de -1,2 Md€ sur la VAN du projet de lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse/Bordeaux-Dax avec COFP, pour une baisse de l'ordre de 0,3 pt de TRI.

Indicateurs ligne nouvelle Bordeaux-Toulouse/Bordeaux-Dax	Scénario central	Référence variante
VAN (sans COFP)	5,8 Md€	4,6 Md€
VAN (avec COFP)	4 Md€	2,8 Md€
TRI (sans COFP)	5,3 %	4,94 %
TRI (avec COFP)	4,6 %	4,3 %

Impact de la politique tarifaire à long terme sur le réseau autoroutier français

Un scénario alternatif a été étudié sur ce thème de l'évolution des péages autoroutiers, particulièrement au-delà de 2034, date de fin de la durée de concession sur une large partie du réseau français. Ce scénario, examiné à la demande de l'équipe en charge de la contre-expertise du CGI, consiste à envisager une reprise de l'infrastructure par les services de l'État et un maintien du péage mais uniquement pour couvrir les coûts de fonctionnement, sans générer de marge. Ceci reviendrait à maintenir une hausse de 0,5 % selon le référentiel 2012 jusqu'à 2034, puis à appliquer un tarif qui correspond à 25 % du montant d'avant 2034, et considérer ensuite une croissance nulle de ce tarif à € constant.

Pour les autoroutes Langon Pau et Bordeaux Espagne qui sont des concessions récentes, les tarifs et inflateurs sont appliqués au-delà de 2034 jusqu'au terme de ces concessions.

Ce tet, conduisant à des coûts routiers évoluant plus favorablement, amène à considérer à long terme une baisse de l'ordre de 5,5 % de la clientèle ferroviaire. Le saut référence / projet reste cependant comparable au scénario central. La VAN est en repli de 1,4 Md€ dans une telle configuration, avec un TRI réduit de 0,4 pt.

Ce scénario a un impact sur le fret plus important du fait de la sensibilité du choix modal au prix de transport ; l'effet estimé est

une baisse de 30 % de trafic notamment pour l'autoroute ferroviaire, reportant l'horizon de saturation de la section Dax-Espagne d'une dizaine d'années (sans incidence sur le bilan de la phase 1, qui n'inclut pas cette section).

Indicateurs ligne nouvelle Bordeaux-Toulouse/Bordeaux-Dax	Scénario central	Variante « Péages autoroutiers »
VAN (sans COFP)	5.8 Md€	4,4 Md€
VAN (avec COFP)	4 Md€	2,6 Md€
TRI (sans COFP)	5,3 %	4,9 %
TRI (avec COFP)	4,6 %	4,26 %

7.8.2 Tests complémentaires

Augmentation de la part des financements publics

L'effet d'une augmentation de 15 points des contributions publiques au financement de l'investissement (faisant l'objet d'une majoration de 30 % du fait du coefficient d'opportunité des fonds publics) est une baisse de 300 M€ pour la VAN des lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse/Bordeaux-Dax (si le pourcentage de contributions publiques passe de 70 à 85 %, la VAN avec COFP passe de 4 Md€ à 3,7 Md€).

Impact de la croissance économique sur le bilan socioéconomique

Pour illustrer l'impact des incertitudes concernant la conjoncture économique sur la rentabilité socio-économique, il a été recherché le taux de croissance annuel moyen (TCAM) du PIB minimum que la France devrait atteindre à partir de 2016 pour que la VAN avec COFP soit positive.

La VAN avec COFP est nulle pour une croissance moyenne de 0,7 % par an de 2016 à 2024, 1 % en 2025 et au-delà. Sans COFP, la VAN s'annule pour une croissance nulle jusqu'en 2025, et +0,6 %/an au-delà. Elle s'avère donc assez résistante à une forte dégradation du TCAM du PIB prévisionnel.

Impact du périmètre de l'évaluation

Dans l'évaluation du GPSO, il est fait le choix d'évaluer le projet sur un périmètre européen (méthode élargie), ce choix se justifie par :

- la nature européenne du projet : certains trafics du programme du GPSO ont lieu pour partie à l'étranger (trafic de transit et d'échange). Les effets du projet sont donc partagés entre les territoires français et étrangers.
- la complexité à différencier voyageurs et clients des marchandises français versus étrangers

Un calcul socio-économique limité au territoire national, appliqué au bilan de la LN phasée, a un impact de -0,8 Md€ sur la VAN. Le TRI baisse de 0,15 point. Ce chiffre souligne l'importance de la composante internationale de la demande de ce projet.

