

Etudes complémentaires suite au débat public

Synthèse

nice gènes toulon lyon marseille barcelone paris aix-en-provence turin londres bordeaux bruxelles



lille nice madrid montpellier cannes strasbourg amsterdam frejus toulon st-raphael



Evaluation économique et sociale et bilans socio-économiques

Juin 2008



SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	4
2	METHODOLOGIE GENERALE	6
2.1	Champs géographiques	6
2.2	Horizons d'étude	6
2.3	Définition de la situation de référence	6
2.4	Principales hypothèses macroéconomiques	8
2.4.1	Evolution du PIB	8
2.4.2	Prix du pétrole brut	9
3	L'EVALUATION ECONOMIQUE ET SOCIALE	9
3.1	L'aire d'étude	9
3.2	Découpage territorial	10
3.3	Principaux besoins en termes d'organisation des flux	12
3.3.1	La région PACA	12
3.3.2	La Principauté de Monaco	13
3.3.3	Département des Alpes Maritimes	13
3.3.3.1	Zone d'emploi de Menton	14
3.3.3.2	Zone d'emploi de Cannes - Grasse - Antibes	14
3.3.3.3	Zone d'emploi de Nice Côte d'Azur	14
3.3.4	Département du Var	15
3.3.4.1	Zone d'emploi de Toulon	15
3.3.4.2	Zone d'emploi de Fréjus – Saint-Raphaël	16
3.3.5	Département des Bouches-du-Rhône	16
3.3.5.1	Zone d'emploi de Marseille Aubagne	16
3.3.5.2	Zone d'emploi d'Aix-en-Provence	17
3.3.5.3	Zone d'emploi de l'Etang-de-Berre	18
3.3.5.4	Zone d'emploi de Fos-sur-Mer	18
3.3.5.5	Zone d'emploi de Salon	18
3.3.6	Département du Vaucluse et zone d'emploi d'Avignon	18
4	BILAN SOCIO-ECONOMIQUE ET BILAN CARBONE	19
4.1	Présentation des 14 scénarios de projet	19
4.2	Prévisions du trafic voyageur	19
4.2.1	Source des prévisions	19
4.2.2	Estimation des trafics voyageurs	20
4.2.2.1	Voyageurs régionaux	20
4.2.2.2	Voyageurs nationaux	20

4.3	Evaluation socio-économique du projet de la LGV PACA.....	22
4.3.1	Principe et méthode de l'évaluation	22
4.3.1.1	Principes généraux des méthodes d'évaluation des projets de transport	22
4.3.1.2	Méthode d'évaluation d'un projet ferroviaire	22
4.3.2	Avantages et dépenses liés au projet	23
4.3.2.1	Gains de temps et Gains liés au report de trafic sur le fer	23
4.3.2.2	Dépenses liées au projet	25
4.3.3	Rentabilité socio-économique	25
4.3.4	Bilan des acteurs	26
4.4	Evaluation carbone du projet de la LGV PACA	28
4.4.1	Principe et méthode de l'évaluation	28
4.4.2	Résultats de l'évaluation carbone	28
5	BILANS SOCIO-ECONOMIQUES ET BILAN CARBONE SUR LA BASE DES ESTIMATIONS DE RFF	29
5.1	Contexte.....	29
5.2	Principaux résultats des 9 scénarios	29
5.2.1	Remarques préliminaires : des choix méthodologiques différents	29
5.2.2	Résultats socio-économiques	30
5.3	Principaux résultats des deux scénarios étudiés avec un prolongement vers l'Italie.....	31
6	CONCLUSIONS.....	32

1 Introduction

L'évaluation du projet LGV PACA s'inscrit dans le cadre de la deuxième phase des études complémentaires au débat public. Sa finalité est double :

- d'une part, vérifier la pertinence socio-économique du projet vis-à-vis de la collectivité en comparant une situation « projet » où la LGV PACA sera mise en service à une situation « de référence » sans la réalisation du projet ;
- d'autre part, proposer un cadre de comparaison et de hiérarchisation des scénarios étudiés en procédant par les étapes suivantes :
 - la réalisation des diagnostics des situations socio-économiques actuelle et future (à l'horizon 2020) des territoires concernés par le projet de ligne à grande vitesse PACA ;
 - la définition des besoins de ces territoires à l'horizon du projet (2020) ;
 - l'analyse des besoins futurs de ces territoires à partir desquels a été élaborée une analyse multicritère des scénarios étudiés qui viendra compléter les bilans socio-économiques ;
 - l'évaluation socio-économique qui compare les coûts et avantages imputables au projet étudié en termes monétaires,
 - l'évaluation carbone qui mesure les effets sur les émissions en gaz à effet de serre liés aux déplacements occasionnés ou évités par le projet de LGV.

Pour ce faire, l'équipe de Louis Berger France s'est appuyée sur :

- les documents du débat public (études préparatoires, cahiers d'acteurs, synthèse de débats, etc.),
- des documents statistiques et des études de l'INSEE, des directions régionales de l'environnement, des collectivités locales, agences d'urbanisme et des chambres de commerce,
- les documents de planification élaborés par les collectivités territoriales (SRADT¹, SCOT², PDU³),
- des rencontres avec des acteurs politiques et économiques locaux en PACA, Languedoc-Roussillon, à la Principauté de Monaco et en Ligurie. Trente-six institutions et organismes publics/parapublics ont ainsi été consultés ;
- un ensemble de travaux de recherche et d'études portant sur les dynamiques socio-économiques en Provence-Alpes-Côte D'Azur⁴,
- les projets d'investissement et d'offre de service de transports dans l'aire d'étude à horizon 2020 qui définissent une situation de référence (situation future sans le projet LGV PACA),
- des analyses de trafic en situation actuelle et des projections à horizon 2020 (qui s'assimilent aux demandes de transport actuelles et futures),
- l'analyse fonctionnelle des scénarios de projet mené par RFF et ses partenaires dans le cadre de groupes de travail.

La figure ci-dessous représente la démarche permettant d'élaborer l'évaluation globale du projet LGV PACA, constituée d'une part des bilans socio-économiques ainsi que des bilans carbone des scénarios de projet et d'autre part de l'évaluation économique et sociale qui intègre la capacité de ces scénarios à répondre aux besoins identifiés des territoires concernés par le projet.

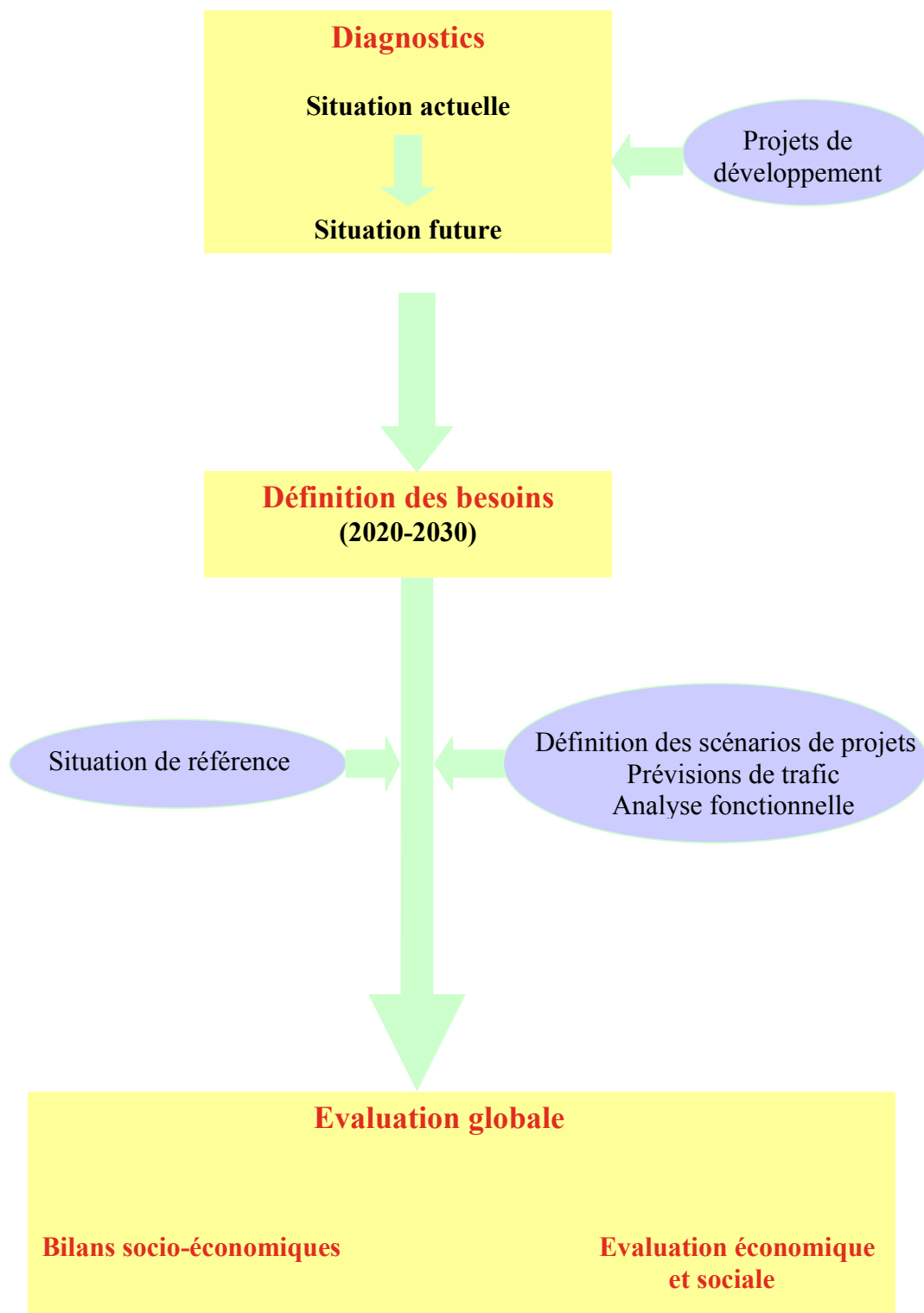
¹ Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire.

² Schéma de cohérence territoriale.

³ Plan de déplacement urbain.

⁴ Par souci de simplification, nous utiliserons l'acronyme PACA dans la suite de ce rapport pour désigner la région Provence-Alpes-Alpes-Côte D'azur.

Figure 1 : Articulation de la démarche d'évaluation socio économique



2 Méthodologie générale

2.1 Champs géographiques

Le périmètre d'étude de l'évaluation économique et sociale se compose de la région PACA et de la Principauté de Monaco. Pour mieux en appréhender les dynamiques économiques et territoriales ainsi que les enjeux en termes d'infrastructures et de services de transport, l'analyse intègre certaines données concernant les départements du Gard et de l'Hérault, ainsi que la Ligurie.

Pour les bilans socio-économiques, les deux périmètres retenus sont ceux de l'étude de trafic réalisée par la SNCF :

- l'un à l'échelle régionale où le trafic des usagers régionaux intègre tous les échanges effectués à l'intérieur de la région PACA, en TER, ICGV et GL. Ce trafic est appelé trafic régional.
- un second au niveau du territoire national qui comprend tous les échanges entre la région PACA et d'autres régions en France et à l'étranger. Il s'agit du trafic national.

2.2 Horizons d'étude

L'analyse socio-économique du projet de la LGV PACA consiste à comparer une situation sans la réalisation du projet à une situation où la LGV PACA sera mise en service. Elle montrera les impacts de la réalisation du projet sur les trafics et aura une pertinence socio-économique vis-à-vis de la collectivité.

L'**horizon d'étude** à prendre en compte dans l'évaluation socio-économique est l'**année 2020**. Cette année, où le projet est supposé être réalisé, constitue le point de départ pour les différents termes de l'évaluation socio-économique du projet LGV PACA (en dehors des coûts d'aménagement de l'infrastructure).

L'analyse socio-économique vise à montrer les impacts de la mise en service du projet vis-à-vis de la collectivité. Pour cela, il s'agit de définir deux situations :

- la situation de référence où le projet n'est pas réalisé. Elle est définie à partir de la situation actuelle et prend en compte l'ensemble des projets de transport connus à ce jour dont la mise en service est programmée d'ici 2020, des projets indépendants du projet étudié.
- la situation de projet diffère de la situation de référence par la prise en compte du projet et de ses investissements connexes.

2.3 Définition de la situation de référence

L'analyse socio-économique du projet de LGV PACA, repose sur la comparaison, sur une période de 50 ans après la mise en service du projet, entre une situation de référence et une situation de projet, pour chaque scénario proposé. Le système de transport en référence est l'ensemble des infrastructures de transports opérationnelles à l'horizon du projet (c'est-à-dire en 2020) mais en l'absence de sa réalisation.

La présente section décrit brièvement les différents projets ou phases de projets identifiés dont la réalisation aura un impact sur la répartition des trafics dans la zone d'étude. Cette liste a pour source principale les documents de planification nationaux (France, Espagne, Italie) et régionaux. Elle a par ailleurs été complétée par les projets importants identifiés et dont la réalisation sera effective en 2020.

En France, les projets d'infrastructure ferroviaires retenus en référence sont les suivants :

- La LGV Rhin-Rhône Branche Est : la première phase prévue pour 2011 et la seconde avant 2020,
- Le contournement ferroviaire mixte entre Nîmes et Montpellier (~ 2013),
- La LGV Bretagne Pays de la Loire, mise en service prévue pour 2013,

- La 2^{ème} phase de la LGV Est Européenne, mise en service autour de 2015-2016,
- Le projet de LGV Sud Europe Atlantique : la première phase prévue pour fin 2013 et la seconde en 2016,
- Le TGV Bordeaux - Toulouse (~ 2016),
- La LGV Poitiers - Limoges pour un objectif de mise en service en 2016,
- 1^{ère} étape du projet Lyon - Turin attendue pour 2020
- Le contournement ferroviaire de l'agglomération lyonnaise (CFAL), mise en service supposée en 2020.

