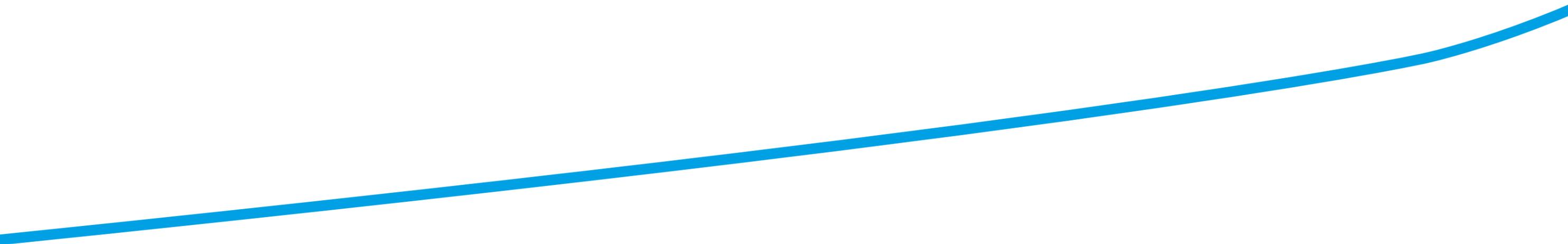


DOSSIER MINISTÉRIEL

PROPOSITION DE ZONE DE PASSAGE PRÉFÉRENTIELLE SUR LA PRIORITÉ 1

De la LGV à la Ligne Nouvelle

Les études préalables à l'enquête d'utilité publique du projet de Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur sont financées par :



Sommaire

PRÉAMBULE.....	04	#03 LA DÉFINITION DES FONCTIONNALITÉS DU PROJET.....	30	#05 PRÉSENTATION DES PRIORITÉS 1 ET 2.....	76
#01 HISTORIQUE DU PROJET	06	3.1 Les besoins d'une région en développement.....	32	5.1 Les objectifs des priorités 1 et 2	78
1.1 Des premières études (1989) au débat public (2005)	8	3.2 Les enjeux du mode ferroviaire.....	34	5.2 Les services prévus pour les priorités 1 et 2	79
1.2 Les études complémentaires au débat public et les engagements de RFF issus de ces études (2006-2008)	10	3.3 Le constat : un besoin impérieux de développer les transports collectifs ferroviaires de voyageurs.....	38	5.3 La séquence de priorité 1	82
1.3 Le secrétariat permanent et le choix du scénario « Métropoles du Sud » (2009).....	12	3.4 La définition du scénario fonctionnel.....	42	5.4 La séquence de priorité 2.....	84
1.4 De la loi Grenelle au rapport de la Commission Mobilité 21 (2009-2013).....	14	3.5 Le phasage du projet	48	5.5 L'évaluation socio-économique des priorités 1 et 2	86
#02 LES ÉTUDES ET LA CONCERTATION PRÉALABLES A L'ENQUÊTE D'UTILITÉ PUBLIQUE	16	#04 LA RECHERCHE DES ZONES DE PASSAGE ...	50	#06 LA ZONE DE PASSAGE PRÉFÉRENTIELLE POUR LA SÉQUENCE DE PRIORITÉ 1	92
2.1 La démarche d'étude	18	4.1 Une région d'une exceptionnelle richesse environnementale.....	54	6.1 Description de la ZPP sur le territoire (priorité 1).....	94
2.2 La gouvernance.....	19	4.2 Une démarche d'évitement et d'approfondissement progressif.....	55	6.2 Les gares.....	108
2.3 L'information et la concertation	20	4.3 La Zone d'Étude Préférentielle (ZEP)	58	6.3 Performances fonctionnelles.....	114
2.4 Le contenu des études.....	22	4.4 La prise en compte des enjeux environnementaux et des contraintes techniques.....	60	6.4 Estimation des coûts.....	116
2.5 Le processus de concertation de 2011	26	4.5 Les fuseaux de ligne nouvelle présentés a la concertation.....	62	#07 LES ENSEIGNEMENTS DE LA PHASE DE CONSULTATION ET D'INFORMATION SUR LA ZONE DE PASSAGE PRÉFÉRENTIELLE DE PRIORITÉ 1.....	118
2.6 Une évolution des fonctionnalités du projet.....	28	4.6 Les apports de la concertation de 2011	70	CONCLUSION	122
		4.7 Les enseignements des études d'approfondissements de 2012.....	72		

PRÉAMBULE

Le présent dossier ministériel constitue la phase 1 des études préalables à l'enquête publique sur la séquence de priorité 1, portant sur les sections Marseille / Aubagne et ligne Cannes-Grasse / Nice du projet de Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur.

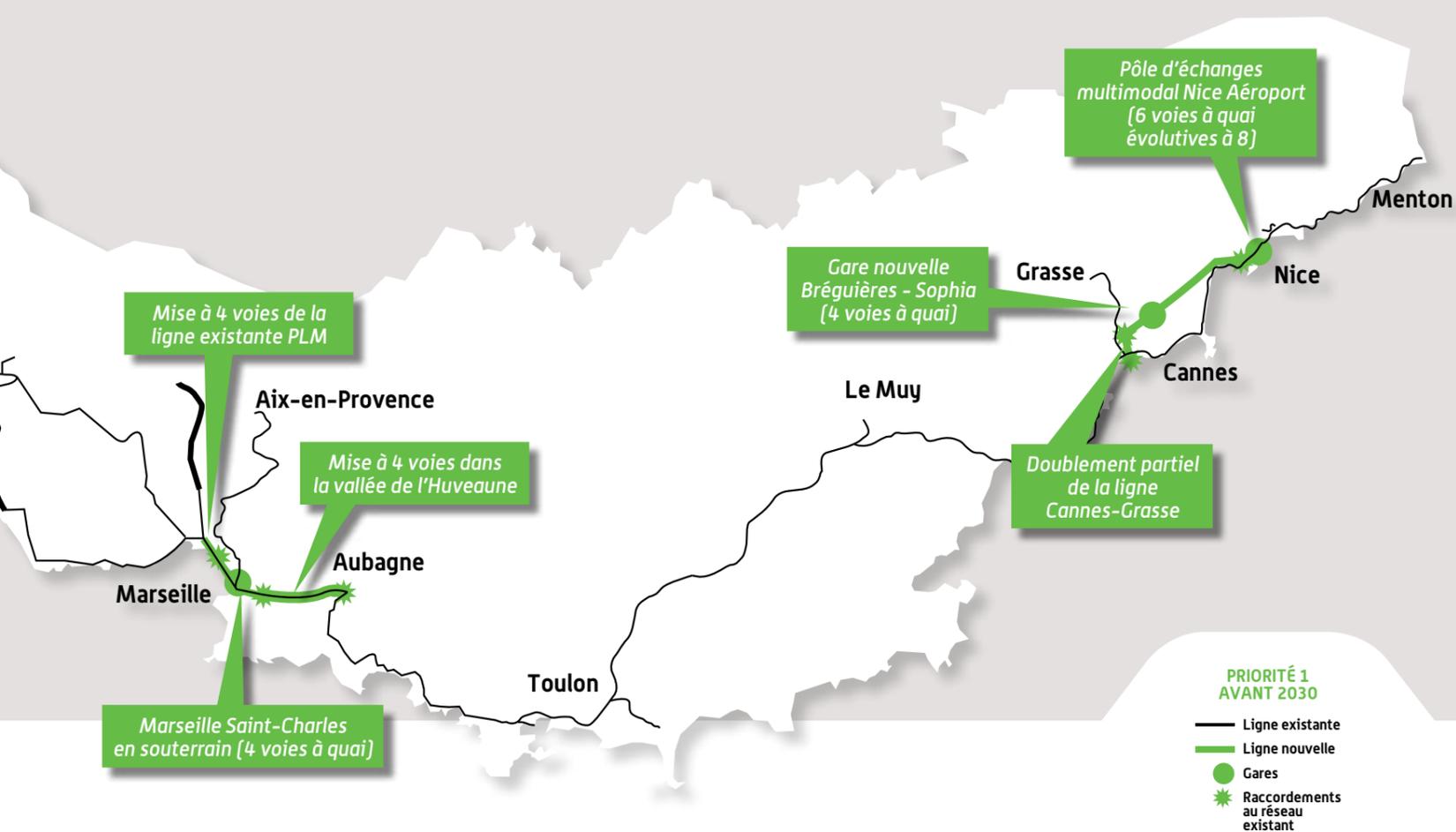
Il a pour objectif de proposer au Ministre délégué chargé des Transports, de la Mer et de la Pêche, M. Frédéric Cuvillier, la validation de la Zone de Passage Préférentielle (ZPP) et des fonctionnalités principales qu'elle permet, conformément au courrier du 21 octobre 2013, adressé au préfet de région Provence-Alpes-Côte d'Azur et au président de Réseau Ferré de France, fixant le principe d'une période d'information et de consultation en deux temps des élus et du public avec une première séquence sur la priorité 1 à l'automne 2013, conformément au consensus exprimé en Comité de Pilotage du 23 septembre 2013.

Le ministre a également décidé, sur proposition de ce même Comité de Pilotage, de poursuivre les études de la priorité 2 sur les sections «Aubagne / Toulon» et «secteur du Muy / ligne Cannes - Grasse». A cette fin, le dispositif d'information et de consultation sera conduit sur ces sections au printemps 2014. Un dossier complémentaire sera alors établi afin de présenter à la validation du ministre la Zone de Passage Préférentielle de la priorité 2 et de faire des propositions pour la poursuite des études.

