

Analyse de marché et prévisions de trafic



LGV • Bordeaux • Toulouse •
Projet de ligne ferroviaire à grande vitesse entre Bordeaux et Toulouse

Janvier 2005

SNCF

**Études économiques de la ligne nouvelle à grande vitesse
entre Bordeaux et Toulouse. Projet BTN.**

Études du transporteur Grandes Lignes

Préambule

Les comités de pilotage du 22 octobre 2003 et du 23 janvier 2004 ont validé les quatre phases de l'étude d'opportunité d'amélioration des services ferroviaires menée par RFF sur l'axe Grand Sud (l'axe Bordeaux – Toulouse – Narbonne), dans le cadre des pré – études fonctionnelles. Ces études ont été menées dans le cadre des contrats de plan Etat – Région 2000 – 2006.

Les résultats de l'étude ont montré l'intérêt socioéconomique d'une amélioration attractive des services ferroviaires de l'axe Bordeaux – Toulouse – Narbonne. Cette amélioration passe par l'introduction de la grande vitesse, dans un premier temps entre Bordeaux et Toulouse, afin de tendre vers un temps de parcours entre Paris et Toulouse de 3 heures.

Le Comité Interministériel d'Aménagement et de Développement du territoire (CIADT) du 18 décembre 2003 a inscrit la nouvelle ligne à grande vitesse Bordeaux – Toulouse sur la carte des infrastructures à long terme.

En vue du débat public qui se tiendra en 2005, RFF et la SNCF mènent des études complémentaires relatives notamment à l'optimisation socio – économique du phasage.

Plusieurs scénarios de ligne nouvelle, avec ou sans embranchement à Agen et / ou à Montauban, avec ou sans gare nouvelle, sont envisagés. C'est le scénario 3 bis qui retient particulièrement notre attention dans cette note. Dans ce scénario il existe un raccordement entre la LGV et la ligne classique à l'entrée et à la sortie d'Agen ainsi qu'à l'entrée de Montauban (scénario qui par ailleurs ressemble le plus au scénario 4 de l'étude précédente).

Les autres scénarios qui ressemblent au scénario 3 bis, à un ou deux embranchements près, sont les scénarios 1 (avec pendulaire), 2 (ce scénario prévoit un embranchement avant Agen, qui oblige les TGV avec arrêt à Agen à emprunter la ligne classique entre Agen et Toulouse), 2 bis (embranchement à l'entrée et à la sortie d'Agen et desserte de Montauban par ligne classique), 3 (embranchement à l'entrée d'Agen et un autre à l'entrée de Montauban) et 7 (aucun embranchement ni pour Agen ni pour Montauban).

Les scénarios 4, 4 bis, 5 et 6 prévoient la construction de gare(s) nouvelle(s). Le scénario 4 bis qui prévoit une gare nouvelle à Montauban a été testé. L'hypothèse d'une gare nouvelle à Agen a été écartée (scénarios 4, 5) ainsi que celle d'une gare unique entre ces deux villes (scénario 6).

Objet de l'étude

Le modèle de prévisions de trafic utilisé par la SNCF intègre des caractéristiques d'offre telles que : **le meilleur temps**, dans un sens ou dans l'autre, **le temps moyen** de l'ensemble des relations (deux sens confondus), **le nombre de relations utiles¹ aller-retour** et **le nombre de ruptures** correspondant.

La SNCF a développé pour ses propres besoins d'analyse un modèle sélectionnant l'offre susceptible d'intéresser la clientèle et déterminant la valeur de ces paramètres.

Le gain de trafic apporté par le projet de LGV BTN, en terme de nouvelle clientèle, est évalué par une estimation de l'écart des offres entre une situation de référence sans le projet et une situation avec le projet.

Dans la note qui suit, les points suivants sont abordés :

- le trafic voyageurs Grandes Lignes en prenant pour base les données de l'année 2003, et le trafic voyageurs en référence 2016 (avant la mise en service du projet),
- le trafic en projet,
- les écarts par rapport à l'étude précédente,
- les résultats des autres scénarios sans gare nouvelle,
- les résultats des scénarios avec gare nouvelle.

Le texte qui suit reprend en cinq chapitres ces différents thèmes. Ces chapitres sont précédés d'un exposé rapide des hypothèses générales retenues dans le cadre de cette étude et de celles, plus particulières, relatives à l'offre ferroviaire et son évolution.

Hypothèses générales

Évolution du contexte économique

Les hypothèses d'évolution de l'environnement macro-économique prises sont conformes à celles actuellement recommandées par plusieurs économistes et par certains services du Ministère des Transports : une croissance de 1,9 % en volume pour le PIB, et de 1,8 % pour la consommation finale des ménages.

Date de mise en service et évolution du réseau ferroviaire

La date de mise en service de la ligne nouvelle à grande vitesse entre Bordeaux et Toulouse est prévue en 2016. À cet horizon, certains projets d'infrastructure ferroviaire aujourd'hui à l'étude seront réalisés. Il s'agit principalement de :