Sur la LN1, seule la mise en place de l'ERTMS 2 est prise en compte. En outre, 2 sillons supplémentaires seront affectés à la LGV PACA (par rapport aux sillons TGV existant aujourd'hui) par sens et en heure de pointe au-delà de 2020.

On retient également la réalisation d'infrastructures nouvelles au Nord de l'Europe (Grande-Bretagne, Benelux) permettant d'améliorer les échanges intra-européens.

Outre ces projets nationaux, il faut signaler les projets inscrits au contrat de projets Etats-Région pour la période 2007-2013 :

- l'augmentation de la ligne ferroviaire Marseille Aubagne Toulon,
- la poursuite de la modernisation de la ligne Marseille-Aix (1^{ère} phase),
- la construction d'une troisième voie entre Antibes et Cagnes-sur-Mer,
- l'augmentation de la capacité de la liaison Cannes-Grasse,
- le projet ferroviaire Avignon - Avignon centre - Carpentras, le renforcement de la desserte de l'agglomération toulonnaise,
- le développement d'autres dessertes par des travaux de modernisation (lignes suivantes : des Alpes d'Aix à Briançon, Nice-Breil sur Roya, Nice-Digne).

En Italie, les aménagements retenus en situation de référence sont :

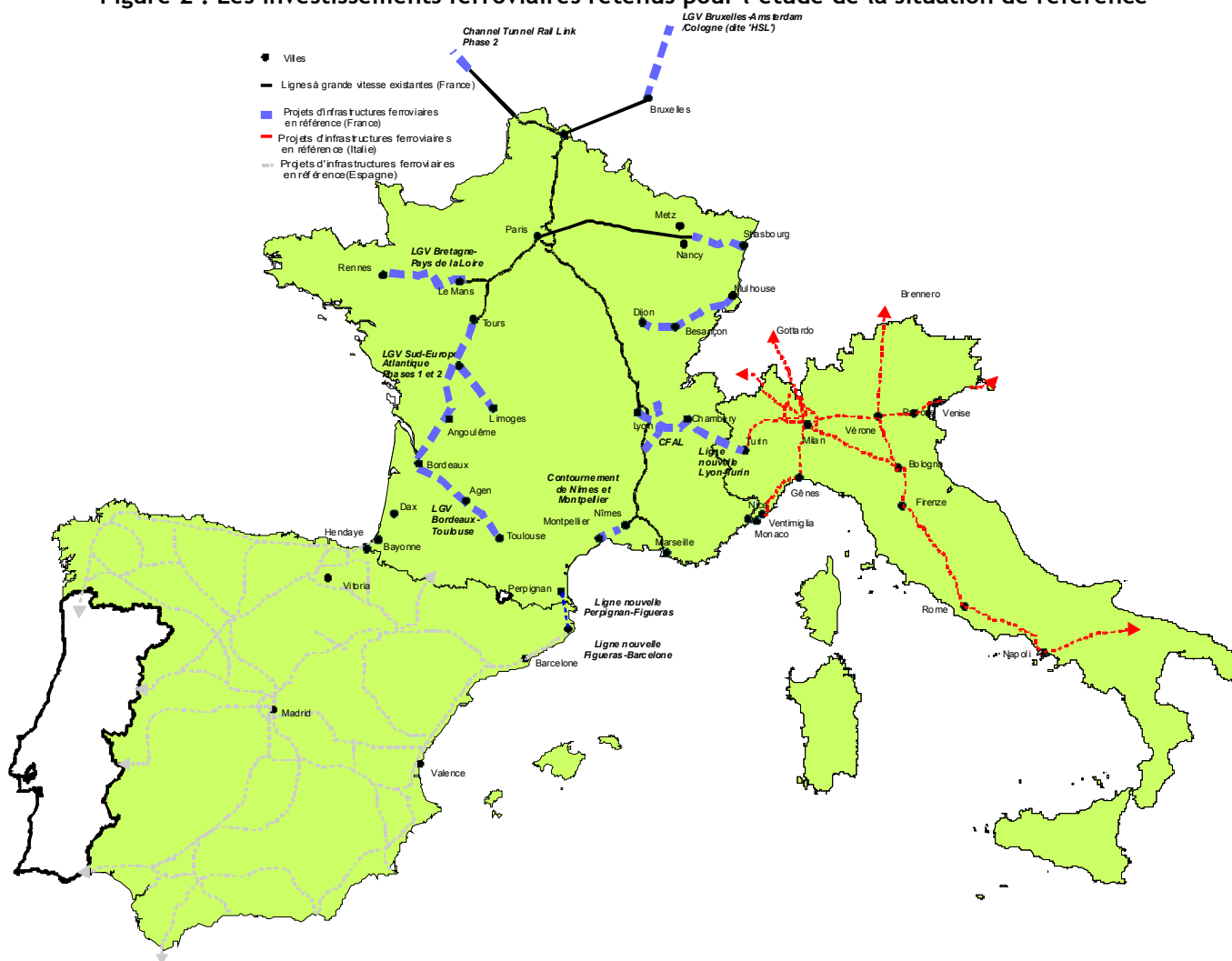
- des projets de lignes AV/AC⁵ sur Torino - Milano, Roma - Napoli, Bologna - Firenze, Bologna - Milano, Milano - Genova,
- deux projets de modernisation : la "Gronda di torino" et la ligne Gênes-Vintimille.

En Espagne, le PEIT, programme ambitieux d'amélioration du réseau d'infrastructures espagnol (250 milliards d'euros), prévoit pour le mode ferroviaire, la réalisation d'un réseau à prestations élevées d'une longueur de 10 000 km (contre 1 090 km actuellement) qui s'étendrait sur tout le pays.

La figure 2 ci-dessous représente les investissements ferroviaires retenus en référence en France, Italie et Espagne.

⁵ AV/AC ("alta velocità/alta capacità") : il s'agit du modèle de réseau italien dans lequel lignes nouvelles et classiques se conjuguent entre elles et se rejoignent en des gares centrées au cœur des agglomérations.

Figure 2 : Les investissements ferroviaires retenus pour l'étude de la situation de référence



© LOUIS BERGER France

Sources : RFF, RFI (Rete ferroviaria Italiana), Ministerio de Fomento
 Cartographie : LOUIS BERGER France

2.4 Principales hypothèses macroéconomiques

Le cadrage macroéconomique, c'est-à-dire les hypothèses relatives à l'environnement économique, correspond aux hypothèses retenues dans le cadre de la note du SESP sur la demande de transport en 2025 (mai 2007). Cette note fournit des hypothèses sur la croissance économique (PIB, consommation des ménages, démographie, prix du baril, etc.) et sur la politique des transports.

2.4.1 Evolution du PIB

Les hypothèses de croissance du PIB sont présentées dans le tableau suivant. On distingue plusieurs valeurs du PIB, selon si les relations sont nationales ou internationales :

- ◆ Pour les relations internes au territoire national, les hypothèses d'évolution sont celles retenues par le SESP (*Demande de transport à l'horizon 2025*, octobre 2004 et mise à jour en mai 2007),
- ◆ Pour les relations avec l'Italie, la croissance du PIB est issue des études LTF (2007),

- ◆ Pour les liaisons avec l'Espagne, le BIPE⁶ fournit les hypothèses de croissance du PIB, repris dans les études pré-fonctionnelles de la ligne nouvelle Montpellier-Perpignan pour RFF de 2007.

Les hypothèses BIPE sont reprises dans les conditions suivantes : on retient le scénario bas et les taux de croissance annuels du BIPE, distingués par le BIPE pour les périodes 2000-2015 et 2015-2025, sont affichés pour les périodes 2004-2025 et au-delà de 2025 dans l'étude LNMP (donc glissement de 10 ans).

Tableau 1 : Hypothèses de croissance en volume du PIB en France et à l'international (% par an, scénario central)

Scénario central	Source	Jusqu'en 2025	Après 2025
France	SESP	1,9%	1,5%
Espagne	LNMP (BIPE bas décalé)	2,3%	1,5%
Italie	LTF	1,8%	1,5%

Source : SESP et pré-études fonctionnelles de la ligne nouvelle Montpellier-Perpignan pour RFF, études LTF

On retient l'hypothèse que cette croissance correspond à une croissance uniforme du PIB par tête (compris entre 1,31%/an et 1,71%/an selon les périodes compte tenu des hypothèses de croissance de population détaillées ci-dessous) sur les différentes zones du modèle.

2.4.2 Prix du pétrole brut

La note du SESP de mai 2007 indique que plusieurs projections sont actuellement disponibles. La plus récente, celle du Department of Energy américain, envisage un large éventail de possibilités. Dans ces projections à l'horizon 2030 réalisées en février 2006, trois scénarios du prix du pétrole ont été retenus : le scénario central s'appuie sur une valeur de 57 \$/bl, avec une variante basse à 34 \$/bl et une variante haute à 96 \$/bl.

La moyenne retenue du montant du baril par le SESP est de 65\$, avec une hypothèse de taux de change de 1€ égal à 1\$.

L'évolution actuelle des prix énergétiques peut amener à s'interroger sur la pertinence de cette hypothèse. Dans le cadre de ce travail d'évaluation, elle a été maintenue par soucis de cohérence avec les études d'autres projets ayant le même horizon de réalisation. Cela permet d'assurer la comparaison de la rentabilité économiques des projets, notamment par le biais des taux de rentabilité socio-économiques (cf. section 4.3.3 page 25).

3 L'évaluation économique et sociale

3.1 L'aire d'étude

Le périmètre d'étude se compose de la région PACA et de La Principauté de Monaco. Pour mieux en appréhender les dynamiques économiques et territoriales ainsi que les enjeux en termes d'infrastructures et de services de transport, l'analyse intégrera certaines données concernant :

- les départements du Gard et de l'Hérault compte tenu des échanges non négligeables entre les agglomérations de Nîmes et Montpellier et la région PACA ;
- la Ligurie avec laquelle l'aire urbaine de Nice et La Principauté de Monaco entretiennent des relations très fortes, pouvant justifier le projet d'un prolongement à terme de la LGV PACA vers cette région italienne.

L'ensemble compose ce que nous appellerons l'aire d'étude, représentée dans la figure ci-dessous.

⁶ Analyse et évolution des flux de transport de marchandises à travers les Pyrénées. BIPE. 2005. Pour la DTT (MEDAD) et le Fomento.

Figure 3 : L'aire d'étude



Cartographie : Louis Berger France

3.2 Découpage territorial

L'articulation des compétences territoriales et des réalités sociodémographiques rend délicat le choix, pour proposer un diagnostic territorial infrarégional, entre un découpage par :

- unités ou aires urbaines⁷, qui permettent de raisonner en termes d'espaces urbains vécus ;
- schémas de cohérence territoriale (SCOT) qui visent les mêmes organisations et la mise en valeur du patrimoine naturel et du bâti, en mettant l'accent sur les éléments qui vont donner une cohérence au groupement ainsi constitué, notamment à partir de l'utilisation des équipements et facilités de déplacement. L'élaboration d'un SCOT nécessite la mise en cohérence des politiques d'aménagement des EPCI concernés et contribuent aux dynamiques de coopération économiques et institutionnelles. Dans le même temps, ils accompagnent souvent des processus d'échange, des relations domicile-travail par exemple et sont un indicateur de ces relations. La figure 4 indique les SCOT en PACA.
- par zones d'emploi⁸, définies à partir des déplacements domicile-travail.

⁷ Une aire urbaine est un ensemble de communes, d'un seul tenant et sans enclave, constitué par un pôle urbain, et par des communes rurales ou unités urbaines (couronne périurbaine) dont au moins 40% de la population résidente ayant un emploi travaille dans le pôle ou dans des communes attirées par celui-ci.

⁸ Selon la définition de l'INSEE, une zone d'emploi est un espace géographique à l'intérieur duquel la plupart des actifs résident et travaillent. Effectué conjointement par l'Insee et les services statistiques du Ministère du Travail, le découpage en zones d'emploi constitue une partition du territoire adaptée aux études locales sur l'emploi et son environnement.

Les déplacements domicile-travail constituent la variable de base pour la détermination de ce zonage. Le découpage respecte nécessairement les limites régionales et le plus souvent les limites cantonales (et donc a fortiori départementales).

3.3 Principaux besoins en termes d'organisation des flux

3.3.1 La région PACA

Après une période difficile d'adaptation (restructurations industrielles), l'économie de la région est en phase de tertiarisation marquée, avec un développement soutenu des services aux entreprises et aux personnes, de la recherche, des technologies de pointe, ... Ainsi, le chômage régresse, alors qu'il était plus élevé qu'en moyenne nationale. Enfin, l'importance majeure du tourisme est caractéristique de la région : ce secteur représente actuellement 10% de la production régionale, mais près d'un emploi sur cinq est lié au tourisme.

Pour l'avenir, l'objectif de bâtir une économie de la connaissance, celle qui rapproche les savoirs de l'entreprise, des métiers de conception et d'intermédiation, est au centre des préoccupations des acteurs régionaux, dans le but de préserver et développer les activités à fort contenu technologique et à forte valeur ajoutée, autant de facteurs ancrant une économie d'avenir sur le territoire régional.

Au total, les perspectives de maintien du dynamisme économique (pôle de Sophia-Antipolis, activités de congrès à Cannes, ...) ou de redynamisation (programme Euroméditerranée à Marseille, Port 2XL à Fos, ...) et un attrait constant pour le climat et l'environnement géographique conduisent à des prévisions de fort accroissement de la population (selon l'INSEE, entre 2005 et 2030 la croissance de la population de PACA sera supérieure des deux tiers à celle de l'ensemble de la France) d'une part et de ses revenus moyens d'autre part.

Ce contexte socio-économique dynamique induira une forte croissance des besoins en déplacements, tant interne à PACA qu'entre la région et l'extérieur.