Impact du changement de TVA sur le bilan

Les taux de TVA ont changé le 1er janvier 2014, le taux plein étant porté à 20 %.

Il est possible d'estimer la modification de la VAN induite par cette évolution. En fonction de la réaction de l'entreprise ferroviaire face à cette contrainte (principalement quelle part de cette évolution est reportée sur le prix du billet, report intégral ou report partiel seulement), la VAN est réduite de 400 à 500 M€, le TRI baisse de 0,08 à 0,1 pt.

Impact de la date de mise en service

Quatre tests sont réalisés, avec mise en service de la seule ligne nouvelle Bordeaux - Toulouse : en 2023, 2024, 2025 et 2030.

En Md€	2023	2024	2025	2030
VAN (sans COFP)	4,7	4,9	5,0	6,0
VAN (avec COFP)	3,4	3,5	3,6	4,4

L'augmentation de la VAN observée entre les tests en 2024 et 2030 est en partie due à une augmentation mécanique de la VAN due à la chronique d'actualisation, le passage à un taux de 3,5 % intervenant plus tôt au cours de la vie du projet dans le cas où la réalisation est retardée.

Ae

Hors coût d'opportunité des fonds publics (COFP), le projet de lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Dax dégage un surplus en valeur actualisée nette de 5,8 milliards d'euros. En prenant en compte le coût d'opportunité des fonds publics, la VAN s'établit à 4 milliards d'euros.

Le projet de ligne nouvelle Bordeaux-Toulouse contribue à ces montants à hauteur de 4,9 milliards d'euros hors COFP et 3,5 milliards d'euros avec COFP. Ainsi la section Sud-Gironde-Dax (y compris le raccordement Sud-Sud) apporte une VAN additionnelle de 0,9 milliard d'euros hors COFP et de 0,5 milliard d'euros avec COFP.

Trois tests sont réalisés selon la date de mise en service de Sud-Gironde - Dax (2024, 2027 et 2030). La mise en service de Bordeaux - Toulouse est supposée intervenir en 2024.

La VAN s'améliore lorsque l'on anticipe la réalisation de Sud Gironde - Dax : les avantages dégagés par Sud Gironde - Dax et le raccordement Sud - Sud sont en effet conséquents et sont valorisés plus tôt, montrant la cohérence de la phase 1 du programme.

En Md€	2024	2027	2030
VAN (sans COFP)	6,0	5,8	5,7
VAN (avec COFP)	4,2	4,0	4,0

Le tableau suivant porte sur les tests effectués pour la section Dax-Espagne, la VAN s'améliorant lorsque l'on reporte la réalisation de Dax - Espagne (compte tenu de son coût au regard des avantages supplémentaires en résultant).

En Md€	2027	2032	2037	2042
VAN (sans COFP)	4,8	4,9	5,2	5,4
VAN (avec COFP)	1,6	1,8	2,2	2,6

La prudence est requise pour l'analyse de ces résultats : le taux d'actualisation est en effet fixé à l'année précédant la mise en service. La durée de calcul est fixée à 50 ans après la mise en

service du premier élément du projet. Ces deux hypothèses peuvent entraîner un biais dans l'interprétation des résultats : dans la comparaison de situations n'ayant pas la même date de mise en service d'une part, dans l'appréciation des effets d'un élément du programme mis en service à un horizon lointain d'autre part.

Test de sensibilité à la montée en charge

Les hypothèses de montée en charge, présentées en ce début de chapitre, établies à dire d'expert, ont fait l'objet d'un test de sensibilité. Prises en compte systématiquement dans les résultats présentés, elles impactent de manière négative la VAN du projet de première phase d'env. -120 M€ (une montée en charge immédiate améliorerait d'autant les résultats).

Impact de la modification du taux d'actualisation

L'actualisation mise en œuvre dans l'évaluation socio-économique du GPSO a recours aux valeurs de l'instruction cadre de 2004/2005, mais les périodes sur lesquelles elles s'appliquent s'écartent de la stricte application de l'instruction cadre. En effet les 30 ans pendant lesquels sont appliqués un taux de 4 % commencent non pas à la date de début des travaux, mais en 2005.