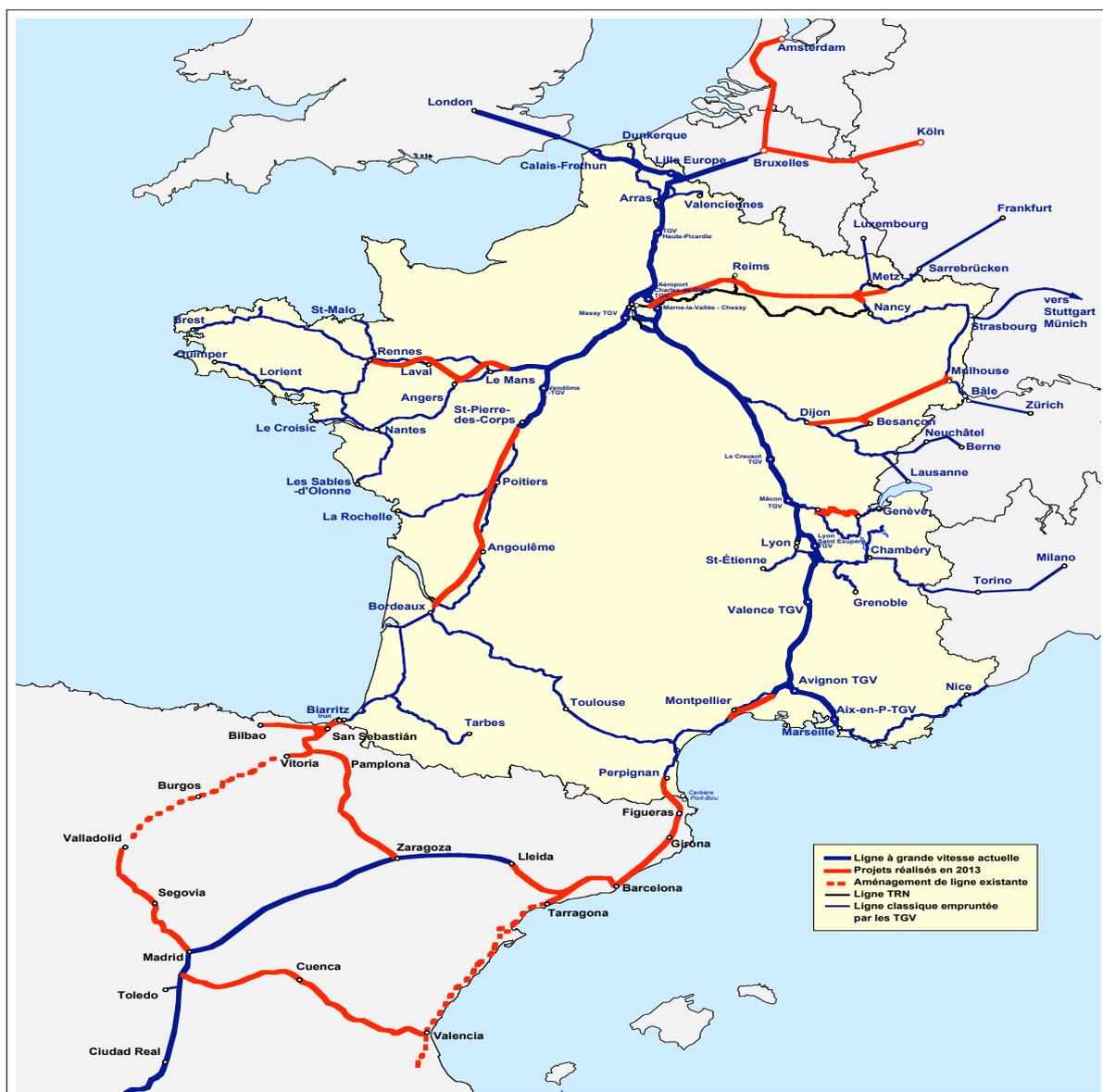
- la mise en service de la LGV SEA complète, en 2016,

¹ Une offre utile retient les principes suivants :

- deux relations, dans un horaire proche, ne sont pas comptées systématiquement comme autant de relations,
- une relation avec un temps de parcours relativement long peut ne pas être considérée comme pertinente et ainsi ne pas être retenue.

- l'aménagement de la ligne du Haut Bugey, en 2007,
- la mise en service de la première phase de la LGV Est, en 2007,
- la mise en service de la High Speed Line Zuid, de Bruxelles à Amsterdam et de Bruxelles à Köln, en 2007,
- la réalisation de la seconde phase du Channel Tunnel Rail Link, en 2007,
- la mise en service de la LGV à écartement international entre Perpignan et Figueras, en 2009,
- la mise en service de la LGV Bretagne – Pays de la Loire, en 2013,
- le contournement de Nîmes et de Montpellier en ligne nouvelle,
- la mise en service de la première phase de la branche est de la LGV Rhin – Rhône, en 2011.

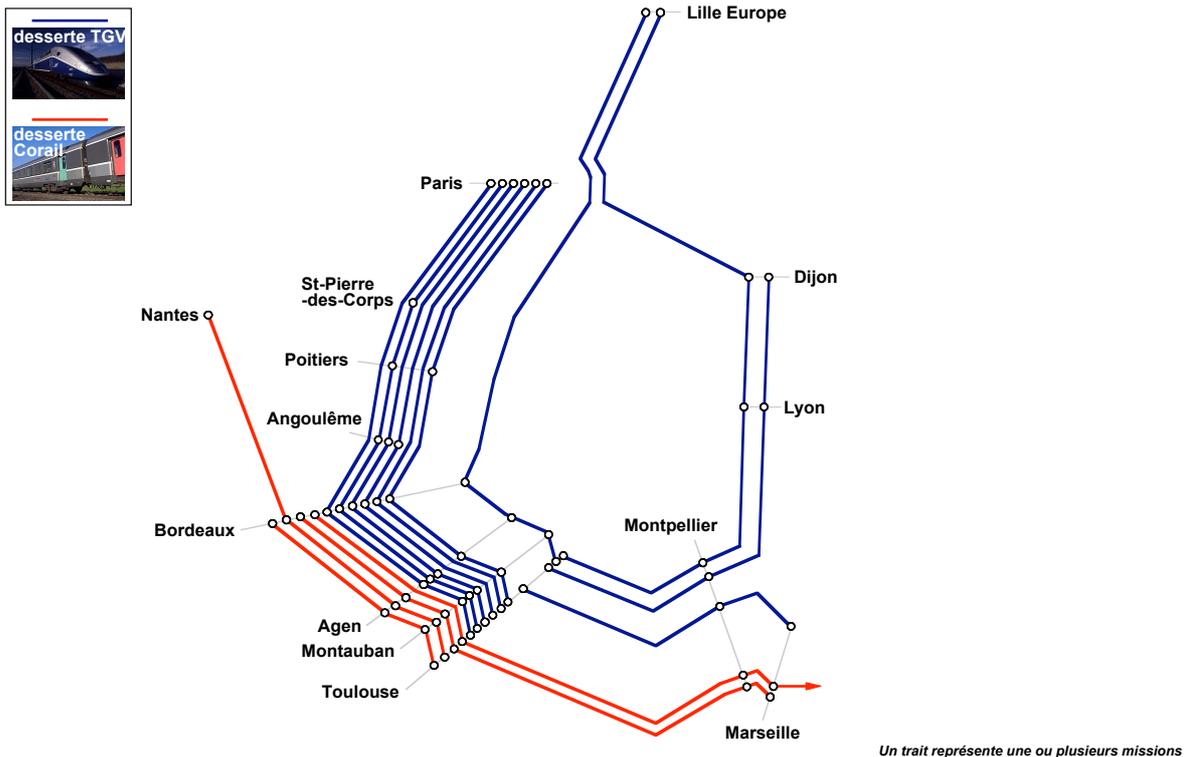
La carte de France des lignes à grandes vitesse, en 2016, avant la mise en service du projet BTN est la suivante :



1. Trafic en base 2003 et en référence 2016

1.1. Résultats d'ensemble

Représentation des principales missions TGV et Corail en 2003, année de base.