3.3.2 La Principauté de Monaco

La Principauté mise sur les TER pour faciliter l'accès à l'agglomération. Les acteurs institutionnels ne souhaitent pas que la mise en place de la LGV et son exploitation se fassent au détriment du service TER et de son développement. Les migrations journalières du travail sont importantes. Celles-ci proviennent d'abord de la région niçoise, puis de l'Italie et enfin des divers centres de population de la région.

Pour mieux faire face à ces migrations, la signature d'une Convention engageant la Principauté de Monaco, la SNCF et la Région PACA a eu lieu en décembre 2006 en vue de l'amélioration et du développement des transports ferroviaires. Elle concerne l'acquisition de cinq rames TER (Transports Express Régionaux) financées par la Principauté de Monaco et l'engagement de la SNCF à augmenter ses effectifs humains et à assurer la régularité du trafic ferroviaire. La mise en service des rames s'échelonne de août 2008 à juillet 2009 et permettra d'augmenter de façon significative la fréquence de desserte entre Saint-Raphaël et Vintimille pour aboutir, horizon 2009, à la circulation de 100 trains quotidiens. La Principauté juge nécessaire la mise en place d'un cadencement au quart d'heure entre Cannes et Vintimille.

S'ajoute à ces flux celui des touristes qui atteint environ 5 millions de visiteurs par an. Ainsi, 10% de l'activité de l'aéroport de Nice est en relation avec la Principauté.

Le désenclavement qui intéresse la Principauté est un désenclavement vis-à-vis de toute l'Europe. Compte tenu de la capacité limitée de l'aéroport de Nice, un partage optimal doit être trouvé entre le recours à l'avion (pour les longues distances, souvent l'international) et le recours au train à grande vitesse (pour les moyennes distances).

Les principaux besoins de la Principauté de Monaco en termes d'organisation des flux sont donc :

- de fluidifier les déplacements quotidiens notamment en entrée et en sortie, en s'appuyant en particulier sur le développement du TER ;
- de poursuivre le désenclavement de la Principauté en développant son accès aux grandes métropoles de l'Arc méditerranéen et au réseau européen à grande vitesse.

3.3.3 Département des Alpes Maritimes

Le développement économique spécifique à la Côte d'Azur, autour du tourisme international et d'affaires (deuxième destination après Paris) et des hautes technologies, rend encore plus complexe le difficile équilibre entre préservation et développement sur un territoire à très forte pression foncière et où la qualité de vie et d'accueil doit rester un facteur majeur d'attractivité économique et d'emploi. Outre ces deux volets incontournables du développement durable (économique et social), l'aspect environnemental occupe bien évidemment une place prépondérante.

En outre, la structure urbaine du littoral présente l'image d'une conurbation polycentrique composée d'une succession de villes importantes aux premiers rangs desquelles se trouvent Nice, Antibes, Cannes, Cagnes-sur-Mer et Menton. En intégrant Monaco et ses 30 000 habitants, le littoral accueille 70% de la population sur seulement 6% du territoire départemental. Cet ensemble constitue la destination privilégiée des 8,5 millions de touristes qui viennent chaque année sur la Côte d'Azur et concentre les trois quarts des 150 000 résidences secondaires que compte le département. En raison des fortes contraintes du site, c'est le long du littoral que l'armature urbaine s'est structurée de façon linéaire et que sont concentrés les principaux moyens de transports, au premier rang desquels : les aéroports de Nice-Côte d'Azur et de Mandelieu-La Napoule, la voie ferrée littorale, les RN 7 et 98, ainsi que l'autoroute A8 dont la plupart des échangeurs sont situés dans les communes côtières.

Les problématiques en termes de déplacement pour les zones d'emploi du littoral des Alpes-Maritimes et de Monaco sont donc similaires.

Les principaux besoins du département des Alpes-Maritimes en termes d'organisation des flux sont donc :

- de fluidifier les déplacements quotidiens entre les grandes villes du littoral par le biais de services ferroviaires intercity performants ;
- de bénéficier d'un accès performant aux grandes métropoles de l'Arc méditerranéen et au réseau européen à grande vitesse.

3.3.3.1 Zone d'emploi de Menton

Avec près d'un actif sur deux qui quitte quotidiennement la zone pour aller travailler à l'extérieur (Monaco, Nice) et une part élevée d'emplois détenus par des résidents extérieurs, la zone de Menton apparaît comme un ensemble perméable au cœur des échanges sur la bande littorale Nice-Vintimille.

Les principaux besoins de la zone d'emplois de Menton en termes de d'organisation des flux sont donc :

- une amélioration des conditions de déplacement sur la RN7 et l'A8-A01,
- un service TER performant vers Monaco et Nice.

3.3.3.2 Zone d'emploi de Cannes - Grasse - Antibes

En ce qui concerne Cannes particulièrement, toutes les zones situées aux abords des échangeurs autoroutiers de l'A8 seront en situation de congestion à court terme, en l'absence de desserte ferroviaire TER adaptée dans les Alpes Maritimes (3ème voie, cadencement à 10 ou 15 minutes).

Par ailleurs, les congressistes arrivent surtout par avion, par l'aéroport de Nice. L'aéroport est assez loin. Avec la LGV, seuls les congressistes venant de destinations très lointaines arriveront par l'aéroport de Nice, les autres en provenance d'Europe de l'Ouest arriveraient par le TGV, si la qualité du service est suffisante. Cela permettrait à ces derniers d'arriver sans rupture de charge jusqu'au cœur de la ville et libérerait de la capacité d'accueil à l'aéroport et permettrait un développement de l'activité des congrès.

En outre, la ville de Cannes, dans son activité de congrès se trouve en concurrence avec d'autres grandes villes telle Barcelone. Une meilleure accessibilité contribuerait à renforcer son rayonnement international.

Les principaux besoins en termes de transport de la zone d'emploi de Cannes sont :

- la fluidification du trafic routier aux abords des échangeurs de l'A8,
- une desserte TER adaptée,
- une connexion avec le réseau européen à grande vitesse et un niveau de service élevé pour soutenir le développement de l'activité de congrès.

3.3.3.3 Zone d'emploi de Nice Côte d'Azur

Les acteurs institutionnels niçois accordent beaucoup d'importance au temps de liaison Paris - Nice. Il l'est bien entendu pour les voyages d'affaires s'il permet, au moins dans certains cas, un aller - retour dans la journée. Il l'est également pour les touristes, en particulier les touristes haut de gamme et résidents touristiques. Ces derniers viennent souvent passer un week-end ou un week-end prolongé dans leurs résidences secondaires et le temps du voyage peut paraître long comparé au temps du séjour. Le tourisme d'affaires et de congrès apparaît également essentiel. Par ailleurs, la capacité de l'aéroport de Nice est approximativement limitée entre 14 et 16 millions de voyageurs. Ce dernier en reçoit 10 millions actuellement. Les avis divergent sur son horizon de saturation (2020-2025).

En effet, la contrainte topographique qui favorise le développement de Nice vers l'Ouest, le long de la côte, les efforts en vue du meilleur accueil des touristes conduisent en particulier à prêter une grande attention aux transports. Les acteurs institutionnels font état d'une quasi impossibilité de réaliser de nouvelles infrastructures routières importantes. Le coût des terrains, le développement des constructions, les conditions de protection de l'environnement, finissent par coûter trop cher. Le Conseil général s'est pour sa part engagé dans un plan de résorption des points noirs et divers travaux pour améliorer la fluidité des voies existantes.

Enfin, la liaison avec l'Italie est très importante pour l'aire urbaine niçoise. Les liens d'ordre historique, culturel et économiques des habitants de l'ensemble de l'aire urbaine avec les grandes villes de l'Italie du Nord (Gênes, Milan, Turin) sont importants. Les échanges (affaires et tourisme) sont très actifs. A l'échelle de la Côte d'Azur, l'Italie est le premier pays d'origine des touristes avec 22% des séjours. Il s'agit également du premier client des Alpes Maritimes avec 21% de ses exportations et son premier fournisseur, concentrant 1/3 des achats étrangers azuréens. En outre, 400 000 passagers italiens transitent chaque année par l'aéroport de Nice.

La zone d'emploi de Nice Côte d'Azur doit faire face à deux types de congestion :

- une congestion routière due à la fois à la place importante de la voiture particulière dans les déplacements et au transport de marchandise,
- une probable congestion de son aéroport à horizon 2020-2025.

Les besoins de fluidifier ces flux routiers et de prévenir la saturation de l'aéroport qui entraverait le développement de ses liaisons internationales apparaît donc comme essentiels pour poursuivre le développement de l'agglomération.

Le report d'une partie des trafics routiers de voyageurs vers le fer et marchandises vers des modes alternatifs d'une part et une liaison ferrée à grande vitesse performante pour les relations nationales d'autre part apparaissent comme des éléments de réponse pertinents à ces besoins.

3.3.4 Département du Var

Malgré leur hétérogénéité, tous les territoires du département du Var contribuent à son fort développement démographique et économique. L'importante urbanisation de la façade littorale (près des 2/3 de la population y réside) fait du département un espace densément peuplé. La présence, au cœur du département, de l'autoroute A8 qui relie Aix-en-Provence à Nice, contribue à un rééquilibrage dans l'occupation de l'espace départemental, tant sur le plan de l'activité économique que sur celui des populations. Cela dessine un maillage territorial diversifié, illustré par la multiplicité des dynamiques de développement local.

Les principaux besoins exprimés par les acteurs institutionnels en termes d'organisation territoriale des flux sont :

- l'amélioration de la desserte TER, notamment dans la zone d'emploi de Toulon, et la création de liaisons ferroviaires à grande vitesse avec les métropoles régionales et nationales,
- une desserte performante vers l'Espagne et l'Italie,
- le report d'une partie du trafic routier de marchandises sur des modes alternatifs.

3.3.4.1 Zone d'emploi de Toulon

En matière de transport, la principale préoccupation des Toulonnais et plus largement des Varois est sans doute l'amélioration du TER. Il n'existe qu'une ligne qui traverse la région et la nécessité d'une amélioration du service y est clairement ressentie. Le réseau sur lequel sont en cours les travaux de modernisation est aujourd'hui saturé par endroits et le service est irrégulier.

Par ailleurs, l'Italie et l'Espagne sont des partenaires commerciaux de première importance pour le Var, comme pour les Bouches-du-Rhône et les Alpes-Maritimes. A ce titre, la desserte la plus directe possible de cet arc est importante.

En ce qui concerne le transport de marchandises, la circulation des camions est en croissance régulière sur l'autoroute A8. Ce sont de plus en plus des camions internationaux qui en sont la cause. L'autoroute A8 accueille toujours un flux important de camions. Ce flux croissant en deviendra rapidement une cause de congestion. L'intérêt d'une solution ferroviaire pour le transport de fret a été souligné.

Parallèlement, il y a une forte sensibilité locale aux nuisances causées par le projet, en particulier dans les domaines viticole et vinicole, mais aussi dans les zones de fréquentation touristique comme les massifs des Maures et de l'Estérel et les zones urbanisées, en particulier dans l'agglomération toulonnaise.

Les principaux besoins exprimés dans l'agglomération Toulon Provence Méditerranée en termes d'organisation territoriale des flux sont :

- l'amélioration de la desserte TER périurbaine et la création de liaisons ferroviaires à grande vitesse avec les métropoles régionales et nationales,
- une desserte performante vers l'Espagne et l'Italie,
- le report d'une partie du trafic routier de marchandises sur des modes alternatifs.

3.3.4.2 Zone d'emploi de Fréjus – Saint-Raphaël

Au sein de cette zone d'emploi les activités d'accompagnement du développement démographique et touristique ont le poids et le niveau d'évolution les plus marqués. Les autres activités économiques de la zone sont plus particulièrement orientées vers les services aux particuliers, l'immobilier, le commerce ou le bâtiment. L'agriculture tient aussi une place importante. Le niveau de chômage y est très supérieur à la moyenne nationale. Son économie se trouverait renforcé par une diversification des activités et une élévation du niveau global de qualification.

Les principaux besoins exprimés par les acteurs économiques et institutionnels de Fréjus Saint-Raphaël concernent la nécessité d'une liaison rapide avec les grandes métropoles régionales et Paris, à la fois pour accompagner l'essor du tourisme de courte durée et pour favoriser la diversification de son économie en rapprochant l'agglomération des grands centres urbains.

3.3.5 Département des Bouches-du-Rhône

Le département des Bouches-du-Rhône est souvent perçu comme le pôle industriel d'une région tertiaire. Celui-ci se distingue en effet de la région par la présence de moyens et grands établissements, industriels, mais aussi par le poids des services, associés à l'industrie, comme le transport et les services aux entreprises, ou relevant du secteur public (administration, éducation-santé).

De par sa situation géographique et son histoire, le département conjugue différents systèmes socio-économiques :

- la basse vallée du Rhône où prédominent les activités agricoles et industrielles,
- le complexe industriel et portuaire du pourtour de l'étang de Berre, avec son industrie lourde,
- la région urbaine d'Aix-en-Provence et Marseille, pôle universitaire et centre de décision administratif et économique.

De ce fait, les problématiques en termes de transport et de déplacements y sont diversifiées, mais un consensus apparaît sur la nécessité d'améliorer les services de transport collectifs ferroviaires entre agglomérations.

3.3.5.1 Zone d'emploi de Marseille Aubagne

Le dynamisme économique (avec une création de 5 000 emplois par an) de Marseille et le processus de métropolisation (qui conduit notamment à un étalement de l'influence de la ville en périphérie) conduisent à des phénomènes de congestion croissante. L'urbanisation dans les Bouches-du-Rhône s'est développée de façon polycentrique autour de Marseille. On a donc de nombreux centres urbains, ce qui en complique la desserte.