Cette règle résulte de l'application du référentiel RFF : étant donné le portefeuille de projets et surtout l'hétérogénéité des dates de mise en service, RFF a adapté l'application de la règle du taux d'actualisation dans un souci d'homogénéisation des calculs et pour permettre la comparaison entre projets/variantes. Les hypothèses de GPSO respectent donc cette règle.

L'impact de l'application littérale de l'instruction cadre de Robien conduit à une réduction de la VAN de l'ordre d'1 milliard d'euros (VAN avec COFP de -0,6 Md€ et VAN sans COFP de +3 Md pour le programme complet).

7.8.3 Variante du calcul socio-économique selon les recommandations du rapport « Quinet » 2013

Contexte et rappels méthodologiques

Un rapport relatif à l'évolution de méthode et d'hypothèses pour l'évaluation socio-économique des projets d'infrastructures a été publié par le Commissariat Général à la Stratégie et à la Prospective en 2013¹. Ce document préconise un certain nombre de mises à jour et d'améliorations des méthodes d'évaluation socioéconomiques en vigueur sur la base de l'instruction cadre de mars 2004. Les principales évolutions du calcul socioéconomique concernent les points suivants :

- le taux d'actualisation. L'introduction d'un facteur risque implique la prise en compte d'un taux variable en fonction du type de projet : les projets concernant les trajets de longue distance, réputés plus risqués, auront ainsi un taux d'actualisation plus élevés que les projets locaux impliquant des déplacements pendulaires « obligés ». D'une manière générale, les taux d'actualisation sont beaucoup plus élevés selon la nouvelle méthode, autour de 5 à 6 % contre entre 3,5 % et 4 % selon l'instruction cadre de Robien.
- l'hypothèse de majoration liée au coût d'opportunité évolue et s'applique également aux dépenses publiques comme aux recettes ; le Coût d'Opportunité des Fonds Publics (COFP) est maintenant recommandé à hauteur de 120 % des montants publics. À cela s'ajoute un Prix Fictif de Rareté des Fonds Publics (PFRFP) de 0,05 point qui s'ajoute par défaut à la majoration précédente (0,07 point dans le cadre de la variante avec taux d'actualisation unique de 4,5 %).

1) L'évaluation socioéconomique des investissements publics - rapport final - Commissariat Général à la Stratégie et à la Prospective, travail présidé par E. Quinet - 2013.

Des compléments d'information sur ce thème se trouvent dans le mémoire de RFF suite à l'avis formulé par l'Autorité Environnementale : le lecteur pourra se reporter à la pièce B du dossier d'enquête.

Le taux d'actualisation dans le rapport Quinet

Le rapport propose d'introduire la notion de risque dans le taux d'actualisation (méthode dite du dénominateur). En pratique il s'agit de considérer un taux d'actualisation selon la formule suivante :

- $r = r_f + \varphi \beta$;
- où r est le taux d'actualisation risqué propre au projet ;
- r_f le taux sans risque de 2,5 % passant à 1,5 % au-delà de 2070 ;
- φ la prime de risque du projet, de 2 % passant à 3 % au-delà de 2070 ;
- β dépendant du type de projet. Nous retenons en première approche, conformément aux recommandations de la commission :
 - $\beta = 1,1$ pour l'évaluation des projets AFNT et AFSB,
 - $\beta = 1,7$ pour l'évaluation de la LN, volet voyageurs,
 - $\beta = 1,4$ pour l'évaluation de la LN, volet fret.
- le taux de 1,7 pour l'évaluation de la LN traduit mal le caractère multifonctionnel du GPSO, qui en dehors des projets d'aménagement sur place des lignes existantes, a une dimension régionale importante. Environ 50 % de la demande ferroviaire en situation de référence du projet GPSO peut être considérée comme régionale. Les SRGV, composante du GPSO, accueilleront une clientèle sur des relations essentiellement régionales. La mobilité de cette demande est moins liée aux incertitudes sur la croissance du PIB : il peut être opportun de considérer un β inférieur pour cette population. Le rapport Quinet recommandant un β de 1,2 pour les voyageurs régionaux, un test a été effectué avec un β de 1,45 pour la LN, de manière à mieux traduire la diversité de la demande.

- les valeurs du temps voyageurs évoluent sensiblement, à la hausse en particulier pour les voyageurs du mode ferroviaire. D'une manière générale cette hypothèse valorise à la hausse les gains des anciens usagers du fer, donc des induits, mais également des reportés de la route. Les formulations retenues et extraites du projet de rapport Quinet sont indiquées dans le tableau qui suit.