Néanmoins, les chapitres suivants traitant de l'historique du projet et du processus de recherche des fuseaux présentent la totalité de l'ambition du projet de Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur qui doit relier Marseille à l'Italie, en desservant les Métropoles du Sud.

Les études et la concertation ont été menées jusqu'en 2012 sur le périmètre complet du scénario des Métropoles du Sud. Il est donc logique de retranscrire fidèlement ce travail qui a permis de converger, à partir de 2012, vers un fuseau préférentiel sur l'ensemble du linéaire.

Le présent dossier, conformément à la décision ministérielle du 21 octobre 2013, présente la Zone de Passage Préférentielle de la priorité 1 proposée à la validation.



LES OBJECTIFS DU PROJET

Les trois objectifs essentiels du projet de Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur sont :

- Ouvrir la région Provence-Alpes-Côte d'Azur aux autres régions françaises et désenclaver l'Est de la région en le reliant au réseau ferré français à grande vitesse.
- Faciliter les déplacements à l'intérieur de la région (entre les 3 métropoles de Marseille, Toulon et Nice, et au sein de chacune d'elles) en offrant une alternative à la route et en complétant la seule ligne ferroviaire existante du littoral.
- Constituer le système ferroviaire intégré et le chaînon manquant de l'arc méditerranéen Barcelone - Marseille - Gênes.

Ces objectifs sont partagés depuis le débat public de 2005.

Ils ont été consolidés par la concertation réalisée en 2011 comme le relève dans ses conclusions le garant nommé par la Commission Nationale du Débat Public, mais aussi enrichis et infléchis par la prise en compte de la priorité clairement exprimée à accorder aux trains du quotidien.

La concertation de 2011 a ainsi conduit le Comité de Pilotage de décembre 2011 à proposer les inflexions suivantes :

- La priorité à accorder aux trains du quotidien.
- L'adaptation de la vitesse aux contraintes du territoire, tout en maintenant l'objectif de la grande vitesse entre Marseille et Nice.

- La nécessité de construire un système de transport global, en favorisant les connexions avec les transports en commun urbains et en promouvant l'intermodalité des gares.

Ces évolutions se sont notamment traduites par :

- Le principe de l'utilisation de la ligne nouvelle par les trains régionaux : liaison régionale rapide empruntant la ligne nouvelle entre Est Var et Nice, « boucle TER » dans les Alpes-Maritimes utilisant la ligne nouvelle et la ligne existante entre Cannes et Nice.
- La réaffirmation de sites de gare en centre-ville (Marseille Saint-Charles, Toulon Centre) comme pôles d'échanges multimodaux.
- Le choix de fuseaux préférentiels respectant le mieux le principe d'adaptation de la vitesse aux contraintes du territoire.

En 2013, la Commission Mobilité 21, mise en place par le gouvernement à l'automne 2012, reprend la totalité de ces objectifs dans ses conclusions :

« La réalisation d'une ligne nouvelle entre Marseille, Toulon et Nice doit permettre de constituer un système ferroviaire performant pour la région PACA, en reliant ces trois principales métropoles (3^{ème}, 10^{ème} et 5^{ème} agglomérations françaises).

Elle facilitera les déplacements à l'intérieur de la région en haussant la qualité de l'offre de services ferroviaires.

Elle contribuera à ouvrir la région Provence - Alpes - Côte d'Azur aux autres régions françaises, et à désenclaver l'Est de la région en le reliant au réseau français à grande vitesse et plus généralement à l'arc méditerranéen Barcelone - Marseille - Gênes.

D'un linéaire total de 200 km de ligne nouvelle entre Marseille et Nice, et de 30 km entre Nice et la frontière italienne, le projet intègre le traitement des nœuds ferroviaires marseillais et niçois, dont la situation entrave d'ores et déjà le bon fonctionnement de nombreux services ferroviaires quotidiens et nationaux... »

Dans un contexte de retour à l'équilibre des finances, et sur la base des propositions du Comité de Pilotage du 9 janvier 2013, la Commission Mobilité 21 a préconisé dans ses conclusions la réalisation du projet en plusieurs phases, et identifié une première priorité afin de désaturer les nœuds ferroviaires marseillais et niçois en faveur de la circulation des TER.

« ...Au regard des éléments qu'elle a eus à disposition, la commission a constaté une évolution du projet dit de la LGV PACA vers un projet dit de ligne nouvelle, qui peut être séquencé. Elle identifie deux niveaux de priorités, dont le premier porte sur le traitement des nœuds marseillais et niçois (...). »

Guide de lecture du présent dossier :

L'INTRODUCTION rappelle les objectifs du projet, ces objectifs ayant été approuvés à l'issue du débat public de 2005, puis réaffirmés lors de la concertation sur la co-construction du projet en 2011, et enfin pris en compte par le gouvernement dans le cadre du Programme d'Investissement d'Avenir le 9 juillet 2013, sur recommandation de la Commission Mobilité 21.

LE CHAPITRE 1 retrace les évolutions du projet depuis le débat public jusqu'à ce jour.

LE CHAPITRE 2 présente la gouvernance du projet, les thématiques d'études et le processus de concertation qui a été mené en parallèle à la conduite des études, avec la volonté forte de RFF de construire avec les cofinanceurs et les acteurs de terrain les fonctionnalités du projet et les fuseaux de passage de la ligne nouvelle.

LE CHAPITRE 3 détaille la construction des fonctionnalités fines du projet, établies à partir d'un diagnostic de la démographie, de l'économie et des dynamiques territoriales de la région d'une part, des enjeux des déplacements voyageurs et fret d'autre part. Cette analyse a conduit à identifier d'abord quatre scénarios qui ont été soumis à la concertation à l'automne 2011, pour déboucher sur un scénario consensuel en 2012. Ce scénario a ensuite fait l'objet d'une recherche de réalisation par étapes, ce qui a permis au comité de pilotage de janvier 2013 de proposer à la Commission Mobilité 21 un phasage cible comprenant le traitement des nœuds prioritaires de Marseille et Nice.

LE CHAPITRE 4 développe le processus de recherche des zones de passage qui a fait l'objet de nombreuses itérations entre les bureaux d'études techniques et d'environnement, afin de toujours privilégier le respect des sensibilités environnementales, quitte lorsque cela a été nécessaire, à adapter la vitesse

aux contraintes locales. Ce chapitre décrit les partis d'aménagements issus de la concertation, secteur par secteur, qui ont fait l'objet d'études d'approfondissement en 2012.

LE CHAPITRE 5 présente les aménagements ferroviaires qui couvrent les priorités 1 et 2 recommandées par la Commission Mobilité 21 et prises en compte par le gouvernement.

LE CHAPITRE 6 décrit la Zone de Passage Préférentielle de la priorité 1 proposée à la validation du ministre chargé des transports. Il en précise les fonctionnalités et le coût résultant pour le projet.

LE CHAPITRE 7 présente les principaux enseignements recueillis au terme de la consultation des élus et de l'information du public organisées sur le périmètre de la Zone de Passage Préférentielle de la priorité 1 au 3^{ème} trimestre 2013.

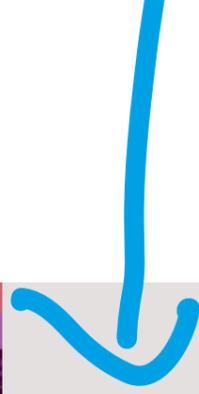




#01

HISTORIQUE DU PROJET

1.1 Des premières études (1989) au débat public (2005)	08
1.2 Les études complémentaires au débat public et les engagements de RFF issus de ces études (2006-2008)	10
1.3 Le secrétariat permanent et le choix du scénario «Métropoles du Sud» (2009)	12
1.4 De la Loi Grenelle au rapport de la Commission Mobilité 21 (2009-2013)	14



1.1

Des premières études (1989) au débat public (2005)

La décision de construction de la ligne à grande vitesse Méditerranée ayant été limitée dans un premier temps à Aix-en-Provence et Marseille d'une part, Nîmes d'autre part, le gouvernement relance le projet vers la Côte d'Azur par décision du CIADT de décembre 1998. Il demande « *d'approfondir les études relatives à la desserte de Toulon et de la Côte d'Azur* » et que « *soient comparés les avantages et inconvénients d'un tracé nouveau à grande vitesse et d'une solution utilisant partiellement les infrastructures et plates-formes existantes* ».

Pour y répondre, RFF réalise, de 2000 à 2002, une étude d'opportunité du développement de la grande vitesse à travers la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Le **CIADT du 18 décembre 2003** présente la LGV PACA comme le « *chaînon manquant de l'arc méditerranéen* », notamment pour sa fonction de « *ligne à grande vitesse vers l'Italie* ». Il stipule que ce projet « *améliorera l'accessibilité du Var et de la Côte d'Azur depuis le Nord et facilitera les déplacements à l'intérieur de la région* ». Il décide « *l'inscription de la LGV PACA sur la carte des infrastructures à long terme* ». La LGV PACA figure donc désormais dans les schémas de réseaux européens de transports (RTE-T).

Sur la base de ces **pré-études fonctionnelles** qu'il a jugées concluantes, le ministre chargé des transports demande en avril 2004 à RFF de saisir la Commission Nationale du Débat Public (CNDP).

Le **débat public sur l'opportunité de ce projet** s'est tenu de février à juillet 2005 avec une participation très forte et une mobilisation intense du public et des autres acteurs intéressés.