Ainsi, en 2006, près de 190 000 véhicules entrent à Marseille et en sortent tous les jours. Cette fréquentation augmenterait d'environ 3% par an⁹. La saturation guette la voirie existante. Les voies routières qui en sont les plus affectées sont les suivantes :

- l'A55 ou autoroute littorale, sur laquelle circulent plus de 66 000 véhicules par jour en 2005 ;
- l'A7 (autoroute Nord), dont la fréquentation au niveau de Septèmes-les-Vallons ne cesse de croître avec près de 150 000 véhicules/jour en 2005 ;
- l'A50 (autoroute Est) : avec en moyenne près de 127 000 véhicules par jour.

Faire de nouvelles autoroutes paraît aujourd'hui difficile. Améliorer les dessertes routières autour de Marseille est très difficile : quelques travaux locaux de sécurité et de d'augmentation de la vitesse sont réalisés, mais pas de capacité.

En outre, les projets de transports rapides collectifs étudiés n'ont pas été suffisamment mis en œuvre. Par exemple, 5% des personnes faisant le trajet Aix-Marseille utilisent un transport public. Le doublement partiel de la voie reliant Aix et Marseille, réalisée dans le cadre du contrat de projet Etat-Région 2007-2013 pour un budget de 160 millions d'euros doit être achevée en 2008. Enfin, le service TER est insuffisant pour assurer une bonne accessibilité aux services régionaux centraux situés à Marseille (administrations, santé, enseignement supérieur).

La résolution des problèmes de congestion sur les autoroutes A55, A7 et A50, la fluidification des migrations quotidiennes notamment entre Aix et Marseille sont des besoins essentiels pour la Communauté urbaine.

Cela ne peut se faire par de nouveaux investissements routiers importants qui apparaissent désormais difficiles à réaliser aux décideurs locaux. Une amélioration des services de transport collectifs entre agglomérations locales et régionales, notamment ferroviaires, contribuerait à résoudre ces problèmes.

3.3.5.2 Zone d'emploi d'Aix-en-Provence

Les principaux besoins exprimés à l'échelle de l'agglomération sont de deux ordres :

- *Faire face à la pression foncière et à la saturation progressive des axes routiers* : Le développement accéléré du Pays d'Aix est à l'origine d'une pression foncière sans précédent. La pénurie de locaux et la hausse des prix du foncier et de l'immobilier contraignent l'implantation des entreprises et commencent à exclure une partie de la population locale du marché du logement notamment les jeunes actifs. Par ailleurs, la diffusion de l'habitat sur l'ensemble du territoire et la polarisation de l'activité économique sur quelques sites génèrent de nombreuses migrations pendulaires qui congestionnent les axes routiers et autoroutiers du territoire communautaire. Ce phénomène est d'autant plus marqué que le recours aux transports en commun reste limité en Pays d'Aix. Ainsi, à défaut d'une mise en adéquation des politiques économiques, d'habitat et de transport, le Pays d'Aix, territoire attractif, encourt le risque de devenir à terme un territoire répulsif tant pour les entreprises que pour les ménages.
- *Préserver un environnement riche mais fragile par le maintien des équilibres et des espaces naturels et agricoles* qui constituent 80% du territoire du Pays d'Aix. La politique de création et d'extension des zones de la CPA est aujourd'hui sous-tendue par une volonté de limiter les nuisances et de maintenir les grands équilibres dans les fonctions du territoire. La proximité de zones habitées, de sites naturels sensibles, la prise en compte des risques incendie, inondations, des nuisances sonores ou encore les déplacements induits par le développement économique sont autant de facteurs à prendre en compte dans le développement des futurs espaces économiques.

Le Pays d'Aix est aujourd'hui confronté à la triple difficulté :

- *d'accompagner son développement économique ;*
- *de faire face à la pression foncière et à la saturation des axes routiers ;*

⁹ Source : la Provence du 20 septembre 2007.

- de préserver son important espace naturel et agricole.

Les marges de manœuvre apparaissent étroites et nécessitent notamment un développement d'un transport collectif intercités régional performant.

3.3.5.3 Zone d'emploi de l'Étang-de-Berre

La zone d'emploi de l'Étang de Berre est typique des zones du bassin industriel et portuaire de la région urbaine de Marseille. Elle associe les activités de l'industrie avec celles du transport, du commerce et des services aux entreprises.

La zone d'emploi d'Étang-de-Berre ne bénéficie pas encore d'une desserte en transport ferroviaire interurbain performante.

3.3.5.4 Zone d'emploi de Fos-sur-Mer

Le secteur industriel reste la caractéristique essentielle de la zone. L'énergie, les industries des biens d'équipement et les industries des biens intermédiaires sont des activités très spécifiques.

Notamment, la zone industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer (7300 hectares) est le pôle stratégique entre l'Europe et les pays du Sud avec 4 atouts majeurs:

- sa dimension,
- sa plate-forme de productions pétrolière, chimique et sidérurgique,
- son port à grand gabarit et son réseau de communications terrestres et aériennes.

Parmi les activités de service de la zone, on observe une proportion importante d'emplois publics, des services aux particuliers et aux entreprises. Les activités de transport sont très présentes et se développent, en particulier dans le Nord de la zone.

Les principaux besoins en termes de flux pour la zone d'emploi de Fos concernent principalement le transport de marchandises, notamment dans la perspective du projet Fos XXL. Le transfert de l'essentiel de ces flux vers le mode ferroviaire est un enjeu important.

3.3.5.5 Zone d'emploi de Salon

La zone d'emploi de Salon-de-Provence est l'une des plus petites de la région, tant par sa superficie que par sa population. Placée au coeur du département des Bouches-du-Rhône, au carrefour des grands axes routiers Est - Ouest (Italie-Espagne) et Nord - Sud (Méditerranée-Europe du Nord), entre les grandes métropoles d'Avignon et d'Aix-en-Provence - Marseille, à proximité du pôle industriel de l'Étang de Berre, la zone d'emploi de Salon-de-Provence occupe un espace stratégique.

L'activité économique est concentrée dans les secteurs du commerce et des services. L'éducation-santé-action sociale et l'administration regroupent plus de 40 % des effectifs salariés. L'armée occupe également une place importante.

Malgré une création d'emplois très importante au cours des années 1990, le taux de chômage s'avère légèrement supérieur au niveau régional. Une desserte ferroviaire performante vers les métropoles environnantes contribuerait accroître les opportunités pour les actifs et les entreprises de service.

La zone d'emploi de Salon ne bénéficie pas encore d'une desserte en transport ferroviaire interurbain performante.

3.3.6 Département du Vaucluse et zone d'emploi d'Avignon

L'économie du Vaucluse est principalement fondée sur une vocation agro-industrielle typique de la basse vallée du Rhône. Cela se traduit par une forte représentation des secteurs de l'agriculture, des industries agroalimentaires, des transports et du commerce de gros. Les industries de biens intermédiaires (chimie, papier-carton, matériaux de construction) ou le bâtiment sont, par ailleurs, assez présents. La progression de l'emploi

du Vaucluse est relativement plus forte qu'en région, avec un mouvement de tertiarisation des emplois qui se poursuit. Le nombre d'emplois augmente fortement dans les services d'accompagnement (services aux particuliers, éducation-santé-action sociale, administration) ou dans ceux qui bénéficient de l'externalisation d'activités jusque-là prises en charge, en interne, par les industries locales (services aux entreprises, transport

La zone d'emploi d'Avignon tient le rôle de plate-forme logistique des productions agricoles, à l'origine du développement des activités du commerce (notamment du commerce de gros) et du transport. Cette filière agricole (production, transformation, commercialisation, transport) est complétée par un tissu très dense de petites et moyennes industries de biens intermédiaires. L'industrie métallurgique et celle de l'emballage en sont dépendantes.

L'une des principales conséquences négatives de ce rôle plate-forme logistique négative est l'encombrement des accès à Avignon qui gêne le développement des projets touristiques et de services aux entreprises.

L'encombrement des accès à Avignon constitue un problème majeur pour les décideurs locaux. Les principales solutions développées sont la liaison Est-Ouest (LEO) et la liaison ferroviaire Avignon TGV - Avignon Centre - Carpentras.

4 Bilan socio-économique et bilan carbone

L'évaluation socio-économique et l'évaluation carbone consistent à montrer l'intérêt des projets d'amélioration proposés pour la collectivité. Elle est articulée en 4 grandes étapes successives, les deux dernières font l'objet de ce paragraphe :

- la définition des scénarios de desserte est le point de départ de ces évaluations ; pour chacun des tracés, on détermine les aménagements supposés réalisés aux différents horizons de l'étude ainsi que le service de desserte (niveau d'offre et temps de parcours) rendu possible grâce à ces aménagements ;
- l'étude de trafic qui évalue les effets d'une amélioration de ce service sur la demande de déplacements ;
- l'évaluation socio-économique qui compare les coûts et avantages imputables au projet étudié en termes monétaires ;
- l'évaluation carbone qui mesure les effets sur les émissions en gaz à effet de serre liés aux déplacements occasionnés ou évités par le projet de la LGV.

4.1 Présentation des 14 scénarios de projet

Dans le cadre de l'étude, à l'horizon de la mise en service du projet en 2020, 14 scénarios d'infrastructure ont été étudiés d'un point de vue socio-économique, regroupés en 3 familles :

- **6 scénarios « Métropoles du Sud »** (noté scénario MDS) qui desservent les agglomérations de Marseille, Toulon et Nice : 2 solutions sur Marseille (Saint-Charles ou Blancarde) et 3 solutions sur Toulon (Est, Nord et Centre) ;
- **6 scénarios « Côte d'Azur »** (noté scénario CA) qui visent à rapprocher Nice de Paris : 5 solutions au nord de la gare d'Aix TGV et une autre au sud de la gare ;
- **2 scénarios alternatifs** basés sur un aménagement de la ligne existante Gardanne-Carnoules : un raccordement de la LGV Med au nord de la gare d'Aix TGV ou au sud de la gare.

4.2 Prévisions du trafic voyageur

4.2.1 Source des prévisions

L'estimation de l'impact du projet sur les trafics voyageurs a été réalisée par la SNCF à partir du modèle prix-temps et du modèle à coût généralisé type gravitaire.

Elle porte sur 3 familles de clientèle :

- Les voyageurs Grandes Lignes (nationales et internationales),

- Les voyageurs InterCités à Grande Vitesse (ou encore appelés « ICGV »),
- Les voyageurs régionaux (TER).

Dans les résultats des prévisions de trafics voyageurs de la SNCF, on distingue 2 catégories de voyageurs :

- **Les voyageurs régionaux** regroupent l'ensemble des voyageurs présents sur le périmètre régional, des voyageurs qui sont sur des trains TER, ICGV et TGV régional ; catégorie notée aussi trafic régional,
- **Les voyageurs nationaux** sont des voyageurs qui effectuent un parcours de longue distance (national voire international) dont l'origine ou la destination est en dehors de la région PACA ; catégorie appelée trafic national.

Dans le cas du trafic régional, le trafic TER est identifié tandis que les trafics ICGV et GL sont confondus ; il s'agit d'une différenciation uniquement par type de vitesse (trains lents versus trains rapides). Cette segmentation ne nuit pas au calcul du bilan par acteur puisque les recettes liées à la LGV sont bien identifiées séparément.

Les résultats de l'étude des trafics de la SNCF ont servi à alimenter l'outil du calcul socio-économique. Pour arriver à un degré de précision indispensable à l'élaboration de l'outil, ces résultats ont été complétés grâce à notre expertise et à des données complémentaires disponibles auprès de RFF, le maître d'ouvrage.

4.2.2 Estimation des trafics voyageurs

Le tableau 2 présente par catégorie d'usagers (régionaux et nationaux) les prévisions de trafics liées au projet de la LGV PACA, qui synthétise leur demande à l'horizon 2020, pour les 14 scénarios de projet.

4.2.2.1 Voyageurs régionaux

Rappelons que les prévisions de trafics des voyageurs régionaux correspondent aux différents trafics présents sur le périmètre régional, à savoir les trafics TER, ICGV et TGV régional.

En 2020, 1,56 million usagers nouveaux viennent sur le mode ferré dans le cas des scénarios MDS et de 650 000 pour les 2 autres familles.

Le trafic régional se traduit par :

- un gain de voyageurs sur les circulations à grande vitesse (ICGV et TGV régional) de 3,83 millions pour les scénarios MDS et de 2,71 millions pour les autres familles, soit respectivement une augmentation de 17% et 12% ;
- une perte de trafics sur les circulations TER de 2,27 millions sur la famille MDS et 2.06 millions sur les 2 autres familles de scénarios.

Le tableau 2 montre que la part des détournés du TER dans les nouveaux usagers à grande vitesse est importante, près de 60% des nouveaux usagers pour la famille dite MDS et plus de 70% pour les deux autres familles.

4.2.2.2 Voyageurs nationaux

En 2020, avec près de 22 millions usagers en référence, les projets d'amélioration permettent une augmentation de la fréquentation variant de 10% à 14%, selon le scénario étudié. Dans les scénarios MDS, le trafic nouveau est plus important que dans les autres scénarios (3 millions de voyageurs nouveaux contre 2,5 millions).

Parmi les nouveaux usagers du fer, on distingue les induits, les détournés des autres modes (route et aérien). D'après le tableau 2, le scénario le plus avantageux pour les détournés de l'aérien est le scénario 8_CA_Durance_Centre Var. En revanche, pour les induits, les scénarios MDS où la ligne passe par Toulon Est (scénario 2 et 5) sont les plus intéressants.