En milieu interurbain (en €2010/h en 2010, par passager)

Mode	Motif du dépassement	Pour les distances inférieures ou égales à 20 km	Pour les distances comprises entre 20 et 80 km			Valeurs à 80 km	Pour les distances comprises entre 80 et 400 km				Pour les distances supérieures ou égales à 400 km		
Route - Véhicule particulier	Tous motifs	7,9	0,09	x d +	6,1	13,3	0,006	x	d +	12,8	15,2		
	Professionnel	17,5	0,202	x d +	13,5	29,6	0,016	x	d +	28,4	34,8		
	Personnel - vacances	6,8	0,031	x d +	6,2	8,7	0,012	x	d +	7,7	12,4		
	Personnel - autres	6,8	0,067	x d +	5,5	10,8	0,019	x	d +	9,3	17,0		
Route - Autocar	Tous motifs	7,9	0,166	x d +	4,6	17,9	- 0,019	x	d +	19,3	11,9		
	Professionnel	17,5	0,153	x d +	14,5	26,7	0,004	x	d +	26,3	28,0		
	Personnel - vacances	6,8	0,031	x d +	6,2	8,7	0,003	x	d +	8,4	9,8		
	Personnel - autres	6,8	0,067	x d +	5,5	10,8	0,006	x	d +	10,4	12,8		
Fer	Tous motifs	7,9	0,246	x d +	3,0	22,7	0,011	x	d +	21,8	26,2		
	Professionnel	17,5	0,429	x d +	9,0	43,3	0,000	x	d +	43,3	43,3		
	Personnel - vacances	6,8	0,250	x d +	1,8	21,8	0,000	x	d +	21,8	21,8		
	Personnel - autres	6,8	0,265	x d +	1,5	22,7	0,000	x	d +	22,7	22,7		
Aérien	Tous motifs										0,001	x d +	53,2
	Professionnel										0,000	x d +	72,9
	Personnel - vacances										0,000	x d +	52,2
	Personnel - autres										0,000	x d +	53,4

- le calcul de la valeur résiduelle est unique et s'effectue selon la méthode socioéconomique : le rapport Quinet indique que la période d'évaluation standard prend en compte l'évolution des trafics et des valeurs unitaires jusqu'en 2070. Au-delà, on considèrera une valeur résiduelle correspondant à l'actualisation sur 70 ans (jusqu'en 2140) des avantages en stabilisant les trafics et les valeurs unitaires, sauf celle du carbone ;
- le calcul des externalités évolue sensiblement : les valeurs tutélaires pour la pollution atmosphérique, l'insécurité, les nuisances sonores font l'objet de nouvelles hypothèses. Une valorisation des effets amont - aval est proposée. À noter que les externalités se basent sur un découpage du territoire plus fin, incluant la notion de milieu urbain qui se décompose selon urbain, urbain dense, urbain très dense. La valorisation du carbone est basée sur le rapport du CAS intitulé « La valeur du Carbone », 2009 avec 32 euros 2010/tCO₂ en 2010 ; 100 euros 2010/tCO₂ en 2030 ; L'évolution de la valeur du carbone suit les règles suivantes :
 - de 2010 à 2030, la valeur du carbone croît au rythme de 5,8 % par an ;
 - au-delà de 2030 : la règle d'évolution est celle du principe d'Hotelling (croissance de la valeur du carbone au taux d'actualisation), soit 4,5 % (avec bêta prix carbone = 1, taux d'actualisation = 2,5 % + 1 x 2 % ou, après 2070 : 1,5 % + 1 x 3 %).

Les indicateurs synthétiques du bilan restent la VAN et le TRI, avec et sans prise en compte du coût d'opportunité des fonds publics.

Dans le cadre des études du GPSO, un exercice de mise à jour du bilan selon ces préconisations a été réalisé et le présent chapitre en fait état.

Résultats

Le projet de lignes nouvelles (Bordeaux-Toulouse/Bordeaux-Dax) a également fait l'objet d'une évaluation socio-économique selon la méthode dite « Quinet ».

Globalement, la méthode du rapport Quinet conduit pour la VAN à un résultat comparable ou en baisse, selon les hypothèses retenues (allant d'une baisse de la VAN de -2,4 Md€ à une hausse de 0,7 Md€ pour un taux d'actualisation fixe à 4,5 %).