Trois grands groupes de trafic ferroviaire constituent la base de données utilisée :

- les relations radiales entre l'Île-de-France d'une part, et les régions Aquitaine et Midi Pyrénées, d'autre part,
- les relations dites « jonction » de région à région susceptibles de bénéficier de façon significative des gains de temps permis par la réalisation du projet,
- les relations de cabotage, c'est-à-dire, les relations entre les trois régions Aquitaine, Languedoc - Roussillon et Midi – Pyrénées concernées par le projet.

Les flux retenus pour 2003, l'année de base, et 2016, année de référence, sont les suivants, pour chacun de ces groupes :

En millions de voyageurs, hors gratuits

	2003	2016, référence	Gain
Trafic radial	3,4	6,8	3,4
Trafic jonction	1,6	2,4	0,8
Trafic cabotage	2,6	2,9	0,3
Total	7,6	12,1	4,5

Les résultats plus détaillés, sont les suivants :

En millions de voyageurs, hors gratuits

		2003	2016, référence
Île-de-France	Aquitaine Nord	2,4	4,9
Île-de-France	Midi Pyrénées	1	1,9
Total flux radiaux		3,4	6,8

En millions de voyageurs, hors gratuits

		2003	2016, référence
Aquitaine Nord	Est ²	0,04	0,08
Aquitaine Nord	Ouest	0,06	0,09
Aquitaine Nord	Nord	0,03	0,05
Aquitaine Nord	Sud Est	0,3	0,4
Aquitaine Sud	Sud Est	0,09	0,15
Midi Pyrénées	Est	0,07	0,15
Midi Pyrénées	Ouest	0,3	0,4
Midi Pyrénées	Nord	0,09	0,15
Midi Pyrénées	Sud Est	0,5	0,75
Languedoc Est	Ouest	0,04	0,05
Languedoc Ouest	Ouest	0,07	0,08
Total flux de jonction		1,6	2,4

En millions de voyageurs, hors gratuits

		2003	2016, référence
Aquitaine Nord	Aquitaine Nord	0,9	1
Aquitaine Nord	Languedoc Est	0,1	0,15
Aquitaine Nord	Languedoc Ouest	0,06	0,07
Aquitaine Sud	Midi Pyrénées	0,07	0,08
Aquitaine Sud	Languedoc Est	0,03	0,03
Midi Pyrénées	Aquitaine Nord	0,65	0,8
Midi Pyrénées	Languedoc Est	0,3	0,3
Midi Pyrénées	Languedoc Ouest	0,5	0,5
Total flux de cabotage		2,6	2,9

1.2. Explication des progressions de trafic entre la base et la référence

1.2.1. Trafic ferroviaire

Les données de base sont celles de l'année 2003 retraitées des effets des grèves de mai et juin 2004, pour les plus importantes (Île-de-France – Aquitaine, Île-de-France – Midi Pyrénées notamment). Ces effets impliquant des différences de volume inférieures à 1%, les relations avec des volumes de trafic moins importants n'ont pas été redressées.

Le trafic total considéré en année de base est de 7,6 millions de passagers en intégrant le trafic de nuit dans les trains de jour. Le seul trafic considéré est le trafic de jour car une refonte de l'offre GL sera mise en œuvre en 2006 : elle prévoit la suppression des trains de nuit circulant

² Est : Bourgogne, Alsace, Lorraine et Franche – Comté, Ouest : Bretagne, pays de la Loire, Centre et Poitou Charente, Nord : Nord – Pas de calais, Picardie et Normandie, Sud Est : Rhône – Alpes et PACA.

sur l'axe Grand Sud ou la limitation des circulations aux périodes de congés et aux fins de semaine.

En situation de référence ce trafic est de 12,1 millions de passagers.

La progression globale du trafic entre la base et la référence est de 58,4 % sur 13 ans. Les progressions sont variables selon les relations considérées.

- Pour les relations concernées par le projet de LGV Sud Europe Atlantique (toutes les relations radiales notamment), l'établissement des volumes de trafic en situation de référence repose sur les résultats des travaux menés dans le cadre des études de réactualisation du projet SEA première phase.³
- Pour les relations non impactées par SEA, 3 hypothèses ont été retenues :
 - sur les OD Grand Sud vers Montpellier, Perpignan, Marseille Toulon et Nice, la refonte de l'offre GL nous conduit à considérer une hausse de trafic annuelle de +1,5 % par an, que les OD soient longues ou courtes, concurrencées ou pas par l'aérien,
 - sur les OD de cabotage, les trafics progressent de 1 % par an,
 - sur les OD de jonction, autres que celles rentrant dans la catégorie Grand Sud, les trafics progressent de 2 % par an.

1.2.2. Trafic aérien

Trois relations aériennes retenues dans l'étude SEA 2 nous intéressent : Paris – Bordeaux, Paris –Toulouse et Toulouse – Lille. Nous avons donc repris comme trafics de référence les trafics obtenus après réalisation de la deuxième phase de SEA.

Les autres trafics aériens 2003 au départ de Bordeaux ont été obtenus auprès de la DRV de Bordeaux, les trafics aériens 2003 au départ de Toulouse grâce au le site de l'aéroport de Toulouse.

Les trafics en référence ont été calculés avec une hausse de 1 % par an pour les OD courtes (durée de trajet inférieure à 1 heure) comme Toulouse – Lyon ou Toulouse – Marseille et une hausse de 2,5 % par an pour les OD longues. Ces croissances peu élevées supposent que la baisse de trafic aérien observée au cours de ces dernières années (2000 – 2003) est en partie conjoncturelle.

1.3. Explication des progressions de prix entre la base et la référence

1.3.1. Prix ferroviaires

- Pour l'ensemble des relations de l'axe Grand Sud, la refonte de l'offre GL occasionnera une hausse du produit moyen de 10 %, pour l'ensemble de la période 2003 – 2016.
- Une progression des prix de 0,5 % par an a été prise en compte pour les OD radiales courtes et pour les OD de cabotage. On a considéré une stabilité des prix pour les OD radiales longues et les OD de jonction.

³ Il faut noter que ces travaux réalisés en septembre 2004 n'apportent qu'un éclairage sur la seconde phase. De ce fait, après réalisation de l'APS de SEA 2, les trafics en référence sur certaines relations du projet BTN pourront changer.

1.3.2. Prix aériens

Une baisse des prix de 0,5 % par an a été appliquée pour les OD longues. Les prix des OD courtes sont stables.

2. L'estimation du trafic supplémentaire généré par le projet

2.1. Méthode d'évaluation des trafics en situation de projet

Lorsqu'un mode de transport améliore l'offre qu'il propose aux voyageurs, deux effets se conjuguent qui concourent à augmenter le volume de trafic du mode innovant :

- le report de la demande des modes concurrents sur le mode considéré,
- l'induction de trafic en mobilité, soit par un accroissement des déplacements des anciens clients du mode, soit par apparition de déplacements nouveaux.