Tableau 2 : Evolution de la demande des voyageurs régionaux (à grande vitesse) et nationaux

Paramètres	Unités	Sc1_MDS St Charles-Toulon Nord	Sc2_MDS St Charles-Toulon Est	Sc3_MDS St Charles-Toulon Centre	Sc4_MDS La Blancarde - Toulon Nord	Sc5_MDS La Blancarde - Toulon Est	Sc6_MDS La Blancarde - Toulon Centre	Sc7_CA Durance - Centre/Var	Sc8_CA Durance - Haut Var	Sc9_CA Nord Aix - Centre Var	Sc10_CA Nord Aix - Haut Var	Sc11_CA Nord Arbois - Centre Var	Sc12_CA Sud Arbois - Centre Var	Sc13_ALL Nord Arbois - Gardanne - Brignolles	Sc14_ALL Sud Arbois - Gardanne - Brignolles
Evolution du trafic régional grande vitesse (ICGV et TGV)															
Usagers en référence	voy/an	22 710 000	22 710 000	22 710 000	22 710 000	22 710 000	22 710 000	22 710 000	22 710 000	22 710 000	22 710 000	22 710 000	22 710 000	22 710 000	22 710 000
Usagers nouveaux du fer	voy/an	3 830 000	3 830 000	3 830 000	3 830 000	3 830 000	3 830 000	2 710 000	2 710 000	2 710 000	2 710 000	2 710 000	2 710 000	2 710 000	2 710 000
dont induits	voy/an	916 642	916 642	916 642	916 642	916 642	916 642	402 612	402 612	402 612	402 612	402 612	402 612	402 612	402 612
dont détournés route	voy/an	643 358	643 358	643 358	643 358	643 358	643 358	247 388	247 388	247 388	247 388	247 388	247 388	247 388	247 388
dont détournés du TER	voy/an	2 270 000	2 270 000	2 270 000	2 270 000	2 270 000	2 270 000	2 060 000	2 060 000	2 060 000	2 060 000	2 060 000	2 060 000	2 060 000	2 060 000
Evolution du nombre de voyageurs	%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
Usagers nouveaux du fer	voy.km/an	533 000 000	533 000 000	533 000 000	533 000 000	533 000 000	533 000 000	369 000 000	369 000 000	369 000 000	369 000 000	369 000 000	369 000 000	369 000 000	369 000 000
dont induits	voy.km/an	161 000 000	161 000 000	161 000 000	161 000 000	161 000 000	161 000 000	83 000 000	83 000 000	83 000 000	83 000 000	83 000 000	83 000 000	83 000 000	83 000 000
dont détournés route	voy.km/an	113 000 000	113 000 000	113 000 000	113 000 000	113 000 000	113 000 000	51 000 000	51 000 000	51 000 000	51 000 000	51 000 000	51 000 000	51 000 000	51 000 000
dont détournés du TER	voy.km/an	259 000 000	259 000 000	259 000 000	259 000 000	259 000 000	259 000 000	235 000 000	235 000 000	235 000 000	235 000 000	235 000 000	235 000 000	235 000 000	235 000 000
Evolution du trafic national															
Usagers en référence	voy/an	21 585 000	21 585 000	21 585 000	21 585 000	21 585 000	21 585 000	21 585 000	21 585 000	21 585 000	21 585 000	21 585 000	21 585 000	21 585 000	21 585 000
Usagers nouveaux du fer	voy/an	2 999 000	2 999 000	2 999 000	2 999 000	2 999 000	2 999 000	2 455 000	2 455 000	2 455 000	2 455 000	2 455 000	2 455 000	2 455 000	2 455 000
dont induits	voy/an	1 109 630	1 132 570	1 109 630	1 109 630	1 132 570	1 101 120	711 950	728 770	711 950	711 950	711 950	699 190	618 280	609 870
dont détournés route	voy/an	569 810	581 590	569 810	569 810	581 590	565 440	368 250	376 950	368 250	368 250	368 250	361 650	319 800	315 450
dont détournés de l'aérien	voy/an	1 319 560	1 346 840	1 309 440	1 319 560	1 346 840	1 309 440	1 374 800	1 407 280	1 374 800	1 374 800	1 374 800	1 350 160	1 193 920	1 177 680
Evolution du nombre de voyageurs	%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	11%	12%	11%	11%	11%	11%	10%	10%
Usagers nouveaux du fer	voy.km/an	2 420 000 000	2 500 000 000	2 430 000 000	2 420 000 000	2 500 000 000	2 430 000 000	2 250 000 000	2 300 000 000	2 250 000 000	2 250 000 000	2 250 000 000	2 200 000 000	1 950 000 000	1 910 000 000
dont induits	voy.km/an	1 008 764 621	1 040 447 039	1 005 991 111	1 008 764 621	1 040 447 039	1 005 991 111	919 411 162	939 842 522	919 411 162	919 411 162	919 411 162	901 754 334	796 823 007	770 962 517
dont détournés route	voy.km/an	649 883 948	738 532 847	732 965 371	649 883 948	738 532 847	732 965 371	510 385 554	521 727 455	510 385 554	510 385 554	510 385 554	506 642 548	442 334 147	441 482 531
dont détournés de l'aérien	voy.km/an	761 351 431	721 020 114	691 043 518	761 351 431	721 020 114	691 043 518	820 203 284	838 430 023	820 203 284	820 203 284	820 203 284	791 603 118	710 842 846	697 554 953

Source : SNCF, excepté la répartition des usagers nouveaux en voyageur reconstituée à partir de celle en voyageur-km

4.3 Evaluation socio-économique du projet de la LGV PACA

4.3.1 Principe et méthode de l'évaluation

4.3.1.1 Principes généraux des méthodes d'évaluation des projets de transport

Depuis la Loi d'Orientation sur les Transports Intérieurs du 30 décembre 1982 (L.O.T.I.), tout projet important d'infrastructure de transport doit faire l'objet d'une évaluation économique et sociale avant son adoption définitive, une évaluation rendue publique.

L'application des dispositions de l'article 14 de la LOTI sur les grands projets d'infrastructures nécessite la mise en place d'une instruction cadre commune à l'ensemble des modes de transport, qui définit la démarche générale et les modalités d'évaluation des grands projets d'infrastructures de transport. Ce cadre général en constante évolution, la dernière instruction cadre en vigueur, dite **instruction Robien, datée du 25 mars 2004**, a été **mise à jour le 27 mai 2005**, en validant les recommandations du rapport Révision du taux d'actualisation des investissements publics¹⁰ du groupe de travail présidé par Daniel Lebègue, *l'abaissement du taux d'actualisation de 8% (en vigueur depuis 1985) à 4%*.

4.3.1.2 Méthode d'évaluation d'un projet ferroviaire

L'évaluation socio-économique vise à éclairer la décision publique, en déterminant en termes monétaires les coûts et avantages des projets d'aménagements publics. Quand un projet comporte plusieurs variantes (de tracé, d'aménagements particuliers, etc.), le bilan socio-économique fait apparaître dans chaque scénario étudié le différentiel des coûts et des avantages monétarisés entre la situation de projet et la situation de référence¹¹ et les traduit sous forme d'indicateurs synthétiques de l'opportunité de ces scénarios.

L'évaluation socio-économique du projet est établie en euros constants de l'année 2007, à la fois au niveau national et à l'échelle européenne. Les coûts et avantages sont estimés année par année depuis la date de début des investissements. Les calculs sont effectués sur deux périodes : l'une comportant la phase des travaux et une autre correspondant à la phase d'exploitation d'une durée de 50 ans après la mise en service du projet.

L'évaluation socio-économique d'un projet ferroviaire est présentée sous deux formes :

- **Le bilan socio-économique global** : établi du point de vue de la collectivité (donc en neutralisant les termes qui reflètent de simples transferts entre agents, comme les taxes et subventions ou le paiement des différentes prestations), ce bilan présente des indicateurs de rentabilité qui sont :
 - **le bénéfice net actualisé (BNA)**, ou valeur actualisée nette (VAN), calculé sur l'année précédant la mise en service avec un taux d'actualisation fixé par le commissariat général du plan.
 - **le taux de rentabilité interne socio-économique (TRI-SE)**, qui est le taux d'actualisation pour lequel le BNA est nul ; il permet d'apprécier l'utilité du projet,
 - **le bénéfice net actualisé par euro investi**, qui est le ratio entre le BNA et le coût de l'investissement actualisé ; il permet de prendre en compte la contrainte de financement et de comparer les différents scénarios entre eux,
 - **le bénéfice net actualisé par euro public dépensé**, qui est le ratio entre le BNA et les dépenses budgétaires des collectivités publiques (à savoir l'investissement en infrastructure financé par des fonds publics, les subventions de l'autorité organisatrice des TER, et les taxes et impôts spécifiques aux transports) ; il permet de prendre en compte la contrainte budgétaire.
- **Le bilan par groupe d'acteurs** : reprend les résultats du bilan pour la collectivité en les affectant entre les acteurs socio-économiques et prend en compte des éléments supplémentaires qui ne figurent pas dans le bilan socio-économique tels que les taxes, les subventions, la redevance d'infrastructure et la rémunération des transporteurs perçue auprès des usagers. Il mesure l'influence de chaque acteur sur la rentabilité d'un projet ferroviaire ; ces acteurs impactés par sa réalisation sont présentés dans le tableau 7 (p.27) :

¹⁰ Révision du taux d'actualisation des investissements des investissements publics, rapport du groupe présidé par Daniel Lebègue, commissariat général du plan, janvier 2005.

¹¹ La situation de référence est celle dans laquelle le projet n'est pas réalisé. Elle est définie à partir de la situation actuelle et des projets supposés réalisés d'ici la mise en service du projet ferroviaire / La situation de projet diffère de la situation de référence par la prise en compte du projet et de ses investissements connexes.

Un projet présentant un taux de rentabilité interne (TRI) supérieur ou égal à 4% (taux d'actualisation recommandé par le Commissariat Général au Plan) ou un bénéfice net actualisé (BNA) supérieur ou égal à zéro est considéré comme rentable pour la collectivité.

4.3.2 Avantages et dépenses liés au projet

4.3.2.1 Gains de temps et Gains liés au report de trafic sur le fer

Les avantages des voyageurs se composent de gains de temps et de gains liés aux reports de déplacements réalisés en voiture particulière ou en avion vers le mode ferré. Ces gains sont valorisés conformément à la méthode préconisée dans la circulaire en vigueur.

Les gains de temps des usagers régionaux et ceux en longue distance, exprimés en heure, sont présentés dans le tableau 3 par scénario et par classe de distance définie dans la circulaire en vigueur : courte distance pour des parcours inférieurs à 150 km, moyenne distance comprise entre 150 et 400 km, et longue distance pour des parcours supérieurs à 400 km.

Sur les 3 familles des scénarios étudiées, la famille dite MDS permet des gains de temps supérieurs à ceux des deux autres familles de scénarios.

Pour le trafic national, le gain de temps généralisé unitaire moyen des anciens usagers, qui sont sur des longs parcours, varie entre 16 et 19 minutes selon le scénario étudié, excepté les scénarios 12 et 14 où le gain est estimé à seulement 13 minutes.

Les détournés de la route affichent des gains de temps plus importants, de l'ordre de 2 heures en longue distance.

En revanche, les détournés de l'aérien en longue distance subissent une perte de temps d'environ 40 minutes. Cette perte de temps est liée au fait que même si les temps d'accès aux aéroports et d'attente du vol sont plus importants que ceux aux gares, le temps du trajet principal (c'est-à-dire le vol) est si court que le temps global proposé par le mode aérien est plus intéressant que le mode ferroviaire. Pour ces voyageurs, la perte de temps est compensée par les économies réalisées sur les coûts liés à la voiture particulière qui sert à se rendre à l'aéroport (achat, fonctionnement), ce qui explique qu'ils puissent être attirés par le mode ferré.

Le report des utilisateurs de la voiture particulière et de l'avion au profit du mode ferré entraîne d'autres économies pour la collectivité :

- La décongestion : le transfert d'un certain nombre d'usagers de la voiture particulière vers le transport collectif se traduit par une diminution de la congestion subie par les usagers restant sur la route.
- L'entretien de la voirie : les gains obtenus résultent de la diminution du nombre de véhicules en circulation suite au report d'une partie des utilisateurs de la voiture particulière vers le fer.
- L'utilisation de la voiture ou de l'avion : il s'agit des économies provenant de la diminution, pour le particulier, des coûts liés à l'usage de la voiture ou de l'avion (achat de billet, péage autoroutier, frais de carburant, dépenses d'entretien, assurance...).
- La sécurité : la diminution des accidents de la route liée au report d'une partie du trafic sur la ligne ferroviaire est valorisée.
- La pollution atmosphérique, l'effet de serre et le bruit : la pollution atmosphérique concerne la pollution locale et celle plus globale liée au dégagement de gaz à effet de serre par les véhicules. La diminution du nombre de véhicules sur les routes réduit également le niveau de bruit routier.

En 2020, les scénarios de la famille MDS réalisent les plus importantes économies liées au report modal :

- Pour la famille MDS, avec près de 5 millions d'anciens utilisateurs des autres modes reportés sur le mode ferré (les voyageurs à la fois régionaux et nationaux), le projet permet de réaliser plus de 15 milliards d'euros d'économie.
- Dans la famille CA, pour 4 millions des reportés des autres modes, les économies s'élèvent à plus de 13 milliards d'euros.

Pour le trafic régional, l'utilisation du véhicule particulier est le plus gros poste du bilan qui génère plus de 75% des gains liés au report modal. En revanche, pour le trafic national, il s'agit de l'utilisation de l'avion.