La comparaison des résultats obtenus avec les deux méthodes met en évidence un certain nombre d'effets dus aux différences

méthodologiques, dont certains se compensent, l'écart principal étant lié à l'actualisation : la méthode du rapport Quinet conduit à actualiser les flux « passagers » à 2,5 % + 1,7 x 2 % = 5,9 %, jusqu'en 2070, contre 4 puis 3,5 % pour la méthode de Robien. Cet effet de l'actualisation explique en grande partie la baisse observée des surplus pour chacun des acteurs.

Le rapport Quinet préconise, pour le trafic voyageur longue distance, d'utiliser une valeur d'un coefficient « β » de 1,7, comme mentionné dans la formule détaillée dans le paragraphe précédent. Le projet GPSO étant multifonctionnel (voyageurs régionaux et voyageurs longues distances), un autre calcul a également été effectué avec un β voyageurs moyen de 1,45.

Une variante avec un taux d'actualisation unique égal à 4,5 % a été testée également, conformément aux recommandations du rapport Quinet.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

	De Robien	Quinet		
Méthode d'actualisation	4 % décroissant (puis 3,5 et 3 %)	Taux d'actualisation 2,5 % + β.2 % jusqu'en 2070 1,5 % + β.3 % après 2070		Taux uniforme : 4,5 %
		LN voyageurs : β = 1,7	LN voyageurs : β = 1,45	
VAN sans COFP	5,8 Md€	3,4 Md€	4,6 Md€	7,8 Md€
VAN avec COFP	4,0 Md€	0,5 Md€	1,6 Md€	4,7 Md€
TRI sans COFP	5,31 %	6,27 %	6,16 %	6,1 %
TRI avec COFP	4,61 %	5,04 %	4,91 %	4,86 %

Quelle que soit la méthode d'actualisation retenue la VAN du projet, sans et avec COFP, reste positive.

L'examen de ces résultats met en lumière l'impact de la méthode d'actualisation sur les résultats du projet. La méthode du rapport Quinet, par son fort taux d'actualisation prenant en compte une prime de risque, conduit à des VAN plus faibles que la méthode de l'instruction cadre de Robien et que la méthode du rapport Quinet « taux unique ». Cette dernière, avec un taux d'actualisation à 4,5 %,

donne des résultats proches, légèrement plus favorables de ceux obtenus avec la méthode de l'instruction cadre.

On peut illustrer l'effet du taux d'actualisation de le manière suivante : si l'on considère une base annuelle de 100 stable sur la période 2020-2070, un cumul actualisé sur 50 ans amène à un total de 2 300 avec l'application de l'instruction De Robien, de 2 050 avec un taux homogène à 4,5 % et 1 700 avec l'application d'un bêta de 1,7.

7.8.3.1 Analyse de risques de type Monte-Carlo

Afin d'appréhender le risque du projet de manière intégrée, RFF a conduit une analyse de risque de type « Monte-Carlo » (tirages aléatoires de variables faisant varier le bilan socio-économique). Cette analyse a été effectuée selon les modalités de l'instruction-cadre de Robien ainsi qu'un test selon l'approche Quinet.

Des hypothèses simplificatrices ont dû être faites, notamment concernant la forme des lois de risque pour les principaux paramètres jugés significatifs (lois triangulaires) ou la modélisation du passage référence-projet.

Les variables retenues dans l'analyse de risque socio-économique sont ainsi les suivantes (plages de variations prises en compte par rapport aux valeurs retenues pour le scénario central) :

- montant des investissements (de 0 % à 14 %) ;
- échancier des investissements (de 0 à +1 an) ;
- taux de croissance annuel moyen du PIB (allant de -0,5 % à +0,2 %) ;
- gain de temps de parcours ferroviaire entre référence et projet (de -15 % à +10 %) ;
- évolution des fréquences ferroviaires entre référence et projet (intervalle de variation testé sur le gain de fréquence allant de -50 % à +25 %) ;
- évolution des tarifs ferroviaires entre référence et projet (de -15 % à +35 %) ;
- investissement en matériel roulant (de -10 % à +15 %) ;
- coût d'exploitation du transporteur (de -5 % à +15 %) ;
- coûts marginaux d'usage du gestionnaire d'infrastructure (de -10 % à +20 %).