Le projet présenté, décrit dans le dossier du débat public, rassemble trois grandes ambitions pour résoudre les insuffisances du système ferroviaire et répondre aux besoins de déplacements de la région :

- « *Ouvrir toute la région vers le Nord et les autres régions françaises, et mieux satisfaire ainsi des besoins de déplacements importants* ».
- « *Mieux se déplacer en Provence et sur la Côte d'Azur en favorisant le développement de l'utilisation du chemin de fer. Le projet peut apporter une réponse durable à la saturation de la ligne ferroviaire Marseille - Vintimille, permettant ainsi d'y développer le transport régional (des TER plus fréquents) et le transport de marchandises. D'autre part, elle offre des temps de parcours attractifs entre les agglomérations de la région, pour développer des services intercités régionaux à grande vitesse* ».

→ « *Rapprocher les agglomérations de la région PACA de Barcelone et de Gênes, en réalisant un chaînon essentiel de la future liaison ferroviaire à grande vitesse de l'Arc méditerranéen* ».

Trois grandes familles de solutions en ligne nouvelle ont été présentées au débat public :

- La desserte successive de Marseille, Toulon et Nice vers l'Italie en prolongement de la LGV Méditerranée.
- Un débranchement au Nord de Marseille pour desservir directement Toulon et Nice vers l'Italie.
- Une liaison directe vers Nice et l'Italie avec une branche intermédiaire vers Toulon.

L'intérêt pour le débat public a été manifeste et explique la forte participation, en nombre et en qualité, qu'il a suscité auprès de toutes les « *catégories* » de public.

Tous les supports mis en place ont été largement utilisés :

- **35 000 visites** ont été faites sur le site Internet en 6 mois, soit 189 connexions quotidiennes en moyenne.
- **9 620 cartes T** ont été retournées, ayant permis la constitution d'un fichier de 9620 noms.
- **1 200 questions**, dont 277 avis, ont été soumis via le système de questions/réponses.

- Près de **8 000 personnes** ont participé aux 39 réunions publiques, dont près de 50% dans le Var.
- Plus de **300 contributions, délibérations et motions** ont été adressées à la CPDP et mises en ligne. En raison de leur pertinence et de leur apport significatif au débat, 55 d'entre elles ont été sélectionnées pour être transformées en « cahier d'acteurs », édités en moyenne à 15 000 exemplaires (adressés aux abonnés ou distribués lors des réunions publiques).
- **14 pétitions** ayant recueilli au total plus de 26 000 signatures, présentant des avis diversifiés (celle lancée par la CCI de Nice et l'UPE a recueilli environ 16 000 signatures).



Les apports et le bilan du débat public (2005)

Dans son bilan, la CNDP souligne la diversité des approches territoriales.

Dans les Alpes-Maritimes, elle estime que la réponse se dégage clairement sous la forme des conclusions suivantes :

« Il faut, le plus vite possible, une ligne nouvelle à grande vitesse qui mette Nice à 3h30 ou 3h40 de Paris ».

« Il y a un accord sur la nécessité d'une gare dans l'Ouest du département pour assurer la desserte de Cannes, et s'est dégagée au cours de débat, à partir des études réalisées par l'agglomération, l'opportunité de faire arriver la LCV jusqu'à Nice (en souterrain) ».

« A été très fortement exprimé le souhait que soit engagée dès maintenant l'étude du prolongement vers l'Italie ».

« Il y a une très forte demande que la ligne nouvelle permette de consacrer les voies existantes à l'amélioration des liaisons intra-régionales qui pourraient prendre la forme d'un RER cadencé ».

Dans le Var, la CNDP souligne qu'une « partie du département et l'agglomération de Toulon veulent que la ligne nouvelle apporte une amélioration aux conditions actuelles de desserte [...] », « que le Var a la volonté d'être mieux relié aux deux grandes agglomérations de la Région, mais aussi demain à l'Espagne et à l'Italie », et relève que « s'exprime aussi, comme elle s'était exprimée il y a 15 ans, une forte opposition à un passage dans le moyen ou le haut Var ».

Dans les Bouches-du-Rhône, la CNDP mentionne que « l'élément nouveau par rapport au dossier mis au débat a été la position prise par l'agglomération de Marseille qui a fait savoir qu'elle ne pourrait pas accepter une ligne nouvelle qui ne passerait pas par Marseille, qu'il n'était pas envisageable économiquement que Marseille reste à l'écart de l'Arc méditerranéen [...] ».

Dans son bilan, la CNDP fait également état de plusieurs sujets spécifiques évoqués au cours du débat :

→ « La nécessité que le projet soit inspiré et justifié par des préoccupations d'aménagement du territoire [...] pas assez présentes – ou pas assez explicites ».

→ « La nécessité pour les collectivités d'avoir une politique foncière plus active ».

→ « Les inquiétudes quant aux atteintes susceptibles d'être portées à l'environnement naturel ou à l'environnement humain ».

→ L'expression de « très fortes réserves et parfois une opposition de principe à l'égard des gares nouvelles, à la fois parce que la priorité est donnée à la desserte des centres – villes et à la liaison avec les autres modes de transport et parce que l'on craint les conséquences qu'elles auraient en termes d'urbanisation diffuse ».

→ Le surcoût d'une solution assurant la mixité voyageurs-marchandises « a, semble-t-il, tari les discussions sur ce point, sauf sur la partie du tracé située dans les Alpes-Maritimes ».

→ Le problème du financement du projet.



1.2

Les études complémentaires au débat public et les engagements de RFF issus de ces études (2006-2008)

La réalisation de cette infrastructure à grande vitesse doit également être mise au service du développement des trains du quotidien
[6 décembre 2005]

LORS DE SA SÉANCE DU 6 DÉCEMBRE 2005, LE CONSEIL D'ADMINISTRATION DE RFF RETIENT :

- Qu'à l'issue du débat, le bien fondé du projet a été confirmé par une très grande majorité des participants.
- Que la réalisation de cette infrastructure à grande vitesse doit également être mise au service du développement des trains du quotidien.
- Que, selon la commission particulière du débat public, les nombreux échanges et contributions produites à l'occasion du débat public font ressortir trois familles de projet. *Figure 1*
 - Un projet de ligne à grande vitesse (LGV) pour rapprocher le plus possible Nice de Paris (dit « LGV Côte d'Azur »),
 - Un projet de LGV desservant en chapelet les métropoles littorales (dit « LGV des Métropoles du Sud »),
 - Un projet portant sur des liaisons régionales rapides appuyées sur le réseau existant (dit « LGV des solutions alternatives »).
- Que la solution de la « LGV des métropoles du sud » a la préférence des grandes collectivités territoriales comme répondant le mieux à leur vision de l'aménagement du territoire.
- Que la faisabilité des différentes solutions doit être évaluée au regard de l'ampleur des financements nécessaires.

Afin de comparer les scénarios représentatifs des familles de tracés dégagées par le débat public, RFF a engagé avec les partenaires financiers **des études complémentaires entre 2006 et 2008**.

Pour accompagner ces 18 mois d'études, RFF a élaboré, au cours du premier semestre 2006, un dispositif de **Consultation des Acteurs et d'Information du Public (CAIP)**. Ce dispositif a pris la forme de 4 groupes de travail thématiques : sur le milieu humain, la biodiversité et les milieux naturels, l'agriculture et la viticulture, et l'aménagement du territoire.

Les réflexions menées par ces groupes pendant plus de 2 ans ont été transcrites dans **12 fiches actions**. *Figure 2*

Ces fiches actions portent les **engagements de RFF pour la poursuite des études du projet**, leur contenu et ce qu'il engendre devant donc être intégré au travail à effectuer durant les études préalables à la déclaration d'utilité publique.

Les études complémentaires ont conclu et argumenté sur un choix possible entre **deux scénarios** dits « **Métropoles du Sud** » ou MDS et « **Côte d'Azur** » ou CDA.

Figure 1 – Les 3 familles de projet issues du débat public



Figure 2 – Extraits des 12 fiches actions RFF

Etudes complémentaires au débat public
Consultation des acteurs

l g v paca
Réseau Ferré de France

Juin 2008

Fiches d'actions élaborées par RFF en réponse aux demandes des 4 groupes de travail thématiques

Parallèlement, pour organiser la réflexion collective sur l'insertion du projet dans notre territoire régional, nous avons élaboré une « Charte de la consultation des acteurs et de l'information du public » et invité une soixantaine d'entre eux à participer à quatre groupes de travail thématiques : « milieu humain », « biodiversité - milieu naturel », « agriculture - viticulture » et « aménagement du territoire ».

Parallèlement, pour organiser la réflexion collective sur l'insertion du projet dans notre territoire régional, nous avons élaboré une « Charte de la consultation des acteurs et de l'information du public » et invité une soixantaine d'entre eux à participer à quatre groupes de travail thématiques : « milieu humain », « biodiversité - milieu naturel », « agriculture - viticulture » et « aménagement du territoire ».

Au terme de 18 mois d'échanges, de 4 réunions de secrétariat technique, de 20 réunions des groupes de travail thématiques et d'une journée d'échanges « LGV PACA et développement durable », nous avons recueilli une trentaine de propositions portées par la plupart des participants. Celles-ci ont été intégralement communiquées aux membres du Comité d'orientation le 20 juillet 2007. Certaines de ces propositions sont adressées aux collectivités territoriales ou relèvent de lois et de réglementations. D'autres en revanche, relèvent de la responsabilité du maître d'ouvrage et RFF souhaite leur apporter des réponses concrètes.