L'induction et le report de trafics provenant d'autres modes de transport sont estimés à l'aide de modèles économétriques. Généralement, le calcul du volume de trafic détourné des autres modes de transport est réalisé à l'aide d'un modèle prix-temps, le volume de l'induction est estimé à l'aide d'un modèle gravitaire.

Le modèle prix-temps repose sur l'hypothèse que le choix d'un voyageur entre les différents modes de transport possibles pour effectuer son voyage se fait en fonction de la valeur qu'il attribue à son temps et des caractéristiques de coûts et de temps de transport de chacun des modes en concurrence.

Le modèle à coût généralisé explique la relation entre la demande de transport et l'offre ferroviaire exprimée en termes de prix, temps de voyage, fréquences, ruptures de charge, ... La variation de ces paramètres modifie le comportement de la clientèle. Le modèle à coût généralisé permet de quantifier la variation de volume de la demande consécutive à une modification de l'offre, et donc d'estimer l'induction.

Une description plus détaillée du fonctionnement des modèles de prévision de trafic figure en annexe.

2.2. Hypothèses d'évolution de l'offre ferroviaire

Le projet permet un gain de temps de 57 minutes entre Bordeaux et Toulouse pour les TGV sans arrêt entre ces deux villes, pour les scénarios 2 à 6, ramenant le meilleur temps de 1 h 59 à 1 h 02.

Ces temps sont calculés sur la base d'une vitesse commerciale maximale de 300 km /h (rames TGV Atlantique) et pour un jour ouvrable de base (JOB). Il s'agit d'un jour moyen (mardi, mercredi ou jeudi, hors jours fériés et vacances scolaires). Une note⁴ explique les évolutions des temps entre la base, la référence et le projet sur 3 OD : Paris – Toulouse, Bordeaux – Toulouse et Bordeaux – Marseille.

Le gain de temps permis par le projet justifie un développement de l'offre. Deux types de desserte supplémentaire ont été envisagés afin de profiter au mieux des différents scénarios

⁴ LGV BTN : remise à jour des études, évolution de l'offre et des temps de parcours sur quelques OD

d'infrastructure envisagés. Les 2 types diffèrent par l'alternance des dessertes d'Agen et Montauban :

- Pour les relations radiales, la première offre TGV en situation de projet propose la création de fréquences sans arrêt de Paris à Toulouse, de fréquences Paris – Toulouse avec arrêts à Bordeaux, Agen et Montauban ; aucune circulation ne dessert Agen sans desservir Montauban, et réciproquement. Avec cette desserte, le nombre d'arrêts à Agen et Montauban est augmenté en situation de projet. Des fréquences sont créées sur l'axe Grand Sud, desservant uniquement les capitales régionales ou prolongées sur Toulon et Nice.
- La seconde offre TGV diffère de la précédente par la desserte des gares de Montauban et Agen pour les circulations radiales avec arrêt à Bordeaux : quelques TGV continueront soit de desservir les deux gares, soit de n'en desservir aucune, les autres s'arrêtant alternativement dans l'une ou l'autre. Le nombre total d'arrêts à Agen et Montauban pour les relations de / vers Paris est identique à la situation de référence.

Desserte radiale : 2 types de desserte supplémentaire envisagés



Desserte Grand Sud

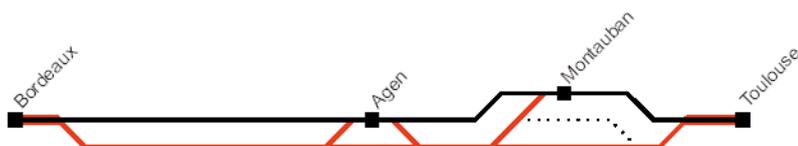


La desserte radiale décrite sur le schéma est la desserte supplémentaire mise en œuvre à l'occasion de la mise en service du projet. On peut noter qu'il n'est pas prévu de renforcer les missions Paris – Bordeaux – Toulouse au – delà de ce qu'elles seront en référence.

Par ailleurs, afin de mieux adapter l'offre GL au volume de trafic prévu sur l'axe Grand Sud, deux fréquences Corail ont été supprimées.

2.3. Évaluation du gain de trafic obtenu grâce au projet – résultats d'ensemble du scénario 3 bis.

Le scénario étudié dans ce paragraphe, le 3 bis, est celui dont l'infrastructure se rapproche le plus du scénario avec LGV de l'étude précédente.



Le trafic considéré comme concerné par le projet de LGV BTN est en hausse de 18 % à 14,2 millions de voyageurs, dont 58 % constitué de trafic radial, 24 % de trafic de cabotage et 18 % de trafic jonction.

Avec la desserte supplémentaire de type 1, le gain de trafic est estimé à 2,1 millions de voyageurs.

Le tableau suivant précise ces estimations.

En millions de voyageurs, hors gratuits

	2003	2016, référence	2016, projet	Gain	Gain, %
Trafic radial	3,4	6,8	8,2	1,4	20 %
Trafic jonction	1,6	2,4	2,6	0,2	11 %
Trafic cabotage	2,6	2,9	3,4	0,5	17 %
Total	7,6	12,1	14,2	2,1	18 %

2.4. Analyse des résultats

2.4.1. Analyse des résultats pour les flux radiaux

En millions de voyageurs, hors gratuits

	2003	2016, référence	2016, projet	Gain	Gain %
Île-de-France Aquitaine Nord	2,4	4,9	5	0,1	2 %
Île-de-France Midi Pyrénées	1	1,9	3,2	1,3	70 %
Total flux radiaux	3,4	6,8	8,2	1,4	20 %

L'évolution la plus importante s'observe sur le flux Île-de-France – Midi Pyrénées avec un gain de près de 1,3 million de passagers.

Ce trafic supplémentaire provient à :

- 69 % du détourné aérien (0,9 million de passagers détournés),
- 11 % du trafic détourné de la route (0,14 million de voyageurs détournés),
- 20 % du trafic induit (0,26 million de voyageurs).