Tableau 3 : Estimation des gains de temps en heure

Par scénario et par catégorie d'utilisateur	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14			
	MDS_St Charles-Toulon Nord		MDS_St Charles-Toulon Est		MDS_St Charles-Toulon Centre		MDS_La Blancarde-Toulon Nord		MDS_La Blancarde-Toulon Est		MDS_La Blancarde-Toulon Centre		CA_Durance-Haut Var		CA_Durance-Haut Var		CA_Nord Aix-Centre Var		CA_Nord Aix-Haut Var		CA_Nord Arbois-Centre Var		CA_Sud Arbois-Centre Var		AIT_Nord Arbois-Brignolles		AIT_Sud Arbois-Gardanne-Brignolles			
	total	unitaire	total	unitaire	total	unitaire	total	unitaire	total	unitaire	total	unitaire	total	unitaire	total	unitaire	total	unitaire	total	unitaire	total	unitaire	total	unitaire	total	unitaire	total	unitaire	total	unitaire
Usagers détournés de la route	136 564	4,10	136 564	4,10	136 564	4,10	136 564	4,10	136 564	4,10	136 564	4,10	136 564	4,10	136 564	4,10	136 564	4,10	136 564	4,10	136 564	4,10	136 564	4,10	136 564	4,10	136 564	4,10	136 564	4,10
Usagers détournés TER	917 544	15,62	917 544	15,62	917 544	15,62	917 544	15,62	917 544	15,62	917 544	15,62	917 544	15,62	917 544	15,62	917 544	15,62	917 544	15,62	917 544	15,62	917 544	15,62	917 544	15,62	917 544	15,62	917 544	15,62
Usagers détournés de l'aérien	2 547 859	201,77	2 195 300	170,33	2 043 086	163,05	2 547 859	201,77	2 195 300	170,33	2 043 086	163,05	2 547 859	201,77	2 195 300	170,33	2 043 086	163,05	2 547 859	201,77	2 195 300	170,33	2 043 086	163,05	2 547 859	201,77	2 195 300	170,33	2 043 086	163,05
Usagers en référence	1 220 654	0,82	1 407 473	0,94	1 270 031	0,85	1 220 654	0,82	1 407 473	0,94	1 270 031	0,85	1 220 654	0,82	1 407 473	0,94	1 270 031	0,85	1 220 654	0,82	1 407 473	0,94	1 270 031	0,85	1 220 654	0,82	1 407 473	0,94	1 270 031	0,85
Usagers de la route	32 344	0,02	28 453	0,02	32 344	0,02	28 453	0,02	32 344	0,02	28 453	0,02	32 344	0,02	28 453	0,02	32 344	0,02	28 453	0,02	32 344	0,02	28 453	0,02	32 344	0,02	28 453	0,02	32 344	0,02
Usagers de l'aérien	10 635	0,00	13 336	0,00	10 635	0,00	13 336	0,00	10 635	0,00	13 336	0,00	10 635	0,00	13 336	0,00	10 635	0,00	13 336	0,00	10 635	0,00	13 336	0,00	10 635	0,00	13 336	0,00	10 635	0,00
LD	-1 114 811	-38,12	-1 174 218	-39,34	-1 114 811	-38,12	-1 174 218	-39,34	-1 114 811	-38,12	-1 174 218	-39,34	-1 114 811	-38,12	-1 174 218	-39,34	-1 114 811	-38,12	-1 174 218	-39,34	-1 114 811	-38,12	-1 174 218	-39,34	-1 114 811	-38,12	-1 174 218	-39,34	-1 114 811	-38,12

Source : Estimation LBF d'après données SNCF

CD = distance inférieure à 150 km / MD = distance comprise entre 150 et 400 km / LD = distance supérieure à 400 km

Tableau 4 : Estimation des gains liés au report (hors gains de temps)

En millions d'euros 2007	Somme sur 50 ans actualisée à 4%																												
	Sc1_MDS-St Charles-Toulon Nord		Sc2_MDS-St Charles-Toulon Est		Sc3_MDS-St Charles-Toulon Centre		Sc4_MDS-La Blancarde-Toulon Nord		Sc5_MDS-La Blancarde-Toulon Est		Sc6_MDS-La Blancarde-Toulon Centre		Sc7_CA-Durance-CentreVar		Sc8_CA-Durance-Haut Var		Sc9_CA-Nord Aix-Centre Var		Sc10_CA-Nord Aix-Haut Var		Sc11_CA-Nord Arbois-Centre Var		Sc12_CA-Sud Arbois-Centre Var		Sc13_AIT-Nord Arbois-Brignolles		Sc14_AIT-Sud Arbois-Gardanne-Brignolles		
	total	unitaire	total	unitaire	total	unitaire	total	unitaire	total	unitaire	total	unitaire	total	unitaire	total	unitaire	total	unitaire	total	unitaire	total	unitaire	total	unitaire	total	unitaire	total	unitaire	
Trafic régional	34,70	34,70	34,70	34,70	34,70	34,70	34,70	34,70	34,70	34,70	34,70	34,70	34,70	34,70	34,70	34,70	34,70	34,70	34,70	34,70	34,70	34,70	34,70	34,70	34,70	34,70	34,70	34,70	
Décongestion	24,09	24,09	24,09	24,09	24,09	24,09	24,09	24,09	24,09	24,09	24,09	24,09	24,09	24,09	24,09	24,09	24,09	24,09	24,09	24,09	24,09	24,09	24,09	24,09	24,09	24,09	24,09	24,09	
Entretien de la voirie	234,26	234,26	234,26	234,26	234,26	234,26	234,26	234,26	234,26	234,26	234,26	234,26	234,26	234,26	234,26	234,26	234,26	234,26	234,26	234,26	234,26	234,26	234,26	234,26	234,26	234,26	234,26	234,26	234,26
Utilisation de la voiture	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	
Sécurité	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	12,03	
Pollution, effet de serre, bruit	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	
Total gains liés au report de trafic sur le tel	304,3	304,3	304,3	304,3	304,3	304,3	304,3	304,3	304,3	304,3	304,3	304,3	304,3	304,3	304,3	304,3	304,3	304,3	304,3	304,3	304,3	304,3	304,3	304,3	304,3	304,3	304,3	304,3	304,3
Trafic national	1 062,00	1 062,00	1 187,40	1 187,40	1 062,00	1 187,40	1 062,00	1 187,40	1 062,00	1 187,40	1 062,00	1 187,40	1 062,00	1 187,40	1 062,00	1 187,40	1 062,00	1 187,40	1 062,00	1 187,40	1 062,00	1 187,40	1 062,00	1 187,40	1 062,00	1 187,40	1 062,00	1 187,40	1 062,00
Décongestion	205,20	229,01	224,85	224,85	205,20	229,01	224,85	224,85	205,20	229,01	224,85	224,85	205,20	229,01	224,85	224,85	205,20	229,01	224,85	224,85	205,20	229,01	224,85	224,85	205,20	229,01	224,85	224,85	205,20
Entretien de la voirie	4 334,48	4 933,07	5 040,10	4 334,48	4 933,07	5 040,10	4 334,48	4 933,07	5 040,10	4 334,48	4 933,07	5 040,10	4 334,48	4 933,07	5 040,10	4 334,48	4 933,07	5 040,10	4 334,48	4 933,07	5 040,10	4 334,48	4 933,07	5 040,10	4 334,48	4 933,07	5 040,10	4 334,48	4 933,07
Utilisation de la voiture	7 408,15	7 533,09	7 345,43	7 408,15	7 533,09	7 345,43	7 408,15	7 533,09	7 345,43	7 408,15	7 533,09	7 345,43	7 408,15	7 533,09	7 345,43	7 408,15	7 533,09	7 345,43	7 408,15	7 533,09	7 345,43	7 408,15	7 533,09	7 345,43	7 408,15	7 533,09	7 345,43	7 408,15	7 533,09
Utilisation de l'avion	531,49	608,34	616,86	531,49	608,34	616,86	531,49	608,34	616,86	531,49	608,34	616,86	531,49	608,34	616,86	531,49	608,34	616,86	531,49	608,34	616,86	531,49	608,34	616,86	531,49	608,34	616,86	531,49	608,34
Sécurité	1 316,39	1 315,76	1 340,19	1 316,39	1 315,76	1 340,19	1 316,39	1 315,76	1 340,19	1 316,39	1 315,76	1 340,19	1 316,39	1 315,76	1 340,19	1 316,39	1 315,76	1 340,19	1 316,39	1 315,76	1 340,19	1 316,39	1 315,76	1 340,19	1 316,39	1 315,76	1 340,19	1 316,39	1 315,76
Pollution, effet de serre, bruit	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7	14 857,7
Total gains liés au report de trafic sur le tel	14 857,7	15 815,1	15 754,8	14 907,2	15 868,9	15 754,8	14 907,2	15 868,9	15 754,8	14 907,2	15 868,9	15 754,8	14 907,2	15 868,9	15 754,8	14 907,2	15 868,9	15 754,8	14 907,2	15 868,9	15 754,8	14 907,2	15 868,9	15 754,8	14 907,2	15 868,9	15 754,8	14 907,2	15 868,9

Source : Estimation LBF

4.3.2.2 Dépenses liées au projet

Le tableau 5 récapitule par scénario le montant global des investissements en infrastructure et en matériel roulant prévus pour une mise en service de la LGV PACA à l'horizon 2020, un montant actualisé à 4% en 2019. Il reprend également les dépenses d'exploitation supplémentaires liées au projet, établies pour l'ensemble des acteurs ferroviaires : le gestionnaire d'infrastructure et les exploitants ferroviaires.

Tableau 5 : Montant des coûts d'investissement et des charges d'exploitation

En millions d'euros 2007	Somme sur 50 ans actualisée à 4%													
	Sc1_MDS_ St Charles- Toulon Nord	Sc2_MDS_ St Charles- Toulon Est	Sc3_MDS_ St Charles- Toulon Centre	Sc4_MDS_ La Blancarde - Toulon Nord	Sc5_MDS_ La Blancarde - Toulon Est	Sc6_MDS_ La Blancarde - Toulon Centre	Sc7_CA_ Durance - CentreVar	Sc8_CA_ Durance - Haut Var	Sc9_CA_ Nord Aix - Centre Var	Sc10_CA_ Nord Aix - Haut Var	Sc11_CA_ Nord Arbois - Centre Var	Sc12_CA_ Sud Arbois - Centre Var	Sc13_Alt_ Nord Arbois - Gardanne - Brignolles	Sc14_Alt_ Sud Arbois - Gardanne - Brignolles
Coûts d'investissement														
Investissements en infrastructure	-9 728,3	-10 509,8	-10 045,4	-9 377,2	-10 170,0	-9 694,3	-8 040,9	-7 972,9	-7 395,3	-8 199,4	-8 074,8	-7 429,3	-8 222,1	-7 587,9
Investissements en matériel roulant														
TER	-317,3	-317,3	-317,3	-317,3	-317,3	-317,3	-317,3	-317,3	-317,3	-317,3	-317,3	-317,3	-317,3	-317,3
ICGV	-403,8	-403,8	-403,8	-403,8	-403,8	-403,8	-353,3	-353,3	-353,3	-353,3	-353,3	-353,3	-353,3	-353,3
TGV	-1 104,0	-1 121,5	-1 159,6	-1 181,7	-1 199,2	-1 237,4	-966,2	-966,2	-966,2	-966,2	-966,2	-966,2	-908,4	-940,8
Total coûts d'investissement	-11 553,4	-12 352,4	-11 926,2	-11 280,1	-12 090,3	-11 652,8	-9 677,6	-9 609,7	-9 032,1	-9 836,2	-9 711,6	-9 008,3	-9 833,5	-9 199,3
Charges d'exploitation ferroviaire														
Coût d'exploit. et d'entretien des nouvelles infra.	-2 586,5	-2 848,4	-2 717,4	-2 586,5	-2 848,4	-2 717,4	-2 291,8	-2 291,8	-2 291,8	-2 291,8	-2 291,8	-2 095,4	-2 291,8	-2 095,4
Coût d'exploit. et d'entretien sur réseau existant	-6,9	-6,9	-6,9	-6,9	-6,9	-6,9	-133,6	-133,6	-133,6	-133,6	-133,6	-133,6	-133,6	-133,6
Total dépenses d'exploitation RFF	-2 593,4	-2 855,3	-2 724,4	-2 593,4	-2 855,3	-2 724,4	-2 425,4	-2 425,4	-2 425,4	-2 425,4	-2 425,4	-2 229,0	-2 425,4	-2 229,0
Coût d'exploitation des trains TER	-1 552,7	-1 552,7	-1 552,7	-1 552,7	-1 552,7	-1 552,7	-1 322,6	-1 322,6	-1 322,6	-1 322,6	-1 322,6	-1 322,6	-1 322,6	-1 322,6
Coût d'exploitation des trains ICGV	-657,6	-657,6	-657,6	-657,6	-657,6	-657,6	-522,2	-522,2	-522,2	-522,2	-522,2	-522,2	-522,2	-522,2
Taxe professionnelle TER	-34,3	-34,3	-34,3	-34,3	-34,3	-34,3	-31,2	-31,2	-31,2	-31,2	-31,2	-31,2	-31,2	-31,2
Taxe professionnelle ICGV	-126,3	-126,3	-126,3	-126,3	-126,3	-126,3	-110,5	-110,5	-110,5	-110,5	-110,5	-110,5	-110,5	-110,5
Total dépenses d'exploitation régionales	-2 370,8	-2 370,8	-2 370,8	-2 370,8	-2 370,8	-2 370,8	-1 986,5	-1 986,5	-1 986,5	-1 986,5	-1 986,5	-1 986,5	-1 986,5	-1 986,5
Coût d'exploitation des trains longue distance	-3 425,8	-3 610,1	-3 446,3	-3 393,2	-3 576,1	-3 412,5	-2 729,1	-2 729,1	-2 729,1	-2 729,1	-2 729,1	-3 208,5	-2 461,5	-3 973,9
Taxe professionnelle	-398,4	-404,8	-419,1	-427,1	-433,6	-447,8	-344,7	-344,7	-344,7	-344,7	-344,7	-323,1	-334,2	-334,2
Total dépenses d'exploitation nationales	-3 824,2	-4 015,0	-3 865,4	-3 820,3	-4 009,7	-3 860,3	-3 073,8	-3 073,8	-3 073,8	-3 073,8	-3 073,8	-3 531,6	-2 795,8	-4 308,1
Total dépenses d'exploitation	-8 788,4	-9 241,1	-8 960,6	-8 784,5	-9 235,8	-8 955,5	-7 485,7	-7 485,7	-7 485,7	-7 485,7	-7 485,7	-7 747,1	-7 207,7	-8 523,6

Source : Estimation LBF d'après RFF et SNCF

4.3.3 Rentabilité socio-économique

Pour un programme investissement de 6,6 à 9,7 milliards d'euros selon le scénario retenu, échelonné entre 2013 et 2021, le bilan sur 50 ans aboutit à un *bénéfice net actualisé (BNA) autour de 1 à 2,6 milliards pour les familles dites MDS et CA, et de moins de 0,7 milliard pour les scénarios alternatifs* (hors majoration de la dépense publique). Sur les 14 scénarios étudiés, les investissements sont plus importants dans les scénarios MDS dont le tracé passe par Toulon Est et Toulon Centre (soit les scénarios n° 2, 3, 5 et 6).