Chacune des 12 fiches d'actions thématiques réunies dans le présent document comprend :

- F1 / Protection des populations vis-à-vis du bruit ferroviaire
- F2 / Prise en considération du risque vibratoire
- F3 / Démarche paysagère exemplaire
- F4 / Evaluation des impacts sur l'économie et le patrimoine foncier
- F5 / Protéger la biodiversité : espèces, habitats et fonctionnalités écologiques
- F6 / Assurer la protection de la ressource en eau
- F7 / Préserver les terroirs et les activités agricoles et sylvicoles et prendre en compte les spécificités de l'exploitation viticole
- F8 / Anticiper les problématiques et les réserves foncières
- F9 / Assurer une implantation optimale des gares pour une cohérence intermodale et ferroviaire du projet et la meilleure inscription possible au sein des agglomérations
- F10 / Prendre en compte la vocation touristique des territoires
- F11 / Assurer une mise en service rapide du projet même en cas de phasage
- F12 / Mettre en place des critères de développement durable comme critères de différenciation des options envisagées

33 PROPOSITIONS DES ACTEURS communiquées aux co-financeurs le 20 juillet 2007

21 PROPOSITIONS RELEVANT DE LA MAÎTRISE D'OUVRAGE RFF

12 FICHES D' ACTIONS des engagements de RFF pour la poursuite du projet

17 critères de développement durable des secteurs faits de la journée d'échange de 7 février 2008



1.3

Le secrétariat permanent et le choix du scénario « Métropoles du Sud »

Aucun consensus politique n'ayant pu se dégager en faveur de l'un ou l'autre des scénarios préconisés, une mission de médiation a été confiée par le ministre chargé des transports, par lettre du 27 février 2009, à Yves Cousquer, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées, afin d'identifier les points d'accord et d'analyser les divergences des parties prenantes. Pour ce faire, un secrétariat permanent associant l'ensemble des parties prenantes a été constitué.

De nombreuses réunions techniques de terrain, associées à des compléments d'études ciblées sur les principaux enjeux, ont permis d'apporter une réponse argumentée aux questionnements exprimés.

LES CONCLUSIONS DU SECRÉTARIAT PERMANENT

Dans ses conclusions, le secrétariat permanent a qualifié comme suit les enjeux du projet :

1. « Plus qu'une LGV, alternative à la route et à l'aérien, il s'agit de bâtir un système, complétant et modernisant la voie ferrée historique du littoral, pour **constituer au 21^e siècle le réseau ferroviaire maillé dont la région a besoin pour à la fois développer des services TER en 2020, 2040 et au-delà** ; et améliorer radicalement l'accessibilité du territoire, notamment les Alpes-Maritimes, au réseau grande vitesse.
2. La LGV doit relever de nombreux défis pour s'inscrire dans le territoire très contraint de Provence-Alpes-Côte d'Azur, avec son relief, ses espaces naturels et ses paysages remarquables ou de précieuses régions agricoles, et **respecter au mieux le tissu très urbanisé des grandes agglomérations** qu'à la fois elle dessert et traverse.
3. La LGV sera **un maillon de l'Arc méditerranéen, reliant en chapelet ses métropoles** grâce aux projets ferroviaires en cours et à venir de Barcelone à Gênes ».

Suite aux travaux du secrétariat permanent et à la remise du rapport d'Yves Cousquer le 15 juin 2009, le Ministre de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer et le Secrétaire d'Etat chargé des Transports ont adressé aux élus de la Région leur décision actant :

→ la poursuite de l'étude du projet,

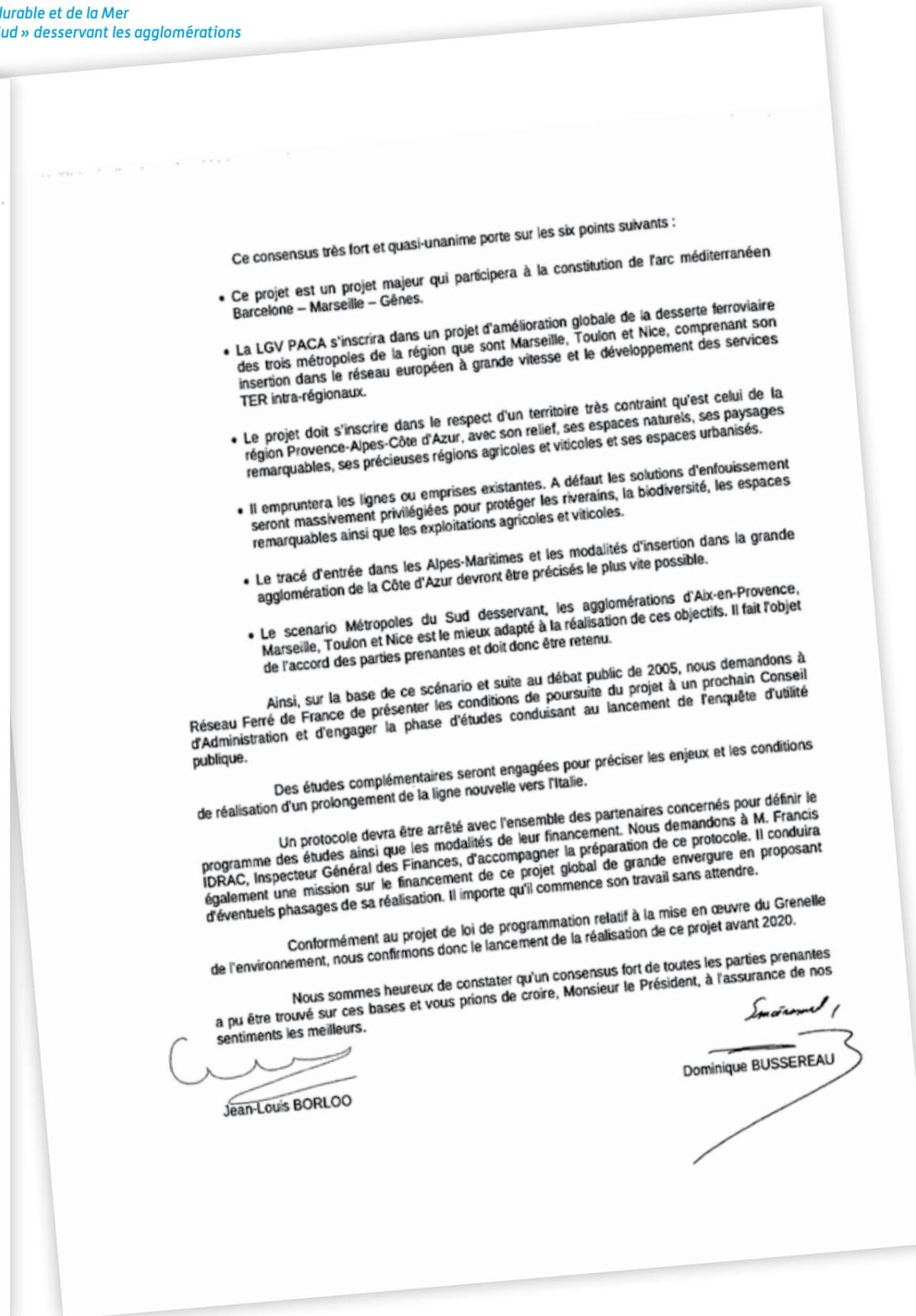
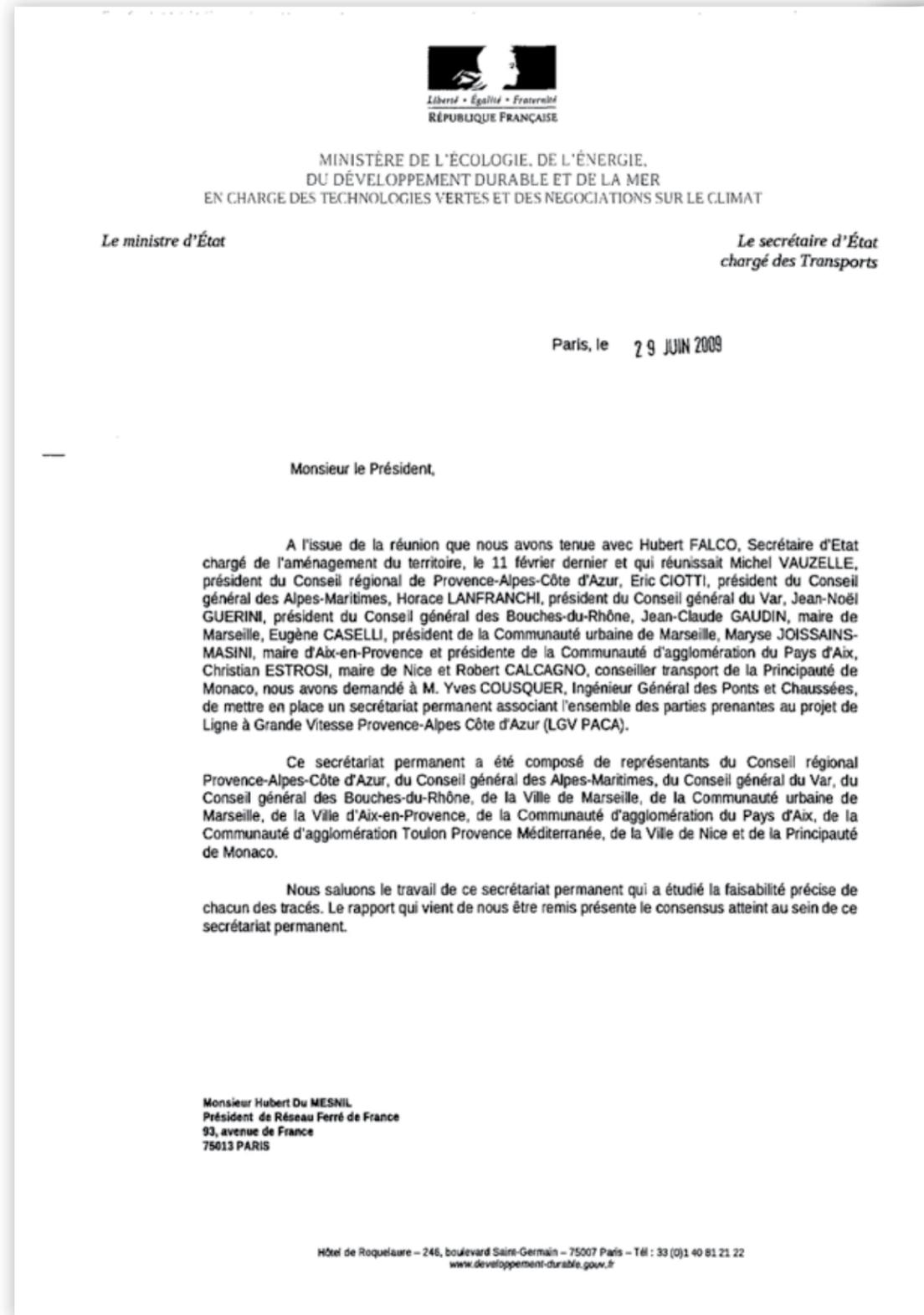
→ le choix du scénario « Métropoles du Sud » desservant les agglomérations d'Aix-en-Provence, Marseille, Toulon et Nice.