2.4.2. Analyse des résultats pour les flux de jonction

En millions de voyageurs, hors gratuits

	2003	2016, référence	2016, projet	Gain	Gain %
Aquitaine Nord Est	0,04	0,08	0,08	0	2 %
Aquitaine Nord Ouest	0,06	0,09	0,09	0	5 %
Aquitaine Nord Nord	0,03	0,05	0,05	0	4 %
Aquitaine Nord Sud Est	0,3	0,4	0,5	0,1	17 %
Aquitaine Sud Sud Est	0,09	0,15	0,15	0	6 %
Midi Pyrénées Est	0,07	0,15	0,15	0	4 %
Midi Pyrénées Ouest	0,3	0,4	0,45	0,05	17 %
Midi Pyrénées Nord	0,09	0,15	0,15	0	18 %
Midi Pyrénées Sud Est	0,5	0,75	0,8	0,05	7 %
Languedoc Est Ouest	0,04	0,05	0,06	0,01	6 %
Languedoc Ouest Ouest	0,07	0,08	0,09	0,01	9 %
Total flux de jonction	1,6	2,4	2,6	0,2	11 %

Les flux jonction représentent 18 % du trafic global en projet. Les relations Aquitaine Nord - Sud Est sont fortement impactées par le projet. La hausse de trafic de 17 % est soutenue par les 3 fréquences TGV qui desservent Marseille, Toulon, Nice et Lyon depuis Bordeaux. Sur ces relations le projet permet de gagner près de 100 000 voyageurs.

Pour les relations Midi Pyrénées – Ouest, le gain, du même ordre de grandeur, est permis grâce aux TGV qui gagnent du temps en empruntant toute la LGV de Toulouse à Bordeaux.

2.4.3. Analyse des résultats pour les flux de cabotage

En millions de voyageurs, hors gratuits

	2003	2016, référence	2016, projet	Gain	Gain %
Aquitaine Nord Aquitaine Nord	0,9	1	1,25	0,25	26 %
Aquitaine Nord Languedoc Est	0,1	0,15	0,18	0,03	23 %
Aquitaine Nord Languedoc Ouest	0,06	0,07	0,08	0,01	14 %
Aquitaine Sud Midi Pyrénées	0,07	0,08	0,08	0	12 %
Aquitaine Sud Languedoc Est	0,03	0,04	0,04	0	18 %
Midi Pyrénées Aquitaine Nord	0,65	0,8	0,94	0,14	18 %
Midi Pyrénées Languedoc Est	0,3	0,3	0,33	0,03	8 %
Midi Pyrénées Languedoc Ouest	0,4	0,5	0,5	0	0 %
Total flux de cabotage	2,6	2,9	3,4	0,5	17 %

Près de 50 % du gain de trafic sur les flux de cabotage, soit plus de 250 000 voyageurs, se fait sur des relations intra Aquitaine Nord (Bordeaux et au – delà vers Agen). Entre Midi – Pyrénées et l’Aquitaine Nord le gain est de plus de 150 000 voyageurs. Le gain de trafic entre Midi Pyrénées et Languedoc Est et entre Aquitaine Nord et Languedoc Est s’explique par le développement de l’offre TGV entre Bordeaux, Toulouse et Montpellier.

2.4.4. Analyse des résultats pour avec la deuxième desserte envisagée

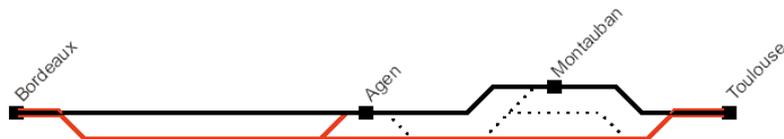
Le second type de desserte permet de desservir alternativement Agen ou Montauban. Le nombre de fréquences radiales desservant Agen et Montauban est identique en référence et en projet.

Appliqué au scénario 3 bis, il permet aux circulations qui ne s’arrêtent qu’à Montauban sans desservir Agen de gagner en moyenne 9 mn supplémentaires depuis Paris. Il permet aussi un gain de temps maximum de 28 minutes pour les relations Paris – Montauban ne desservant pas Agen et un gain de temps maximum de 30 minutes pour les relations Agen – Toulouse ne desservant pas Montauban.

Un test réalisé sous cette hypothèse de desserte sur 3 relations radiales (Paris – Toulouse, Paris – Agen et Paris – Montauban) et 3 relations de cabotage (Bordeaux – Toulouse, Bordeaux – Agen et Agen – Toulouse) fait apparaître un résultat inférieur de 115 000 voyageurs à celui obtenu avec la desserte de type 1. Le gain de temps permis par la desserte de type 2 ne compense pas la différence de fréquence sur Agen et Montauban.

3. Gains permis par les autres scénarios sans gare nouvelle

3.1. Scénario 2

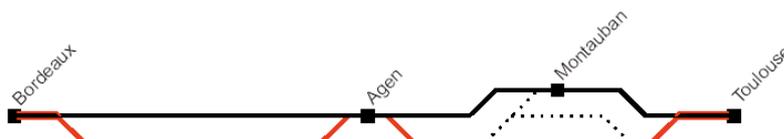


Dans ce scénario il existe un raccordement entre la LGV et la ligne classique à l'entrée et à la sortie d'Agen. Cela permet aux TGV d'emprunter la ligne nouvelle entre Bordeaux et Agen. Par contre les TGV qui s'arrêtent à Agen et poursuivent vers Montauban et / ou Toulouse empruntent après Agen la ligne classique. Avec l'offre de type 1, le gain de trafic est moins important de 0,1 million de passagers aux résultats permis par le scénario 3 bis.

En milliers de voyageurs, hors gratuits

	2003	2016, référence	2016, projet	Gain	Gain, %
Trafic radial	3,4	6,8	8,1	1,3	19 %
Trafic jonction	1,6	2,4	2,6	0,2	11 %
Trafic cabotage	2,6	2,9	3,4	0,5	16 %
Total	7,6	12,1	14,1	2	17 %

3.2. Scénario 2 bis



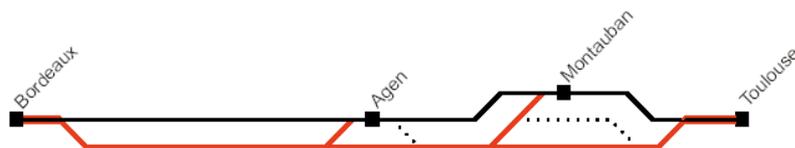
Dans ce scénario il existe un raccordement entre la LGV et la ligne classique à l'entrée et à la sortie d'Agen. Ainsi, ce scénario prévoit la possibilité, pour les TGV qui s'arrêtent à Agen, dans le sens pair ou impair, de récupérer la LGV vers Toulouse en évitant de traverser Montauban. Mais, comme en base, en référence et en projet, les TGV qui s'arrêtent à Agen s'arrêtent aussi à Montauban, les TGV concernés sont obligés d'emprunter la ligne classique entre Agen et Montauban. De ce fait, à offre identique à celle du scénario 2 en situation de projet, les résultats du scénario 2 bis sont les mêmes que ceux du scénario 2.

Ce scénario a également été testé en retenant le deuxième type de desserte (arrêts alternatifs à Agen ou Montauban), sur 3 relations radiales et 3 relations de cabotage. Dans le cadre de cette desserte, on maintient le nombre de fréquences directes reliant Agen à Paris et Montauban à Paris à l'identique de la situation de référence, contrairement à la desserte précédemment testée qui augmentait les dessertes entre chacune de ces deux villes et Paris.