Avec un TRI SE¹² supérieur à 4%, sans la prise en compte de la majoration des fonds publics, tous les scénarios de projet étudiés, à l'exception du scénario alternatif_Sud Arbois (n° 14), sont considérés comme rentables aux yeux de la collectivité. Les avantages du projet sont suffisants pour couvrir les investissements prévus.

Le scénario qui présente les meilleurs indicateurs socio-économiques est le scénario CA_Nord Aix_Centre Var (n° 9).

Conformément aux recommandations du commissariat général du plan, la révision de mai 2005 de l'instruction cadre baisse le taux d'actualisation de 8% à 4%. En relation avec cette forte réduction, il faut s'assurer que chaque euro public dépensé pour le projet dégagera un surplus au moins égal à 30% de la dépense publique engagée.

- Sur les 14 scénarios étudiés, *seul le scénario CA_Nord Aix_Centre Var (n° 9) présente un bénéfice actualisé par euro public dépensé supérieur à la valeur du coût d'opportunité des fonds publics (COFP) fixée à 0,3.* Dans cette situation, la majoration de la dépense publique n'est pas à être intégrée dans le calcul du bénéfice actualisé. A titre indicatif, la prise en compte de la majoration de 30% des subventions publiques fait baisser la rentabilité d'environ 1,5 point.
- *Tous les autres scénarios ont un bénéfice actualisé par euro public dépensé inférieur à 0,3.*
- *Avec la prise en compte de la majoration des fonds publics, aucun des scénarios étudiés ne présente un TRI SE égal ou supérieur à 4%.*

¹² TRI SE = Taux de rentabilité interne socio-économique

Le tableau 6 présente les résultats de la rentabilité socio-économique des 14 scénarios, avec et sans la prise en compte de la majoration des fonds publics.

Au stade actuel du projet, la répartition du financement du projet LGV PACA n'étant pas connue, on prend alors comme hypothèse que 85% de l'investissement global est financé par des ressources publiques. Cette hypothèse de répartition est testée en sensibilité.

Tableau 6 : Rentabilité socio-économique (sur 50 ans actualisée en 2019 à 4%)

En millions d'euros 2007		Sc1_MDS_ St Charles- Toulon Nord	Sc2_MDS_ St Charles- Toulon Est	Sc3_MDS_ St Charles- Toulon Centre	Sc4_MDS_ La Blancarde - Toulon Nord	Sc5_MDS_ La Blancarde - Toulon Est	Sc6_MDS_ La Blancarde - Toulon Centre	Sc7_CA_ Durance - CentreVar	Sc8_CA_ Durance - Haut Var	Sc9_CA_ Nord Aix - Centre Var	Sc10_CA_ Nord Aix - Haut Var	Sc11_CA_ Nord Arbois - Centre Var	Sc12_CA_ Sud Arbois - Centre Var	Sc13_Alt_ Nord Arbois - Gardanne - Brignolles	Sc14_Alt_ Sud Arbois - Gardanne - Brignolles
<i>Avec majoration des fonds publics</i>	Taux de rentabilité socio-économique	3,27%	3,09%	2,90%	3,39%	3,19%	3,00%	3,26%	3,39%	3,58%	3,19%	3,25%	2,83%	2,73%	1,12%
	BNA/euro investi	-0,15	-0,20	-0,26	-0,12	-0,18	-0,23	-0,16	-0,12	-0,06	-0,18	-0,16	-0,28	-0,30	-0,68
	BNA en millions d'euros	-1 489,78	-2 130,25	-2 595,22	-1 132,44	-1 785,55	-2 236,70	-1 255,11	-943,90	-459,59	-1 450,51	-1 296,98	-2 060,52	-2 497,87	-5 182,28
	Somme actualisée des invest. infra	-13 538,2	-14 564,5	-14 005,5	-13 107,0	-14 147,3	-13 574,4	-11 223,1	-11 154,7	-10 427,6	-11 418,5	-11 265,0	-10 448,4	-11 369,7	-10 543,4
<i>Sans majoration des fonds publics</i>	Taux de rentabilité socio-économique	4,67%	4,48%	4,31%	4,80%	4,59%	4,42%	4,68%	4,83%	5,05%	4,60%	4,66%	4,28%	4,09%	2,52%
	BNA/euro investi	0,24	0,18	0,14	0,28	0,22	0,17	0,24	0,28	0,35	0,22	0,23	0,13	0,08	-0,29
	BNA/euro public dépensé	0,22	0,17	0,13	0,26	0,20	0,16	0,22	0,26	0,32	0,20	0,22	0,12	0,08	-0,28
	BNA en millions d'euros	2 320,10	1 924,47	1 364,89	2 597,35	2 191,74	1 643,34	1 927,16	2 237,85	2 572,69	1 768,61	1 893,18	958,53	649,80	-2 226,70
	Somme actualisée des investissements	-9 728,3	-10 509,8	-10 045,4	-9 377,2	-10 170,0	-9 694,3	-8 040,9	-7 972,9	-7 395,3	-8 199,4	-8 074,8	-7 429,3	-8 222,1	-7 587,9

4.3.4 Bilan des acteurs

Les principaux bénéficiaires du projet sont les usagers du transport ferroviaire, essentiellement grâce aux gains de temps liés à l'augmentation des fréquences et à l'amélioration des temps de parcours permises par le projet.

Le bénéfice actualisé des usagers ferroviaires est :

- Pour les scénarios MDS, de l'ordre de 13 milliards d'euros,
- Pour la famille CA, entre 9 et 11 milliards d'euros,
- Pour les scénarios alternatifs, entre 7 et 10 milliards d'euros.

Les autres bénéficiaires sont le gestionnaire d'infrastructure et les tiers.

A ce stade de l'étude, le groupe « exploitants ferroviaires » qui comprend la SNCF et la région, autorité organisatrice des transports régionaux présente un bilan déficitaire. Contrairement à l'AOT qui couvre ses dépenses à l'aide d'une contribution publique, la SNCF présente un bilan négatif. Compte tenu de ce résultat, la SNCF affinera ses hypothèses en matière de dessertes et d'investissements au cours des prochaines étapes du projet.

Notons que dans le tableau 7, aucun gain de temps n'apparaît pour les usagers TER. Cela ne signifie pas que leur gain de temps est nul, il est englobé avec ceux des usagers ICGV. A défaut de disposer de données détaillées, nous avons affecté le gain de temps des usagers voyageant sur des relations régionales (à la fois sur des TER, ICGV ou encore TGV régionaux) aux usagers fer régionaux ICGV.

D'autre part, pour les usagers nationaux, la valorisation du temps des induits est modeste par rapport aux autres usagers du fer, en raison d'un gain de temps en minutes et d'une valeur du temps en euros plus faibles.

4.4 Evaluation carbone du projet de la LGV PACA

4.4.1 Principe et méthode de l'évaluation

Tous les transports utilisent des énergies qui contribuent aux émissions de gaz à effet de serre : le transport routier et le transport aérien, du fait de l'utilisation de carburant d'origine fossile, et le transport ferroviaire, via l'énergie de traction des trains.

L'objectif d'une évaluation carbone pour un projet de transport ferroviaire est d'en mesurer les effets sur les émissions de GES du fait des déplacements occasionnés ou évités par le projet. Il s'agit de comparer les situations en référence et en projet la réalisation du projet de la LGV PACA, sur une période de 50 ans (durée identique à celle du calcul socio-économique) :

- les émissions en moins liées au report des trafics routiers et aériens vers le ferroviaire,
- les émissions occasionnées par les circulations supplémentaires sur le mode ferroviaire et les parcours terminaux.

L'évaluation carbone s'appuie sur le document de référence de l'ADEME intitulé « Guide des facteurs d'émissions - version 5.0 », publié en janvier 2007.

Les facteurs d'émissions de l'ADEME, décrits par moyen de transport, caractérisent la mesure des émissions moyennes en gaz à effet de serre, c'est-à-dire la conversion des données observables en émissions de gaz à effet de serre. Par exemple, dans le cas des transports, il s'agit d'estimer la quantité de gaz à effet de serre émis dans l'atmosphère pour le déplacement d'un voyageur ou d'une tonne de marchandise, selon le moyen de transport utilisé.

L'unité de mesure « officielle » des émissions de GES est l'équivalent carbone, notée par la suite « TeqC ». Toutefois, l'équivalent CO₂ est également souvent utilisé, donnant des valeurs 3,67 fois supérieures à l'équivalent carbone.

4.4.2 Résultats de l'évaluation carbone

Quel que soit les scénarios étudiés, en 2020, le bilan carbone se traduit par une diminution des émissions en gaz à effet de serre comprise entre 73 000 et 87 000 tonnes équivalent carbone, sachant que les émissions moyennes annuelles liées aux consommations d'énergie par habitant, en France, est de 2,2 TeqC. Cette diminution est permise grâce à la mise en service de la LGV PACA.

Le poids de chaque mode de transport sur les économies en émission est différent selon la famille étudiée : le mode aérien contribue à cette diminution à plus de 70% dans le cas des scénarios MDS et à plus de 80% pour les scénarios CA. A l'inverse, la contribution du mode routier est plus importante pour la famille MDS. Ce résultat n'est pas surprenant étant donné la définition des missions de dessertes des deux familles de scénarios : des économies liées à la route plus importantes pour les scénarios MDS où la plupart des dessertes sont à vocation régionale, et des gains sur l'aérien plus élevés pour les scénarios CA qui proposent des dessertes vers Nice.

Tableau 8 : Emissions liées à la mise en service la LGV PACA, par mode de transport

En 2020, à la mise en service du projet	Emissions en tonnes équ. C													
	Sc1_MDS_ St Charles- Toulon Nord	Sc2_MDS_ St Charles- Toulon Est	Sc3_MDS_ St Charles- Toulon Centre	Sc4_MDS_ La Blancarde - Toulon Nord	Sc5_MDS_ La Blancarde - Toulon Est	Sc6_MDS_ La Blancarde - Toulon Centre	Sc7_CA_ Durance - CentreVar	Sc8_CA_ Durance - Haut Var	Sc9_CA_ Nord Aix - Centre Var	Sc10_CA_ Nord Aix - Haut Var	Sc11_CA_ Nord Arbois - Centre Var	Sc12_CA_ Sud Arbois - Centre Var	Sc13_Ait_ Nord Arbois - Gardanne - Brignolles	Sc14_Ait_ Sud Arbois - Gardanne - Brignolles
Différentiel des émissions en gaz à effet de serre des VP														
économies sur parcours principal														
liées aux détournés de la route vers TER	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
liées aux détournés de la route vers ICGV	4 664,9	4 664,9	4 664,9	4 664,9	4 664,9	4 664,9	2 105,4	2 105,4	2 105,4	2 105,4	2 105,4	2 105,4	2 105,4	2 105,4
liées aux détournés de la route vers TGV additionnels sur parcours d'approche	27 019,7	30 695,3	30 473,9	27 019,7	30 695,3	30 473,9	21 217,0	21 688,5	21 217,0	21 217,0	21 217,0	21 064,3	18 388,1	18 352,7
liées aux détournés de la route vers TER	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
liées aux induits vers TER	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
liées aux détournés de la route vers ICGV	-1 563,0	-1 563,0	-1 563,0	-1 563,0	-1 563,0	-1 563,0	-601,0	-601,0	-601,0	-601,0	-601,0	-601,0	-601,0	-601,0
liées aux induits vers ICGV	-2 227,0	-2 227,0	-2 227,0	-2 227,0	-2 227,0	-2 227,0	-978,1	-978,1	-978,1	-978,1	-978,1	-978,1	-978,1	-978,1
liées aux détournés de la route vers TGV	-1 457,6	-1 622,2	-1 446,5	-1 457,6	-1 622,2	-1 446,5	-1 004,7	-1 028,4	-1 004,7	-1 004,7	-1 004,7	-925,1	-872,5	-860,6
liées aux détournés de l'aérien vers TGV	-3 375,6	-3 756,6	-3 349,7	-3 375,6	-3 756,6	-3 349,7	-3 750,8	-3 839,5	-3 750,8	-3 750,8	-3 750,8	-3 453,9	-3 257,4	-3 213,0
liées aux induits vers TGV	-2 838,6	-3 158,9	-2 816,8	-2 838,6	-3 158,9	-2 816,8	-1 942,4	-1 988,3	-1 942,4	-1 942,4	-1 942,4	-1 788,6	-1 686,8	-1 663,9
Différentiel des émissions en gaz à effet de serre des trains voyageurs														
sur parcours TER	417,0	417,0	417,0	417,0	417,0	417,0	378,4	378,4	378,4	378,4	378,4	378,4	378,4	378,4
sur parcours ICGV	-429,1	-429,1	-429,1	-429,1	-429,1	-429,1	-297,0	-297,0	-297,0	-297,0	-297,0	-297,0	-297,0	-297,0
sur parcours TGV	-1 948,1	-2 012,5	-1 956,2	-1 948,1	-2 012,5	-1 956,2	-1 811,3	-1 851,5	-1 811,3	-1 811,3	-1 811,3	-1 771,0	-1 569,8	-1 537,6
Différentiel des émissions en gaz à effet de serre des avions														
sur parcours aérien	66 998,9	63 449,8	60 811,8	66 998,9	63 449,8	60 811,8	72 177,9	73 781,8	72 177,9	72 177,9	72 177,9	69 661,1	62 554,2	61 384,8
Total du différentiel des émissions en GES	85 261	84 458	82 579	85 261	84 458	82 579	85 493	87 370	85 493	85 493	85 493	83 394	74 163	73 070

5 Bilans socio-économiques et bilan carbone sur la base des estimations de RFF

5.1 Contexte

Dans le cadre des études complémentaires de la LGV PACA, la SNCF est en charge des études de trafic et du bilan transporteur. RFF, en tant que maître d'ouvrage, a souhaité avoir une double expertise, autre que celle de la SNCF, afin de disposer de ses propres estimations sur le trafic des voyageurs et sur le bilan des coûts et avantages du transporteur. Cette expertise, cofinancée par les régions, a été confiée au cabinet SETEC.