Il est de plus demandé à RFF d'engager « des études complémentaires pour préciser les enjeux et les conditions de réalisation d'un prolongement de la ligne nouvelle vers l'Italie », ce qui a conduit RFF à mener une concertation au premier trimestre 2012 sous l'égide de Philippe Marzolf, garant nommé par la CNDP.

LES ÉTUDES PRÉALABLES À L'ENQUÊTE D'UTILITÉ PUBLIQUE

Les études préalables à l'enquête d'utilité publique (EPEUP) sont ainsi engagées sur la totalité du projet à partir de 2010. Elles sont financées dans le cadre d'une convention de partenariat pour le financement des études d'un montant de 86 millions€ (conditions économiques de janvier 2008), regroupant l'État, Réseau Ferré de France, la région Provence - Alpes - Côte d'Azur, le département des Bouches-du-Rhône, le département du Var, le département des Alpes-Maritimes, la communauté urbaine Marseille-Provence-Métropole, la communauté d'agglomération Toulon- Provence-Méditerranée, la communauté urbaine Nice-Côte d'Azur, la communauté d'agglomération du Pays d'Aix, et la participation de l'Union européenne et de Monaco. [Figure 3](#)

Figure 3 - Courrier du 29 juin 2009 adressé aux élus de la Région, où le Ministre de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer et le Secrétaire d'Etat chargé des transports ont acté la poursuite des études du projet et le choix du scénario « Métropoles du Sud » desservant les agglomérations d'Aix-en-Provence, Marseille, Toulon et Nice





La loi Grenelle du 3 août 2009 a conforté la nécessité d'une poursuite du développement du réseau de lignes ferroviaires et retenu en particulier la ligne nouvelle entre Marseille et l'Italie.

1.4

De la loi Grenelle au rapport de la Commission Mobilité 21 (2009-2013)

Instauré par la loi Grenelle, **un projet de Schéma National des Infrastructures Terrestres (SNIT) a été élaboré en 2011** après avoir été soumis à une consultation publique large, mais avant la crise actuelle de la dette publique.

En 2012, le gouvernement a décidé de redéfinir ce projet de Schéma National des Infrastructures de Transport qui, précise Frédéric Cuvillier, « n'est plus compatible avec l'objectif de retour à l'équilibre des finances publiques ».

Le projet de SNIT présenté à l'automne 2011 et dans lequel figure le projet de LGV PACA, prévoit un montant de plus de 245 milliards d'euros d'opérations et projets divers – dont 88 milliards à la charge de l'État – à réaliser sur 25 ans. L'ampleur de ces investissements

n'apparaissait pas soutenable financièrement et le gouvernement a souhaité que soient définies des priorités au vu de la situation actuelle et des perspectives des finances publiques, mais également de la priorité donnée aux transports du quotidien.

Dans cet objectif, le ministre délégué aux transports a installé, le 17 octobre 2012, une commission dite **Mobilité 21**, composée de parlementaires et personnalités qualifiées, afin d'établir un diagnostic global sur la pertinence et la faisabilité du projet SNIT. Cette commission a eu pour tâche de dégager des recommandations portant sur les principes d'un schéma national de mobilité durable reposant à la fois sur les infrastructures et les services nationaux de transport. Dans ce cadre, elle a dû hiérarchiser et mettre en perspectives les projets d'infrastructures qui figuraient au projet de SNIT.

Cette commission, présidée par M. Duron, remet son rapport « pour un schéma national de mobilité durable » le 27 juin 2013.

La commission a inscrit son travail dans le respect des objectifs de la transition écologique et énergétique posés par le Président de la République. Dans ce contexte, et alors que le besoin de mobilité devrait rester soutenu, la commission a dressé plusieurs constats majeurs, formulé une vingtaine de préconisations et une proposition de hiérarchisation des grands projets.

La loi Grenelle : un recentrage en faveur du transport régional

En son paragraphe III, la loi précise : « La poursuite du développement du réseau de lignes ferrées à grande vitesse aura pour objectifs d'améliorer les liaisons des capitales régionales avec la région parisienne, de permettre des liaisons rapides entre elles grâce à des lignes transversales et des lignes d'interconnexion en Ile-de-France et de favoriser l'intégration de la France dans l'espace européen grâce à la connexion

du réseau de lignes à grande vitesse français avec les réseaux des pays limitrophes. Le transport ferroviaire régional, élément structurant pour les déplacements interrégionaux, interurbains et périurbains, contribuera à diffuser l'effet de la grande vitesse au profit de l'ensemble du territoire. Parallèlement, la qualité de la desserte des aggro-

mérations qui resteraient à l'écart du réseau à grande vitesse sera améliorée en termes de vitesse, de fiabilité et de confort. A cette fin, pourront notamment être prévus des aménagements portant sur les infrastructures existantes, ainsi que la construction de compléments d'infrastructures nouvelles, en particulier, à la traversée des aires urbaines saturées... ».

LA HIÉRARCHISATION OPÉRÉE PAR LA COMMISSION MOBILITÉ 21

- Premières priorités:** les projets qui devraient être engagés sur la période 2014-2030. Les études et procédures de ces projets doivent être poursuivies en vue de leur engagement avant 2030.
- Secondes priorités:** les projets dont l'engagement doit être envisagé entre 2030 et 2050. Les projets concernés doivent être poursuivis en études afin d'en approfondir la définition et permettre leur engagement sur la période 2030-2050.
- Projets à horizons plus lointains:** les projets à engager au-delà de 2050 et dont les études doivent être arrêtées aussi longtemps qu'aucun élément nouveau ne justifie leur relance.

Concernant les premières priorités, la commission a tenu à s'assurer que le montant des investissements est cohérent avec le volume de ressources disponibles. Deux scénarios financiers ont été envisagés: le premier suppose que les ressources de l'AFITF soient maintenues constantes à 2,26 milliards€ entre 2017 et 2030 ce qui permet d'engager, sur la base des clés de financements usuels entre État, collectivités locales et autres partenaires, entre 8 et 10 milliards€ de travaux d'ici 2030; le second prévoit une augmentation des ressources de l'agence d'environ 400 millions€ par an, ce qui permet d'engager entre 28 et 30 milliards€ de travaux d'ici 2030... ».

Lors de la présentation du Programme d'Investissements d'Avenir (PIA), **le 9 juillet 2013, le gouvernement a retenu le projet de Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur (LNPCA), selon le scénario 2 établi par la Commission Mobilité 21.** [Figure 4](#)

Dans ce scénario n°2, la Commission retient en premières priorités un nombre resserré de projets qui s'inscrivent en cohérence avec sa

recommandation de placer au cœur des financements (...) le traitement des grands points noirs du réseau ferroviaire... On y trouve (...) le traitement des premières priorités des nœuds ferroviaires centraux que sont Lyon, Marseille, Nice et Paris...