La desserte de type 2 permet de gagner du temps supplémentaire sur Paris – Toulouse, Bordeaux – Toulouse et Agen – Toulouse grâce aux TGV qui ne s'arrêtent plus à Montauban et qui, de ce fait, empruntent la LGV entre Agen et Toulouse. En terme de trafic, le fait de supprimer des fréquences directes sur Paris au départ d'Agen et de Montauban dégrade les

résultats, même si les temps sur certaines relations s'améliorent sensiblement. Les trafics en projet sont inférieurs de 122 000 passagers aux résultats permis par la desserte n° 1, sur les 6 relations citées.

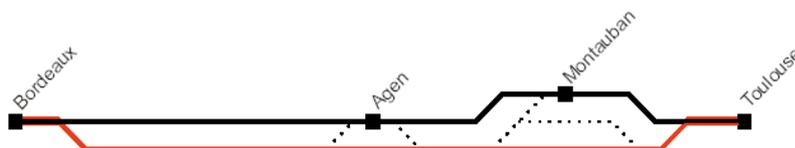
3.3. Scénario 3



Dans ce scénario il existe un raccordement entre la LGV et la ligne classique à l'entrée d'Agen et à l'entrée de Montauban. Entre les deux villes, les TGV empruntent la ligne classique. Ce scénario est envisagé pour des TGV qui ne s'arrêteraient éventuellement qu'à Montauban. Hors, ni dans l'offre de base, ni dans l'offre de référence, ni dans l'offre en projet de telles missions existent. Les TGV qui s'arrêtent Montauban s'arrêtent aussi à Agen. De ce fait, en situation de projet, en retenant la desserte de type 1, les résultats du scénario 3 sont identiques à ceux du scénario 2.

Ce scénario a été testé en retenant le deuxième type de desserte. Par rapport à la précédente desserte celle-ci permet de gagner quelques minutes supplémentaire sur Paris – Montauban, sur Paris – Toulouse et Bordeaux – Toulouse. Le meilleur temps sur Paris – Montauban est amélioré de 28 mn. En terme de trafic, le fait de supprimer 2 fréquences directes sur Paris au départ d'Agen et de Montauban dégrade les résultats de plus de 140 000 passagers par rapport à la desserte n° 1 sur les 6 relations évoquées.

3.4. Scénario 7



Dans ce scénario, il n'y a aucun raccordement sur Agen ou Montauban : seuls les TGV directs entre Bordeaux et Toulouse empruntent la LGV et gagnent du temps. Avec la desserte n° 1 les résultats sont inférieurs de près de 22 % à ceux du scénario 3 bis. Cela s'explique par le fait qu'il n'y a aucun gain de temps, et donc de trafic, pour les relations vers Agen et Montauban.

En millions de voyageurs, hors gratuits

	2003	2016, référence	2016, projet	Gain	Gain, %
Trafic radial	3,4	6,8	8	1,2	17 %
Trafic jonction	1,6	2,4	2,6	0,2	10 %
Trafic cabotage	2,6	2,9	3,1	0,2	8 %
Total	7,6	12,1	13,7	1,6	14 %

4. Les écarts par rapport à l'étude précédente

L'étude précédente prévoyait différents types d'aménagement permettant de gagner du temps entre Bordeaux et Toulouse et notamment une ligne à grande vitesse (scénario 4).

Pour ce scénario, proche des scénarios actuels, le trafic supplémentaire était de 3 millions de voyageurs pour une mise en service en 2020 et une année de base 2001. Aujourd'hui, la nouvelle étude avec les hypothèses qui lui sont rattachées, fait apparaître un gain de trafic de 2,1 millions de voyageurs. Cet écart de 0,9 million de voyageurs s'explique par différentes raisons :

- Le PIB pris en compte était de 2,3 % dans l'étude précédente contre 1,9 % aujourd'hui. La différence de saut de trafic imputable à cet écart de taux est de l'ordre de 0,1 million de voyageurs.

En millions de voyageurs, hors gratuits

	2003	2016, référence	2016, projet	Gain	Gain, %
Trafic radial	3,4	7,2	8,6	1,4	20 %
Trafic jonction	1,6	2,5	2,8	0,3	11 %
Trafic cabotage	2,6	3	3,5	0,5	17 %
Total	7,6	12,7	14,9	2,2	17 %

- L'année de mise en service a été avancée de 4 ans, de 2020 à 2016, ce qui explique un écart de gain de trafic qu'on a estimé en testant le scénario 3 bis avec une mise en service en 2020 et une vitesse de 320 km / heure. Le réseau de référence change peu entre 2016 et 2020. Les résultats suivants font apparaître un écart de 0,2 million avec les résultats de la nouvelle étude.

En millions de voyageurs, hors gratuits

	2003	2020, référence	2020, projet	Gain	Gain, %
Trafic radial	3,4	7,4	8,9	1,5	21 %
Trafic jonction	1,6	2,5	2,8	0,3	11 %
Trafic cabotage	2,6	3	3,6	0,6	18 %
Total	7,6	12,9	15,3	2,4	18 %

- La vitesse prise en compte était de 320 km / heure alors que celle prise en considération dans la nouvelle étude est de 300 km / heure. Un test avec une vitesse de 320 km / heure permet d'afficher des trafics supérieurs de 0,1 million de voyageurs (compris dans les résultats ci dessus).

- L'étude initiale tenait compte de gain de temps entre Toulouse et Narbonne (15 minutes en moyenne dont 10 minutes grâce à l'infrastructure et le reste grâce à des circulations directes). Dans l'étude actuelle la donne est différente : il n'y a plus d'amélioration de l'infrastructure au – delà de Toulouse et l'offre GL est sensiblement réduite sur l'axe Grand Sud.

De plus, le réseau de référence de l'étude précédente tenait compte d'une ligne nouvelle à grande vitesse entre Montpellier et Perpignan (LGV Nîmes – Barcelone) avec une gare nouvelle entre Narbonne et Béziers, Plaine de l'Aude.

La nouvelle étude fait apparaître des écarts de temps conséquents sur les 3 relations suivantes, dus au fait qu'il n'y a plus dans le projet actuel de gain de temps entre Toulouse et Narbonne permis par l'infrastructure et qu'en 2016 il n'y a pas de LGV entre Montpellier et Perpignan :

	Meilleur temps ancienne étude	Meilleur temps nouvelle étude	écart
Toulouse - Montpellier	1 h30	1 h 46	16 min
Toulouse - Marseille	2 h32	3 h 17	45 min
Bordeaux - Marseille	3 h40	4 h 37	57 min

Un test réalisé en reprenant les gains de temps de l'étude précédente sur les relations listées permet de gagner près de 0,1 million de voyageurs supplémentaires.