Les lois de risques ont été définies notamment sur la base des études précédentes -par exemple les retours d'expérience des bilans LOTI- tout en étant ajustées aux spécificités du GPSO (choix de lois de risques dissymétriques, présentant plus de risques que d'opportunités).

Les résultats obtenus dans le cadre de cette méthode mettent en évidence que :

- ▶ le bilan socio-économique est presque toujours positif (VAN avec COFP variant de -2 M€ à +5,3 Md€ selon le niveau de confiance) ;
- ▶ les valeurs « sans risque » ont environ 25-30 % de chances d’être atteintes ou dépassées (du fait des lois d’entrée dissymétriques et systématiquement défavorables au bilan socio-économique) ;
- ▶ à 80 % de niveau de confiance, la VAN avec COFP est de 1,45 Md€.

Le tableau ci-dessous récapitule les résultats pour la VAN (en M€) du projet de lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse/Bordeaux-Dax, en fonction du niveau de confiance retenu (par exemple 80 % qui peut être préconisé à ce stade) selon l’instruction-cadre de Robien, ainsi que selon le rapport Quinet (approche dite du dénominateur, avec un taux d’actualisation fixe à 4,5 % et avec un « ß » de 1,7).

Niveau de confiance	VAN de Robien en M€	VAN Quinet tx 4,5 % en M€	VAN Quinet ß de 1,7 en M€
95 %	-2	492	-961
90 %	617	1 194	-227
80 %	1 451	2 223	805
70 %	2 060	2 983	1 589
60 %	2 574	3 600	2 264
50 %	3 053	4 163	2 981
40 %	3 515	4 703	3 708
30 %	3 994	5 273	4 543
20 %	4 584	5 934	5 597
10 %	5 345	6 822	7 147

Cette approche, avec les hypothèses simplificatrices et les inconvénients méthodologiques propres à cette analyse, confortent la robustesse du calcul socio-économique du GPSO, ainsi que l’a constaté la mission de contre-expertise mandatée par le CGI.

7.9 Modalités de réalisation et financement

Après la déclaration d’utilité publique des lignes nouvelles Bordeaux - Toulouse et Bordeaux - Dax, les partenaires du projet détermineront les conditions et modalités à retenir pour leur réalisation au sein du programme du GPSO ; celles-ci pourront donner lieu à des accords et protocoles intermédiaires jusqu’à la signature d’une convention portant sur la phase de réalisation, selon les règles habituelles pour les grands projets d’infrastructure (les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux et au Nord de Toulouse s’inscrivant dans un schéma classique d’opérations sur le réseau existant).

Le choix de la maîtrise d’ouvrage devra intervenir parmi les différentes options possibles, conformément aux dispositions de l’article L.2111-11 du code des transports :

- ▶ **maîtrise d’ouvrage directe** (solution retenue pour les LGV en service et la phase 2 de la LGV Est Européenne, en travaux) ; C’est également la solution retenue pour les aménagements du réseau existant ;
- ▶ **contrat de partenariat** conclu sur le fondement des dispositions de l’ordonnance n° 2004-559 du 17 juin 2004 sur les contrats de partenariat (solution retenue pour la LGV Bretagne-Pays de la Loire et Contournement de Nîmes - Montpellier, en cours de réalisation) ;
- ▶ **convention de délégation de service public** prévue par la loi n° 93-122 du 29 janvier 1993 relative à la prévention de la corruption et à la transparence de la vie économique et des procédures publiques (solution retenue pour la LGV Tours - Bordeaux, en cours de réalisation).

Il n’est pas encore possible de définir précisément le montage financier du projet de lignes nouvelles. Toutefois, différentes modalités de financement peuvent être envisagées : le recours aux fonds publics et le partenariat public/privé. Elles peuvent d’ailleurs être complémentaires, en fonction de l’implication financière possible de chacun des partenaires du projet.

Les partenaires du financement

Le programme du GPSO nécessite le financement conjugué de différents partenaires : le maître d’ouvrage (RFF), l’État, les collectivités territoriales, l’Europe, et éventuellement des acteurs privés, sous certaines conditions.