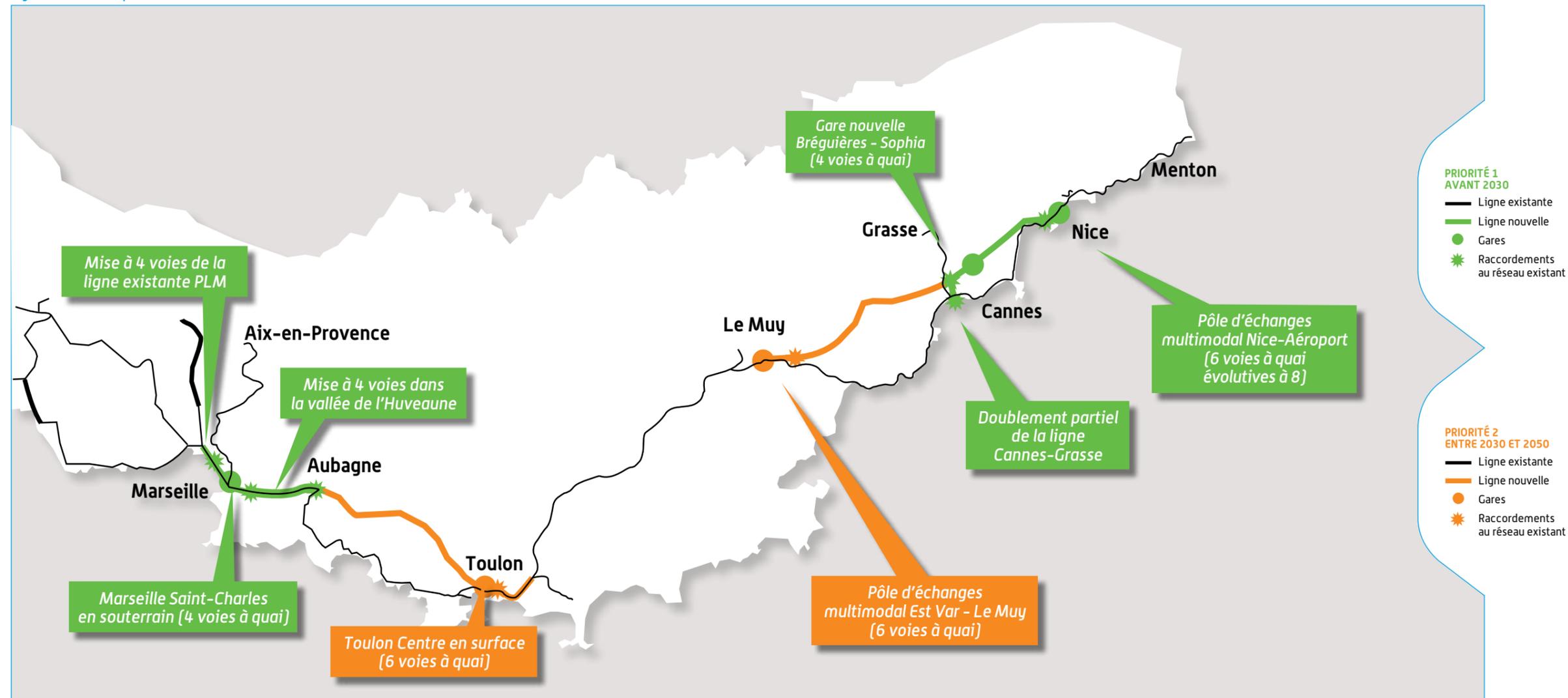
Ainsi, pour le projet LNPCA, sont actées les priorités suivantes:

Priorité 1: le traitement du nœud marseillais est retenu pour un montant maximal de 2,5 milliards€²⁰¹², s'y ajoute le traitement du nœud de Nice pour 4,2 milliards€²⁰¹².

Priorité 2: poursuite au-delà du traitement des nœuds de Marseille et de Nice pour un montant de 5,3 à 7,8 milliards€²⁰¹², ce qui correspond essentiellement aux lignes nouvelles entre Aubagne et Toulon d'une part, Le Muy et la ligne actuelle Cannes-Grasse d'autre part.

Les autres sections du projet initial entre Marseille et l'Italie correspondent à un projet à **horizons plus lointains**.

Figure 4 - Carte des priorités 1 et 2







#02

LES ÉTUDES ET LA CONCERTATION PRÉALABLES À L'ENQUÊTE D'UTILITÉ PUBLIQUE

2.1 La démarche d'étude	18
2.2 La gouvernance.....	19
2.3 L'information et la concertation.....	20
2.4 Le contenu des études.....	22
2.5 Le processus de concertation de l'automne 2011	26
2.6 Une évolution des fonctionnalités du projet.....	28



#2.1

La démarche d'étude

Selon l'article 1^{er} de la loi du 13 février 1997, « la consistance et les caractéristiques principales (du réseau ferré national) sont fixées par l'État », l'établissement public Réseau Ferré de France étant chargé de l'aménagement et du développement de ce réseau.

Les processus d'études et de consultations de ce projet sont résumés, avec leurs enchaînements, dans le « schéma synoptique » ci-après *Figure 5*. Ces processus permettent d'allier l'approfondissement de l'étude du projet et l'organisation de consultations aux différentes phases d'avancement, afin d'aboutir, compte tenu des enjeux techniques, socio-économiques, financiers, environnementaux et d'aménagement du territoire, à la définition d'un projet, assorti d'un plan de financement, tenant le plus grand compte des avis exprimés tout en considérant l'intérêt propre de l'aménagement proposé au regard de l'organisation et de l'évolution des transports.

Les études préalables à l'enquête d'utilité publique sont menées en deux phases.

L'avancement des études de la Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur se situe donc aujourd'hui en fin de phase 1.

La phase 1 vise à définir la consistance et les caractéristiques principales du projet d'infrastructure ferroviaire, y compris les conditions de son phasage, et, pour les lignes nouvelles, à permettre le choix d'une zone de passage préférentiel d'une part, à en déterminer le programme d'autre part.

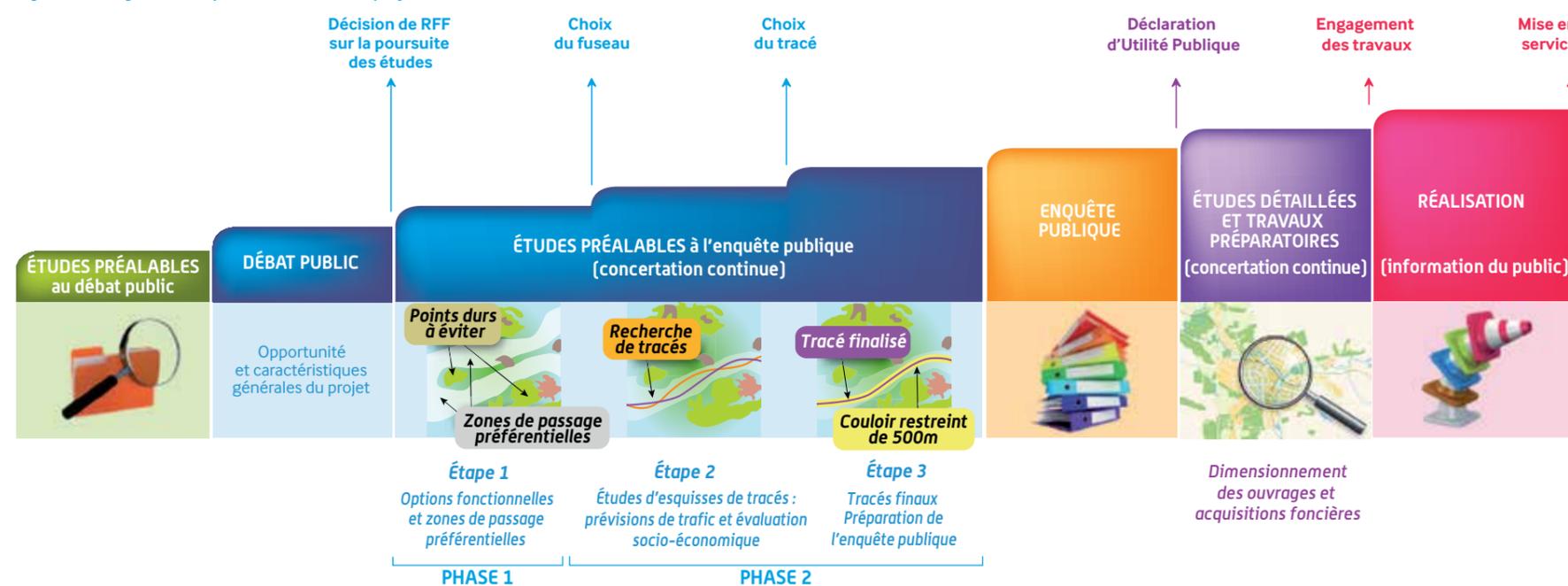
La phase 2 a pour objectif d'approfondir les études sur le périmètre retenu par le gouvernement, afin de constituer le dossier qui sera soumis à l'enquête d'utilité publique.

Elles conduiront à définir :

- La bande de passage et le tracé soumis à l'enquête sur les sections de ligne nouvelle.
- Les aménagements de lignes classiques.
- Les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation d'impact.
- Le programme des gares nouvelles et les aménagements de gares existantes.
- Les projets complémentaires, notamment en termes d'intermodalité et d'aménagements publics des collectivités.

C'est sur la base de ces études (phase 2) de niveau avant-projet sommaire qu'une décision ministérielle de mise à l'enquête publique du projet sera prise ultérieurement.

Figure 5 - Les grandes étapes de conduite d'un projet



2.2

La gouvernance



La démarche d'étude et de consultation est pilotée par un **Comité de Pilotage (COFIL)**, présidé par le préfet de région Provence-Alpes-Côte d'Azur et auquel sont notamment associées les collectivités assurant le financement des études.

Afin d'associer les collectivités territoriales intéressées au suivi des différentes phases d'études, de favoriser la meilleure coordination entre le développement de ces projets et l'organisation des services de transports locaux, et de préparer les phases de consultation, un **Comité Technique (COTEC)** a été constitué. Il prépare les travaux du Comité de Pilotage.

Compte tenu de l'importance et de la sensibilité particulière du projet LNPCA, RFF a mis en place dès le début des études des **Comités Thématiques (COTHEM)**, composés des représentants techniques des membres du COFIL. Ils participent auprès de la maîtrise d'ouvrage RFF à la conception et à la production des études. Leur composition peut être élargie à des personnalités compétentes ou à des acteurs concernés sur des thématiques transversales. Quatre COTHEM ont été mis en place: Services & Fonctionnalités, Environnement & Développement Durable, Gares et Entreprises Ferroviaires

Des Comités Territoriaux (COTER), un par département, sont organisés sous la responsabilité des préfets de département, ils recueillent et font remonter au Comité de Pilotage les observations, remarques et suggestions émises par l'ensemble de la société civile dans chaque département. Ils sont composés de représentants des collectivités cofinanceurs, mais aussi non cofinanceurs concernées par le projet et du monde économique et des associations.

Associer les collectivités territoriales intéressées au suivi des différentes phases d'études, favoriser la meilleure coordination entre le développement de ces projets et l'organisation des services de transports locaux.