Les analyses socio-économique et carbone, objet de la présente note, s'appuient à la fois sur les résultats de la SNCF et ceux de RFF. La comparaison des résultats de l'étude RFF avec ceux de la SNCF révèle des écarts qu'il convient d'explicitier.

Rappelons que les résultats de l'étude de trafic menée par RFF porte uniquement sur les 9 scénarios suivants.

Tableau 9 : Liste des 9 scénarios d'infrastructure étudiés d'un point de vue socio-économique

Familles de scénario	N°	Definition scénario
Famille "Métropoles du Sud"	1	MDS_St Charles-Toulon Nord
	2	MDS_St Charles-Toulon Est
	3	MDS_St Charles-Toulon Centre
	4	MDS_La Blaquette - Toulon Nord
	5	MDS_La Blaquette - Toulon Est
	6	MDS_La Blaquette - Toulon Centre
Famille "Côte d'Azur"	11	CA_Nord Arbois - Centre Var
	12	CA_Sud Arbois - Centre Var
Famille "Solutions Alternatives"	14	Alt_Sud Arbois - Gardanne - Brignolles

Deux scénarios complémentaires ont été étudiés afin d'évaluer l'intérêt socio-économique de réaliser un prolongement vers l'Italie, à l'horizon 2030. Il s'agit des scénarios MDS_Saint-Charles_Toulon Est (n° 2) et CA_Sud Arbois_Centre Var (n° 12). Ces deux scénarios (notés par la suite MDS prolongement et CA prolongement) comprennent deux horizons correspondant à la mise en service de la phase 1 en 2020 (sans le prolongement) et de la phase 2 en 2030 (avec le prolongement).

5.2 Principaux résultats des 9 scénarios

5.2.1 Remarques préliminaires : des choix méthodologiques différents

Une comparaison des résultats serait pertinente si les champs méthodologiques étaient homogènes. Deux champs au moins ne permettent pas de réaliser une analyse comparative :

- **Une répartition différente des coûts d'investissement** : la prise en compte des investissements en gare diffère selon si on retient les coûts issus de la SNCF ou ceux venant de RFF. Dans le cas de la SNCF, les dépenses liées aux gares sont partagées entre le gestionnaire d'infrastructure et l'exploitant ferroviaire ; dans le tableau 5, elles sont donc réparties entre les rubriques « investissement en infrastructure » et « investissements en matériel roulant ». En revanche, dans les résultats RFF, les investissements en gare sont inclus dans la rubrique « investissement en infrastructure » ; d'où des investissements en infrastructure plus élevés et inversement des investissements en matériel roulant TGV plus faibles. Cette observation est aussi valable lors de la présentation du bilan de l'exploitant ferroviaire longue distance, la rubrique « Investissements en matériel roulant en longue distance »).
- **Une classification des usagers différente** : l'étude de trafics réalisée par RFF diffère de celle de la SNCF par la définition donnée aux voyageurs régionaux et nationaux ; dans l'étude régionale de RFF, les résultats présentés concernent les voyageurs qui sont sur des trains ICGV, alors que la SNCF a une notion différente qui porte sur des circulations à grande vitesse,

englobant à la fois les trains TGV et les trains ICGV. Le trafic et par conséquent le bilan des usagers régionaux de la SNCF sont donc plus importants que ceux de RFF.

C'est pourquoi les résultats ne sont pas directement comparables.

5.2.2 Résultats socio-économiques

Un projet présentant un taux de rentabilité interne (TRI) supérieur ou égal à 4% (taux d'actualisation recommandé par le Commissariat Général au Plan) ou un bénéfice net actualisé (BNA) supérieur ou égal à zéro est considéré comme rentable pour la collectivité, dans ce cas les avantages du projet sont suffisants pour couvrir les investissements prévus.

Conformément aux recommandations du commissariat général du plan, il faut s'assurer que chaque euro public dépensé pour le projet dégagera un surplus au moins égal à 30% de la dépense publique engagée.

- Sur les 9 scénarios étudiés, les 6 scénarios de la famille MDS et les 2 scénarios CA présentent un bénéfice actualisé par euro public dépensé supérieur à la valeur du coût d'opportunité des fonds publics (COFP) fixée à 0,3. Dans cette situation, la majoration de la dépense publique n'est pas à être intégrée dans le calcul du bénéfice actualisé. A titre indicatif, la prise en compte de la majoration de 30% des subventions publiques fait baisser la rentabilité d'environ 1,5 point.
- Seul le scénario alternatif a un bénéfice actualisé par euro public dépensé inférieur à 0,3.

Sur les 9 scénarios étudiés à partir des données RFF, le scénario qui présente la meilleure rentabilité est le scénario MDS_Blancarde_Toulon Nord (n°4), avec un BNA par euro public dépensé est de 0,74.

Tableau 10 : Synthèse des résultats socio-économiques par famille des 9 scénarios

synthèse par scénario		Famille des scénarios "Métropole du Sud"		Famille des scénarios "Côte d'Azur"		Famille des scénarios "Alteratif"	
		valeur min	valeur max	valeur min	valeur max	valeur min	valeur max
Rentabilité soico-économique (aux CE 2007, sur 50 ans actualisée en 2019 à 4%)							
Avec majoration des fonds publics	Taux de rentabilité socio-économique	4,77%	5,34%	4,59%	4,63%	3,54%	3,54%
	BNA/euro investi	0,29	0,46	0,23	0,24	-0,07	-0,07
	BNA en millions d'euros	3 066,70	4 574,42	1 834,60	1 888,22	-514,43	-514,43
	Somme actualisée des invest. infra	-14 515,3	-13 090,4	-10 865,7	-10 057,1	-10 151,9	-10 151,9
Sans majoration des fonds publics	Taux de rentabilité socio-économique	6,15%	6,81%	5,99%	6,05%	4,85%	4,85%
	BNA/euro investi	0,61	0,79	0,56	0,57	0,25	0,25
	BNA/euro public dépensé	0,58	0,74	0,54	0,55	0,24	0,24
	BNA en millions d'euros	6 486,33	7 795,15	4 336,01	4 552,72	1 923,28	1 923,28
	Somme actualisée des investissements	-11 012,6	-9 869,7	-8 201,2	-7 555,7	-7 714,2	-7 714,2
Bilan Carbone (à l'année 2020, en tonnes équ. C)							
	Différentiel des émissions en gaz à effet de serre des VP	54 804	59 583	34 721	34 722	29 918	29 918
	Différentiel des émissions en gaz à effet de serre des trains voyageurs	-2 808	-2 587	-2 332	-2 225	-1 866	-1 866
	Différentiel des émissions en gaz à effet de serre des avions	77 743	82 885	82 878	88 405	70 664	70 664
	Total du différentiel des émissions en GES	134 620	136 455	115 374	120 795	98 716	98 716

La comparaison des résultats issus des données SNCF à ceux de RFF nécessitent de faire quatre remarques :

- A propos du bilan des usagers :
 - Contrairement aux résultats de la SNCF, le bilan des usagers TER est nul car dans l'étude de trafics de RFF, il n'a été supposé aucune évolution des dessertes TER. Les rubriques suivantes : les coûts et recettes d'exploitation, la redevance à verser à RFF et les avantages des usagers TER sont donc égales à zéro. Les avantages des détournés du TER vers l'ICGV sont pris en compte dans le bilan des usagers ICGV ;
 - Le bilan des usagers ICGV d'après les données SNCF est meilleur que celui venant des trafics RFF, en raison des champs méthodologiques différents sur le trafic régional : celui de la SNCF comprend le trafic des trains ICGV mais aussi des TGV qui effectuent une

desserte régionale, alors que dans les matrices RFF, il s'agit uniquement des usagers qui sont dans des trains ICGV, d'où des écarts importants ;

- A propos du bilan des exploitants ferroviaires :
 - Les seuls investissements à la charge de l'exploitant ferroviaire longue distance sont les investissements en matériel roulant ; ceux liés aux gares sont inclus dans les investissements en infrastructure. Dans le cas de la SNCF, les dépenses liées aux gares sont partagées entre le gestionnaire d'infrastructure et l'exploitant ferroviaire, d'où des montants plus importants à la ligne « investissements en matériel roulant » du tableau 7 (p.27).
 - D'après les données SNCF, le montant de la redevance d'utilisation des infrastructures à verser à RFF est plus élevé qu'avec celles de RFF car le barème des redevances et le différentiel en trains-km sont différents dans les deux études.

5.3 Principaux résultats des deux scénarios étudiés avec un prolongement vers l'Italie

La réalisation du prolongement vers l'Italie à l'horizon 2030 diminue la rentabilité de 2 points environ, soit un TRI-SE de 4,5% dans le cas du scénario MDS et de 3,9% pour le scénario CA (sans la prise en compte de la majoration des fonds publics).

Conformément aux recommandations du commissariat général du plan, chaque euro public dépensé pour le projet doit dégager un surplus au moins égal à 30% de la dépense publique engagée. Ce n'est pas le cas des deux scénarios étudiés avec le prolongement vers l'Italie, présentant tous les deux un bénéfice actualisé par euro public dépensé inférieur à la valeur du coût d'opportunité des fonds publics (COFP) fixée à 0,3.

Tableau 11 : Comparaison des résultats socio-économiques avec et sans le prolongement

synthèse par scénario		Sc2_MDS_St Charles-Toulon Est		Sc12_CA_Sud Arbois - Centre Var	
		sans prolongement	avec prolongement	sans prolongement	avec prolongement
Rentabilité soico-économique (aux CE 2007, sur 50 ans actualisée en 2019 à 4%)					
<i>Avec majoration des fonds publics</i>	Taux de rentabilité socio-économique	4,77%	3,07%	4,63%	2,44%
	BNA/euro investi	0,29	-0,17	0,24	-0,30
	BNA en millions d'euros	3 170,04	-2 273,60	1 834,60	-3 011,50
	Somme actualisée des invest. infra	-14 515,3	-17 882,5	-10 057,1	-13 419,1
<i>Sans majoration des fonds publics</i>	Taux de rentabilité socio-économique	6,15%	4,48%	6,05%	3,90%
	BNA/euro investi	0,61	0,15	0,57	0,03
	BNA/euro public dépensé	0,58	0,14	0,55	0,03
	BNA en millions d'euros	6 672,75	2 011,40	4 336,01	267,06
	Somme actualisée des investissements	-11 012,6	-13 597,5	-7 555,7	-10 140,6
Bilan Carbone (à l'année 2020, en tonnes équ. C)					
	Différentiel des émissions en gaz à effet de serre des VP	56 379	78 498	34 721	55 043
	Différentiel des émissions en gaz à effet de serre des trains voyageurs	-2 808	-3 735	-2 225	-3 066
	Différentiel des émissions en gaz à effet de serre des avions	82 885	100 071	82 878	99 238
	Total du différentiel des émissions en GES	136 455	174 833	115 374	151 215

6 Conclusions

L'organisation territoriale polycentrique de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et l'orientation de la politique économique régionale vers l'économie de la connaissance et l'innovation vont sans doute engendrer un accroissement des besoins de déplacement. L'accès au réseau ferroviaire à grande vitesse pour les grandes métropoles régionales qui n'en bénéficient pas encore et une liaison ferrée performante pour les relations intercités contribueront à mettre œuvre l'objectif régional de promouvoir une économie de réseau et à développer les relations économiques au sein de l'arc méditerranéen. Le développement de démarches partenariales (entreprises, recherche, formation, associations, économie sociale, mise en œuvre de stratégies de développement durable, etc.) qu'implique cette orientation associé à la congestion des réseaux routiers, aux impératifs de protection de l'environnement et de gestion des risques plaideront en outre en faveur des modes de déplacement durables (multimodalité, transports collectifs).

Les indicateurs socio-économiques (notamment le TRI SE et le BNA/€ public dépensé) calculés sur la base d'estimations des dessertes et des trafics établies par la SNCF ne sont pas suffisamment discriminants pour établir une hiérarchie claire entre les familles de scénarios MDS et CDA (Côte d'Azur).

Toutes les familles de scénarios testées sur la base des estimations de dessertes et de trafics établies par RFF présentent de meilleurs résultats et des TRI SE supérieurs à 4%, taux recommandé par le Commissariat Général au Plan. Les indicateurs socio-économiques (notamment le TRI SE et le BNA/€ public dépensé) calculés présentent des résultats peu contrastés, mais c'est la famille de scénarios MDS qui présente de meilleurs résultats.

Les principaux avantages socio-économiques sont générés par les usagers du mode ferroviaire (composés des anciens usagers du fer, des reportés de la route et de l'aérien ainsi que du trafic induit), et par la valorisation des externalités, qui prend en compte la diminution de l'insécurité et de la congestion routière, la diminution de la pollution atmosphérique et de l'effet de serre.

Le bilan carbone traduit les économies d'émissions de gaz à effet de serre exprimés en tonnes équivalents carbone. Tous les scénarios étudiés présentent un bilan carbone positif. La famille de scénarios MDS présente un bilan carbone supérieur à celui de CDA.