Le maître d’ouvrage

La participation de RFF doit respecter le décret du 5 mai 1997 relatif aux missions et aux statuts de l’établissement public, selon lesquels « *RFF ne peut accepter un projet d’investissement sur le réseau ferré national inscrit à la demande de l’État, d’une collectivité locale ou d’un organisme public local ou national, que s’il fait l’objet de la part du demandeur d’un concours financier propre à éviter toute conséquence négative sur les comptes de RFF sur la période d’amortissement de cet investissement* ». Cela signifie que la somme actualisée des coûts et avantages pour RFF générés par le projet doit être positive ou nulle en fin de période.

Le niveau de participation de RFF est ainsi conditionné par les perspectives d’évolution de trafics en lien avec la réalisation des trois projets, sur l’ensemble du réseau ferré national, et par le montant des redevances futures. Ces éléments permettront d’évaluer la capacité d’autofinancement du gestionnaire de l’infrastructure, en tenant compte de l’exploitation et de la maintenance de l’infrastructure, et d’en déduire le besoin de financement en concours publics pour les trois projets.

La détermination précise de la participation de RFF et des concours publics qui en découleront ne pourra intervenir qu’à l’issue de l’enquête publique, les éléments de calcul reposant sur des hypothèses qui devront être affinées dans la suite des études, au vu notamment des résultats de la phase d’enquête.

La participation (du GI) devra respecter également les dispositions résultant de la loi portant réforme ferroviaire (loi n°2014-872 du 4 août 2014), qui prévoit, dans un article L 2111-10-1 ajouté au code des transports, les principes suivants pour les règles de financement des investissements de développement de SNCF Réseau (se substituant à RFF en 2015), établies en vue de maîtriser sa dette :

« 2° Les investissements de développement du réseau ferré national sont évalués au regard de ratios définis par le Parlement.

En cas de dépassement d’un de ces ratios, les projets d’investissement de développement sont financés par l’État, les collectivités territoriales ou tout autre demandeur.

En l’absence de dépassement d’un de ces ratios, les projets d’investissement de développement font l’objet, de la part de l’État, des collectivités territoriales ou de tout autre demandeur, de concours financiers propres à éviter toute conséquence négative sur les comptes de SNCF Réseau au

terme de la période d'amortissement des investissements projetés.

Les règles de financement et ratios mentionnés au premier alinéa (maintenance) et au 2° visent à garantir une répartition durable et soutenable du financement du système de transport ferroviaire entre gestionnaires d'infrastructure et entreprises ferroviaires, en prenant en compte les conditions de la concurrence intermodale.

Pour chaque projet d'investissement dont la valeur excède un seuil fixé par décret, l'Autorité de régulation des activités ferroviaires émet un avis motivé sur le montant global des concours financiers devant être apportés à SNCF Réseau et sur la part contributive de SNCF Réseau, au regard notamment des stipulations du contrat mentionné au premier alinéa de l'article L. 2111-10. Cet avis porte notamment sur la pertinence des prévisions de recettes nouvelles, en particulier au regard de leur soutenabilité pour les entreprises ferroviaires, ainsi que sur l'adéquation du niveau de ces recettes avec celui des dépenses d'investissement projetées. »

Pour GPSO, cette soutenabilité sera examinée en tenant compte de la situation de la tarification d'infrastructure sur l'axe atlantique.

L'Union Européenne

Un soutien de l'Union européenne sera recherché, au titre du développement du Réseau Transeuropéen de Transport (RTE-T), en lien avec le MIE (cf. développements ci-avant), le projet de ligne nouvelle faisant partie des projets prioritaires, et du « réseau central » du projet de nouveau règlement RTE-T, sur lesquels seront concentrées les subventions européennes, et des corridors de fret.

L'État et les collectivités territoriales

L'État (via l'AFITF) et les collectivités territoriales (Régions, Départements, Agglomérations...) apportent des subventions qui reflètent généralement la rentabilité socio-économique du projet pour la collectivité dans son ensemble, ainsi que les retombées attendues pour un territoire tant en termes de développement économique que d'accessibilité. La participation de l'État et des collectivités locales intervient en complément des participations de RFF et de l'Union européenne.

Les acteurs privés

Des acteurs privés peuvent être intéressés par des investissements sur les opérations ferroviaires. Ils peuvent désormais y contribuer dans le cadre des partenariats public/privé (PPP), comme cela est le cas sur plusieurs projets : LGV Tours - Bordeaux réalisée dans le cadre d'une concession et LGV Bretagne - Pays de la Loire réalisée dans le cadre d'un contrat de partenariat.