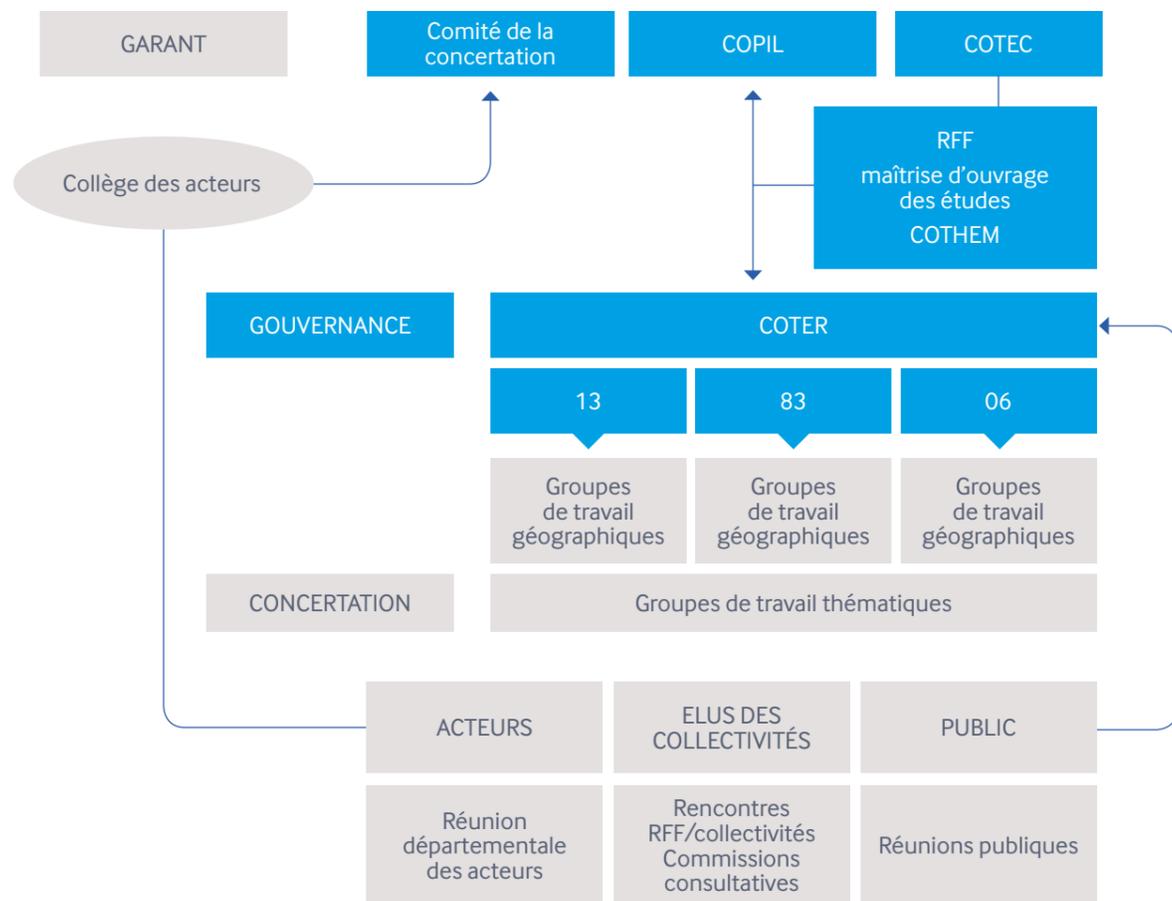




#2.3

L'information et la concertation

Figure 6 - Schéma de fonctionnement des instances de gouvernance et de concertation prévue par la Charte



L'ORGANISATION DE LA CONCERTATION

La concertation avec les élus, les acteurs socio-professionnels, les associations représentatives d'intérêts concernés par le projet et le public est organisée par le préfet de région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

La concertation est conduite au niveau départemental, par les préfets des départements des Bouches-du-Rhône, du Var et des Alpes-Maritimes.

La concertation a pour objectif, à ce stade des études, d'échanger sur les objectifs et les caractéristiques majeures du projet, de situer celui-ci, selon son ampleur, dans le cadre de l'organisation et de l'évolution nationale ou régionale des transports, d'informer sur les enjeux économiques, financiers et environnementaux des différentes variantes et des phasages éventuels, de préciser le déroulement du processus d'élaboration du projet et de présenter les variantes de fuseaux étudiées pour la ligne nouvelle. La concertation doit notamment permettre d'éviter les malentendus sur les données essentielles du projet.

Le dispositif mis en place pour suivre les études du projet Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur est imbriqué dans la gouvernance des études comme le montre le schéma ci-contre.

Une Charte de la Concertation co-construite avec les acteurs a permis un véritable partage des enjeux du projet et le recueil des propositions du public et des acteurs pour la définition progressive du projet grâce à des échanges constructifs.

LES INSTANCES DE CONCERTATION

Le préfet de région a mis en place, parallèlement au COPIL, le Comité de la Concertation, instance spécifique au projet Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur. Composé des préfets de département, des représentants des cofinanceurs et du garant de la concertation, il assure, en marge du Comité de Pilotage, le suivi du dispositif de concertation et d'information du public. *Figure 6*

Le Comité de la Concertation s'appuie sur :

- Le Collège des acteurs, instance de relais des acteurs à l'échelle globale du projet. Il réunit les représentants des acteurs non cofinanceurs et le garant, pour faire part au Comité de Pilotage de leurs avis et observations sur le déroulement de la concertation et l'application de la Charte.
- Les Commissions Consultatives départementales qui permettent l'expression des élus des territoires.

Ces comités s'appuient sur des groupes de travail thématiques et des groupes de travail géographiques.

UNE CHARTE DE LA CONCERTATION CO-CONSTRUITE

La Charte de la Concertation formalise le cadre, les objectifs et les modalités d'information et de participation du public jusqu'à l'enquête d'utilité publique. La charte est mise à la disposition de tous sur le site Internet du projet.

Les objectifs de la concertation fixés par la charte

La concertation a pour objectif d'«organiser des échanges constructifs conduisant au choix du meilleur projet (acceptable, réalisable et efficace), en articulation avec le développement du réseau classique dans ses dimensions locales, nationales et européennes, répondant aux principes du développement durable » :

Participation à la décision

- Recueillir les propositions du public et des acteurs pour la définition progressive du projet, en liaison avec les études et durant celles-ci.
- Contribuer à identifier les enjeux, les points durs, les avancées, pour éclairer, influencer et enrichir les décisions du Comité de Pilotage.

Cohérence entre projet et territoires

- S'assurer de la mise en œuvre d'un système ferroviaire global (LGV-TER) adapté aux enjeux actuels et à une nécessaire vision prospective du développement durable du territoire à ses différentes échelles.
- Contribuer et veiller à l'interaction effective et cohérente entre l'élaboration du projet ferroviaire et les politiques et projets des territoires.

Information

- Organiser et assurer, de manière transparente, la disponibilité permanente de l'ensemble des informations et des études auprès des acteurs, du public et des médias.
- Assurer une information régulière ou spécifique aux grandes étapes du projet ou à la demande des acteurs.

Suivi et évolution

- Garantir un dispositif de concertation souple, évolutif, exemplaire et innovant.
- Evaluer régulièrement le dispositif de concertation pour l'adapter tout au long du projet.



Le garant de la concertation

Conformément à l'article L121-13-1 du code de l'environnement et sur sollicitation du président de RFF, la Commission Nationale du Débat Public (CNDP) a désigné le 6 octobre 2010 M. Philippe Marzolf, ancien président de la Commission particulière du débat public sur le projet de ligne à grande vitesse Provence-Alpes-Côte d'Azur, en qualité de garant de l'application de la Charte de la Concertation.

Sa mission est de veiller à la mise en œuvre des modalités d'information et de participation du public pendant la phase postérieure au débat public, jusqu'à l'enquête publique sur le projet de ligne à grande vitesse Provence-Alpes-Côte d'Azur.



2.4

Le contenu des études

Les études réalisées en phase 1 ont pour objectif d'apporter, dans une perspective d'amélioration du niveau de service, de valorisation des infrastructures existantes et de prise en compte des autres modes de transport, un premier niveau de définition et une première évaluation du projet, au regard des enjeux majeurs que sont le développement des territoires, les incidences environnementales, les fonctionnalités, les contraintes géologiques, géotechniques et hydrauliques, le coût, les possibilités de phasage et la rentabilité socio-économique et financière.

UNE IDENTIFICATION PRÉALABLE DES BESOINS DE DESSERTE VOYAGEURS

Les objectifs de services: fréquence, rythme et qualité des trains desservant le territoire régional, ont été définis en amont de la conception du projet.

Cette démarche est aujourd'hui reconnue comme celle qui permet le mieux de répondre aux besoins identifiés et de dimensionner au plus juste l'infrastructure, qu'elle soit nouvelle ou existante.

Mais elle a nécessité également des compromis entre le scénario de services idéal et les contraintes techniques, environnementales et financière auxquelles il conduisait.

Le **COTHEM Services et Fonctionnalités** a élaboré ce cheminement progressif vers le programme du projet qui est aujourd'hui proposé par le Comité de Pilotage de septembre 2013.

Le résultat de ces réflexions et analyses est représenté par le schéma réticulaire repris par la [Figure 24](#) (page 43).

Ce schéma représente, sous forme graphique, la trame de desserte de tous les trains circulant sur le réseau existant aménagé ou non et la ligne nouvelle. Il comprend donc les trains régionaux inter-cités, semi-directs, omnibus, les trains aptes à la grande vitesse (TAGV) et également les trains de marchandises. Pour chacun d'eux, sont précisés l'horaire cadencé pour l'heure de pointe, la fréquence et les points d'arrêts.