Les effets cumulés des quatre premiers points expliquent un écart de 0,5 million de voyageurs sur un écart total de 0,9 million de voyageurs. L'écart résiduel est imputable à deux autres effets :

- Le recalage de la base de données de trafic ferroviaire (base 2003, plus faible que le trafic 2003 estimé lors de l'étude précédente basée sur un trafic de 2000), le recalage de la base de données de trafic aérien (le trafic aérien est en régression entre 2000 et 2003, le potentiel détournable est donc moins important), ainsi que la réactualisation de l'étude SEA.
- Une plus grande précision de l'actuelle étude.

5. Gains permis par les scénarios avec gare nouvelle

5.1. Scénario 4

Ce scénario dessert la ville d'Agen par une gare nouvelle et Montauban par la gare actuelle. Un raccordement existe entre la LGV et la ligne classique à l'entrée de Montauban. Ce scénario n'a pas été testé, estimant qu'il était peu probable du fait de raccordements performants envisagés pour relier la gare actuelle d'Agen à la LGV.

5.2. Scénario 4 bis

Ce scénario dessert Agen en centre – ville et Montauban par une gare nouvelle. Différents emplacements de gare nouvelle sont envisagés, dont l'un à l'intersection de la ligne nouvelle et de la ligne existante, au sud est de Montauban.

Ce scénario a été testé par le service Modélisation de la Direction Développement de VFE⁵.

Les résultats de l'étude sur l'opportunité d'une gare nouvelle au sud de Montauban montrent qu'une telle gare accroîtrait l'accessibilité au TGV, mais ne développerait que marginalement la zone de chalandise de Montauban⁶.

Cependant, ce scénario permettrait une amélioration des temps de parcours non seulement sur Montauban mais également sur Toulouse (pour les TGV desservant Montauban), ce qui procurerait un gain supplémentaire de trafic de l'ordre de 50 000 voyageurs.

5.3. Scénario 5

Ce scénario envisage deux gares nouvelles : une pour Agen et une pour Montauban. Ce scénario nécessite un positionnement optimum des gares nouvelles : les temps de rabattement sur les gares nouvelles doivent être acceptables pour les usagers et les investissements en infrastructure doivent se justifier.

Nous n'avons pas testé ce scénario en estimant qu'il était peu probable du fait des raccordements performants qui sont envisagés pour relier la gare actuelle d'Agen à la LGV.

5.4. Scénario 6

Ce scénario peut être une optimisation du précédent si les résultats des études montrent un intérêt à ne réaliser qu'une seule gare nouvelle pour la région.

Nous n'avons pas testé ce scénario en estimant qu'il était peu probable.

6. Bilan du transporteur sur 20 années d'exploitation pour le scénario 3 **bis**

6.1. Méthode

6.1.1. Principes du bilan différentiel

Pour le transporteur, établir le bilan économique d'un projet de LGV revient à mesurer sur ses comptes, sur une longue période, l'impact de deux situations possibles : soit réaliser le projet (situation de projet), soit ne pas le réaliser (situation de référence).

Chaque grand agrégat (recettes, charges, investissements, redevance d'infrastructure) est calculé, année par année, pour chacune des deux situations, la situation de référence et la situation de projet.

⁵ Étude sur l'opportunité d'une gare nouvelle au sud de Montauban, pôle Méthodes, DD, VFE

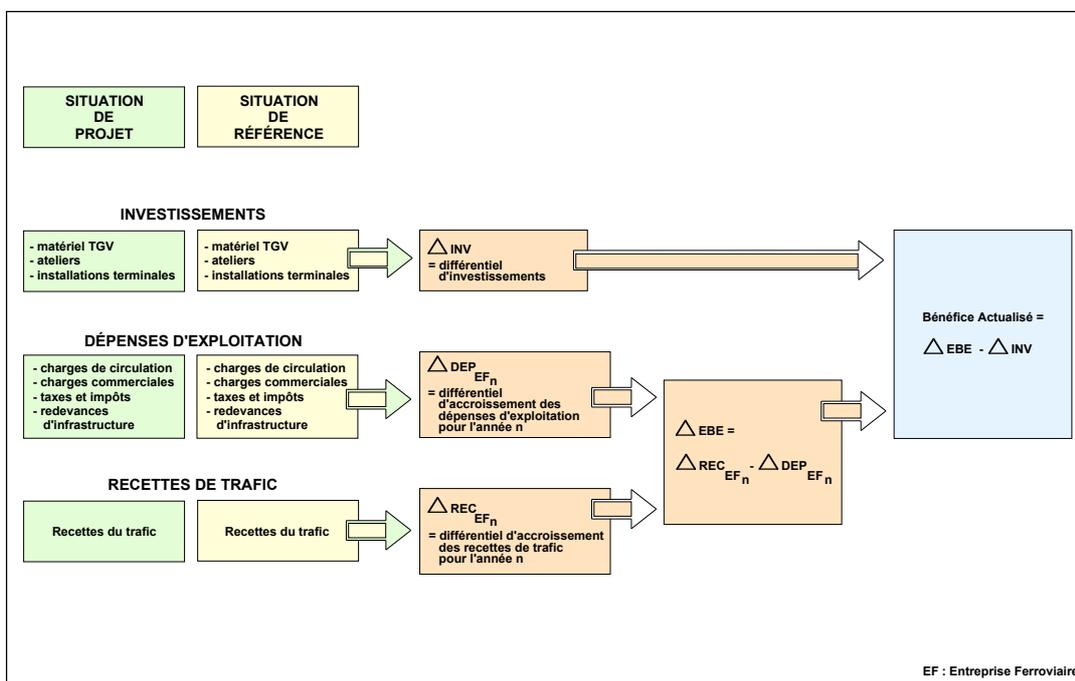
⁶ Zone de chalandise limitée par celle de Toulouse

Le bilan économique du projet pour le transporteur se présente alors sous la forme d'un bilan différentiel entre ces deux situations. Le projet apporte des avantages (recettes supplémentaires, gains de productivité, ...) et impose des inconvénients (charges d'exploitation supplémentaires et investissements). Le bilan des avantages et inconvénients doit être positif pour que le transporteur mette réellement en place la nouvelle desserte associée à la situation de projet.

Comme on le verra plus loin, les avantages liés au projet sont perçus au cours de chaque année d'exploitation (recettes supplémentaires en particulier), alors que certains inconvénients seront subis uniquement la ou les quelques années qui précèdent la mise en service du projet (investissements).