Les modalités de financement existantes

Les projets de création de ligne ferroviaire nouvelle nécessitent un montant élevé d'investissement. L'équilibre financier du projet ne peut donc être obtenu que sur une très longue période, qui peut être supérieure à 50 ans, et en mobilisant des apports publics significatifs. Le financement du projet de lignes nouvelles s'inscrit dans un schéma de ce type, sachant que deux stratégies de financement peuvent être recherchées : le financement « classique », qui repose exclusivement sur des fonds publics, et le financement sous le régime du partenariat public/privé, qui voit les fonds publics complétés par des fonds privés.

Les financements « classiques »

Les cas de financement « classique » mis en œuvre récemment sont ceux de la LGV Est Européenne et de la branche Est de la LGV Rhin-Rhône. Dans ces projets, le financement repose exclusivement sur des fonds publics associant l'État, les collectivités territoriales, l'Union européenne, et RFF (à titre d'exemple, sur la LGV Est Européenne : répartition à parité État / collectivités territoriales (ligne dédiée voyageurs), déduction faite de la participation de l'Union européenne et de RFF).

Les partenariats public/privé (PPP)

D'autres modalités, pour la réalisation des projets, peuvent être recherchées dans le cadre des partenariats public/privé, qu'il s'agisse du contrat de partenariat ou de la concession.

En effet, conformément à la loi n° 2006-10 du 5 janvier 2006 relative à la sécurité et au développement des transports RFF est autorisé à faire appel aux financements privés pour concevoir, financer, réaliser et entretenir les projets d'infrastructures ferroviaires d'intérêt national et international (à l'exclusion de la gestion des trafics et des circulations, du fonctionnement et de l'entretien des installations de

sécurité). Ces partenariats public/privé sont destinés à optimiser la performance, le partage des risques et des bénéfices, sur la durée, entre les partenaires dans le cadre de la conduite d'opérations d'intérêt général.

En France, depuis l'ordonnance du 17 juin 2004, le contrat de partenariat constitue une nouvelle forme de partenariat public/privé qui vient compléter le dispositif de la concession ou convention de délégation de service public. Les contrats de partenariat public/privé se caractérisent par un partage de risques avec transfert du public vers le privé.

La différence entre ces modalités de partenariat concerne le périmètre de portage et de partage des risques.

Dans le cas d'un contrat de partenariat pour un projet ferroviaire, le partenaire privé peut à ses frais et ses risques concevoir, financer, réaliser et entretenir l'infrastructure, mais il ne l'exploite pas. Les péages et les risques d'exploitation sont à la charge de RFF. Celui-ci rémunère le partenaire privé par le versement d'un loyer.

Le contrat ne peut être conclu que pour la réalisation de projets dont une évaluation préalable a montré la complexité et les motifs, en termes de coût, de performance et de partage des risques, qui conduisent à lancer une procédure de passation de contrat de partenariat.

Dans le cas d'une délégation de service public (concession), le concessionnaire s'engage à financer, concevoir, construire, exploiter et entretenir l'ouvrage concédé, à ses frais et à ses risques. Le concessionnaire, qui a un droit exclusif d'exploitation, se rémunère directement par les redevances d'utilisation de l'infrastructure, dont le montant a été estimé à l'avance. L'autorité publique concédante, déchargée totalement ou partiellement de la charge financière du projet, accepte en revanche une durée de concession importante (au minimum 40 ans pour le ferroviaire). À l'issue de la concession, le concédant entre immédiatement et gratuitement en possession de l'infrastructure et des redevances.

Les partenaires financeurs des études



www.gpso.fr

Réseau Ferré de France – Mission Grand Projet ferroviaire du Sud-Ouest

Direction Régionale Aquitaine Poitou-Charentes
89, quai des Chartrons – CS 80004
33070 Bordeaux Cedex – Tél. 05 56 93 54 00

Direction Régionale Midi-Pyrénées
2, esplanade Compans-Caffarelli
31000 Toulouse – Tél. 05 34 44 10 60



Aménagements ferroviaires
au nord de Toulouse
GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

Aménagements ferroviaires
au sud de Bordeaux
GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

Les partenaires financeurs :



www.gpsso.fr

AGENCE GRAND PROJET DU SUD-OUEST

17 rue Cabanac – CS 61926
33081 BORDEAUX CEDEX

8 boulevard Lascrosse
31000 TOULOUSE