La technique de l'actualisation permet de rendre l'ensemble des avantages et inconvénients économiquement comparables. Elle consiste à calculer l'équivalent, pour une année donnée, d'une somme apparaissant une autre année. Par convention, l'année d'actualisation retenue est celle de la mise en service du projet, soit ici 2016.

Bilan économique différentiel pour une année n



6.1.2. Indicateurs du bilan différentiel

Pour le transporteur, la rentabilité d'un projet peut être appréciée sur la base de plusieurs critères dont les principaux sont le taux de rentabilité interne (taux d'actualisation annulant le bénéfice actualisé) et le bénéfice actualisé calculé à un taux donné⁷.

Le montant de la redevance d'infrastructure n'étant souvent déterminé que très tardivement, seul un bénéfice actualisé sur les 20 années d'exploitation, hors péage, peut être calculé. Il convient toutefois de vérifier après la détermination des barèmes de péages retenus pour la nouvelle infrastructure si le bilan du transporteur reste toujours positif (ou au moins nul⁸). À défaut, le transporteur devra modifier sa desserte pour rechercher cet objectif de bénéfice actualisé positif ou nul.

6.2. Hypothèses retenues

6.2.1. Horizon de mise en service du projet

Le bilan économique pour le transporteur est établi sur une période allant de l'année d'apparition du premier flux monétaire à la 20^{ème} année complète d'exploitation. L'horizon de mise en service du projet retenu étant 2016, la période de réalisation du bilan s'étend de 2012 à 2035.

6.2.2 Évolution de l'environnement macro-économique et taux de croissance

En ce qui concerne les hypothèses d'évolution dans le temps des grands agrégats, le taux de croissance annuelle moyen de l'indice de volume du PIB, retenu pour l'établissement du bilan économique, est de 1,9 %. Il est cohérent avec les perspectives d'évolution de la demande de transport à l'horizon 2020 établies dans le cadre de l'élaboration des schémas de service et les dernières recommandations de plusieurs experts en économie.

6.2.3 Montée en charge liée au projet

En situation de projet, il est tenu compte d'une plus forte montée en charge du trafic pendant les premières années d'exploitation. Cette montée en charge correspond à ce qui a été observé après les mises en service de projets de même nature.

6.2.4 Capacité des infrastructures

Le bilan établi, et présenté ci-après, a été mené en considérant qu'il n'y aurait pas de saturation des infrastructures pendant la période précédant la mise en service de l'infrastructure ni pendant les 20 années d'exploitation qui suivent cette mise en service. Il est donc supposé que le gestionnaire d'infrastructure, RFF, mettra à disposition du transporteur une infrastructure susceptible d'absorber les besoins de croissance au taux de croissance rappelé plus haut.

⁷Le taux d'actualisation retenu est de 8 %, taux recommandé par le Commissariat Général au Plan.

⁸ Ce qui correspond à une rentabilité de 8 % des investissements du transporteur.

A défaut, il conviendrait de revoir les bilans économiques en intégrant des hypothèses de saturation qui n'ont jusque là pas été formulées par RFF.

6.2.5 Redevances d'usage de l'infrastructure

Enfin, il convient de rappeler que lors de l'établissement des prévisions de trafic, le transporteur n'avait pas connaissance des hypothèses de calcul de la redevance d'infrastructure à la mise en service du projet.

6.3. Grands agrégats

Seul le scénario 3 bis a fait l'objet d'une valorisation économique.

6.3.1 Recettes

Les recettes sont établies à partir des prévisions de trafic et des recettes moyennes servant de base à ces mêmes prévisions.

6.3.2 Investissements du transporteur

- Investissements en gare

Il s'agit d'une anticipation de dépenses (bureaux de vente, signalétique, «équipements divers) dans les gares de Paris Montparnasse et dans les gares du Sud – Ouest rendues indispensables du fait de l'afflux de voyageurs supplémentaires. Une provision pour investissements de 15 M€ CE 2003 est prévue à la mise en service du projet en 2016. En situation de référence, ce même montant est pris en compte en 2022, année qui présente un niveau de trafic équivalent à celui amené par le projet.

- Acquisition de matériel roulant

L'estimation du nombre de rames à acquérir dans le cadre du scénario 3 bis est le solde des deux estimations suivantes :

- nombre de rames nécessaires à l'enlèvement du trafic supplémentaire lié à la mise en service du projet,
- nombre de rames économisées grâce aux gains de temps permis par la mise en service du projet.

Le nombre de rames TGV supplémentaires nécessaire à la mise en service du projet est estimé à 10 unités. Les besoins supplémentaires d'acquisition pendant les 20 années d'exploitation couvertes par le bilan sont pris en compte.

Il convient également de noter que, pour chaque rame supplémentaire mise en service, une provision pour travaux d'extension ou création d'ateliers de maintenance est retenue.

Dans l'hypothèse d'une évolution du PIB de 1,9 % par an, le montant de l'investissement en matériel roulant dû au projet est de 254 M€ CE 2003 sur 20 ans, actualisé à 8 %. La provision pour les ateliers de maintenance s'élève à 39 M€ CE 2003.

6.3.3 Charges

Les charges du transporteur comprennent les coûts de circulation, les coûts de distribution, ainsi que les impôts et taxes (taxe professionnelle).

Les charges de capital sont comptées en investissements.

La redevance d'infrastructure n'est pas prise en compte.

1.4. Résultats

Les résultats synthétiques, aux conditions économiques de l'année 2003, sont rassemblés dans le tableau ci-dessous, en retenant les critères économiques suivants :

- cumul sur 20 ans actualisé à 8 % des investissements du transporteur GL,
- cumul sur 20 ans actualisé à 8 % du différentiel d'EBE (recettes – charges),
- bénéfice actualisé net, correspondant au cumul sur 20 ans actualisé à 8 % des investissements et des différentiels d'EBE.

Rappelons que ces résultats sont donnés hors prise en compte des péages d'infrastructure.

Δ EBE	640
Δ Investissements	302
BA 8 %	338

Les principales hypothèses indissociables de ces résultats sont :

- l'absence de saturation des infrastructures,
- un montant de péage d'infrastructure sur les lignes nouvelles et les lignes existantes tel que le cumul actualisé sur 20 ans du supplément de redevances d'usage de l'infrastructure ne dépasse pas la valeur de bénéfice actualisé indiquée dans le tableau.

Temps de parcours (scénario 3 bis)







SNCF - Direction de la Stratégie
Délégation aux Projets TGV Ouest européens
Direction régionale de Bordeaux
54 bis, rue Amédée Saint-Germain
33077 Bordeaux
Internet : lgv.ouesturope@sncf.fr



Conception de la couverture: **Stratis** > 01 55255454