Pour répondre au besoin de prendre en compte une vision de long terme identifiée par le secrétariat permanent, cet exercice a été réalisé selon deux horizons :

- Un horizon dit «2023», correspondant aux besoins immédiats identifiés par le constat actuel de congestion des modes de transport routiers et ferroviaires.
- Un horizon dit «2040», prenant en compte les perspectives de développement du territoire à cet horizon.

Parallèlement, les besoins capacitaires du réseau correspondant ont été déterminés et estimés.

Cette double approche a permis d'arrêter un niveau d'ambition réaliste pour le projet par une analyse de la valeur, menée en commun avec les autorités organisatrices des transports de voyageurs.

LA PRISE EN COMPTE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE À TOUTS LES STADES DU PROJET

Un projet s'inscrit dans une démarche globale de développement durable lorsqu'il vise à maîtriser les incidences environnementales et sociales, c'est-à-dire à s'inscrire dans une démarche permettant autant que possible d'éviter les impacts négatifs, de réduire ou compenser les impacts résiduels n'ayant pu être évités, et de mettre en valeur et d'amplifier les incidences positives du projet.

RFF a déployé une démarche d'éco-conception visant notamment à :

- La mise en place d'une organisation dédiée dès le démarrage du projet.
- La collecte des données environnementales et techniques, mais aussi économiques et sociales à l'amont de la conception.
- L'animation de la concertation, avec les acteurs des territoires traversés aux différentes étapes clés, autour des enjeux et du choix de la zone de passage.
- L'intégration de ces données à une analyse multicritère globale.
- Une réflexion approfondie autour des différentes solutions techniques étudiées sous forme de scénarios ou de variantes.
- Pour aboutir à la proposition de la zone de passage préférentielle de meilleure valeur ajoutée, c'est-à-dire conciliant au mieux les enjeux techniques, économiques, environnementaux et sociaux.

LES ÉTUDES ENVIRONNEMENTALES

Elles décrivent les enjeux environnementaux et l'incidence des variantes de fuseaux envisagés.

Dans le cadre de la phase 1, le niveau d'exigence requis sur les études environnementales a été très élevé pour tenir compte de l'extrême sensibilité du territoire de Provence Côte d'Azur.

Ainsi, l'état initial en matière d'environnement s'est attaché à identifier à la fois les protections réglementaires et les enjeux non réglementaires perçus comme stratégiques par les acteurs locaux et les experts, au travers d'une approche de sensibilité par thématique. Par exemple, certaines données d'entrée, habituellement considérées plus tardivement dans les études, ont été prises en compte. C'est le cas de la consommation de foncier agricole ou des réseaux écologiques (trames vertes et bleues). De plus, au-delà des zonages de sensibilité, les points les plus sensibles ont été identifiés spécifiquement afin de mieux les prendre en compte dès ce stade des études.

Toute cette démarche a pour objectif, tout au long des études, de réaliser un projet évitant au maximum les plus fortes sensibilités du territoire.

C'est sur cette base richement documentée et s'appuyant sur une forte concertation locale qu'a été construite la **Zone d'Etude Préférentielle** (ZEP), puis recherchés les fuseaux de passage.

Le croisement des enjeux environnementaux et des caractéristiques techniques du projet mettent en évidence des sensibilités environnementales. Ces sensibilités sont définies, hiérarchisées et localisées. Une démarche plus classique, portant sur les seuls enjeux environnementaux, aurait traduit en effet de manière insuffisante la complexité des situations rencontrées.

La comparaison des fuseaux entre eux, afin de retenir ceux ayant le moindre impact environnemental, a été réalisée thème par thème afin d'éviter le passage par une pondération globale moyennant trop certaines sensibilités.

L'étude des sensibilités couplée à celle du relief a ainsi permis de déterminer une première zone de travail pour les études techniques de recherche de fuseaux.

L'importance accordée aux études environnementales a donc été prioritaire par rapport à la recherche technique de fuseaux et a nécessité de nombreuses itérations entre les pôles techniques et environnement, mettant en évidence les points d'alerte et les pistes d'optimisation.

LES ÉTUDES DE PROSPECTIVE TERRITORIALE

Elles s'appuient sur l'analyse approfondie de tous les documents de planification existants ou en cours d'élaboration et des retours d'expériences d'autres projets régionaux notamment. Elles caractérisent les effets positifs ou négatifs du projet sur le territoire, en intégrant les effets de levier envisageables.

La première partie de l'étude présente :

- un diagnostic territorial prospectif sur chacun des territoires concernés par le projet: aire marseillaise, aire toulonnaise, le secteur Est Var, le secteur Ouest Alpes-Maritimes, l'aire niçoise ainsi que le secteur Nice-Italie. Ce diagnostic est basé principalement sur l'étude des Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) ;
- une analyse urbaine des sites potentiels de gares nouvelles.

La deuxième partie de l'étude apporte un regard sur l'apport du projet, pour chacun des territoires concernés (département, communautés de communes, etc.).

La méthode consiste à imaginer d'abord un scénario de référence, puis des scénarios contrastés à l'échelle régionale aux horizons du projet 2023 et 2040. Ces scénarios sont imaginés avec et sans investissement massif dans le ferroviaire.

Ainsi, l'étude a l'ambition de répondre à 3 questions :

- Quels besoins de transport d'ici 2023 (compte tenu de la situation vraisemblable de congestion des réseaux) ?
- Quels effets du projet sur le long terme pour l'aménagement de la région et des territoires ?
- Quelles mesures d'accompagnement sont nécessaires aux échelles locales ?

Cette démarche novatrice a été le moteur d'échanges et de réflexions sur l'avenir du territoire régional, afin de proposer une ambition de développement urbain, présentant une véritable rupture avec le passé pour le bénéfice des populations et de l'environnement. Elle contribue à décrire ainsi les mesures de nature à assurer une bonne complémentarité intermodale, et présente l'impact prévisible du projet sur les autres modes de transport.

LES ÉTUDES SOCIO-ÉCONOMIQUES

Les études d'évaluation socio-économique et financière :

- Décrivent les prévisions de trafic et les scénarios de desserte qui les sous-tendent, compte tenu de l'articulation du projet avec les autres modes de transports (urbains et régionaux), en liaison avec les gestionnaires d'infrastructures et les autorités organisatrices des transports concernés.
- Présentent un premier cadrage du bilan économique du projet ferroviaire dans son ensemble, des bilans financiers de RFF et de SNCF.
- Procèdent à des tests de sensibilité sur les principaux paramètres de ces évaluations.
- S'attachent à identifier et évaluer les différentes variantes et les phasages possibles du projet.

Beaucoup d'éléments repris dans ces études ne sont habituellement intégrés qu'au niveau de la phase 2 des études. Mais les enjeux de déplacements et d'aménagement de ce territoire, qui présente dès aujourd'hui un engorgement extrême de ses infrastructures terrestres et même aériennes, ainsi que les coûts propres à toute réalisation d'infrastructure nouvelle ou modification de l'existante, ont nécessité d'aller le plus loin possible dès la phase de définition du programme du projet.

Ainsi, concernant l'analyse des déplacements, une enquête multi-modale d'ampleur inédite a été menée à l'échelle des axes Paris-Perpignan-Vintimille. **Cette étude analyse aussi précisément que possible l'impact du projet à différentes échelles de déplacement et selon différentes hypothèses de gains de temps et d'amélioration des services.** Elle permet d'estimer les reports modaux, la fréquentation des gares et le bilan socio-économique, etc.

Des synthèses pédagogiques des études ont été réalisées et sont disponibles sur le site : www.lignenouvelle-provencotedazur.fr



LES ÉTUDES TECHNIQUES

Les études techniques présentent un certain nombre de fuseaux envisageables, de largeur variable de l'ordre de 1 kilomètre.

Comme précisé au point précédent concernant les études environnementales, la recherche de fuseaux a fait l'objet de nombreuses itérations avec le pôle environnement.

Une des particularités du projet Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur est **l'importance du linéaire de tunnels** par rapport à la longueur de la ligne nouvelle. Il a donc fallu développer une analyse innovante pour mieux maîtriser dès l'amont ce point clé du projet, sans pourtant disposer des sondages qui ne seront réalisés qu'en phase 2 des études.

En effet, les tunnels limitent en principe les impacts liés à la rupture de continuité écologique, aux nuisances aux riverains, aux paysages, etc., mais présentent aussi des inconvénients comme les déblais, des coûts élevés, mais aussi des risques techniques pouvant remettre en cause leur faisabilité. Afin de circonscrire et maîtriser autant que possible ces inconvénients, une analyse de risque spécifique a été réalisée.

Elle permet de sécuriser la ou les solutions proposées de passage de la ligne nouvelle dès le stade de ces études de phase 1.

LES ÉTUDES DE CAPACITÉ

Les données d'entrée des études d'exploitation sont constituées des besoins de services estimés pour les différents horizons d'étude. Ils ont été établis par le COTHEM Services & Fonctionnalités (SF) et confirmés par les études de trafic, socio-économiques et de prospective territoriale.

Les études d'exploitation consistent à traduire les besoins de service ainsi quantifiés sous forme de :

- Fonctionnalités ferroviaires attendues par les utilisateurs du réseau: quelle desserte? Fréquence? Mission? Performance? etc. pour les voyageurs et chargeurs.
- Fonctionnalités nécessaires pour le gestionnaire des circulations, le mainteneur et les services de secours: raccordements, voies de service, exploitabilité du réseau d'une manière générale.

Le produit de ces études est un programme fonctionnel, composé d'un programme d'exploitation et d'un schéma d'infrastructures ferroviaires simplifié, lui-même déterminé par des études de capacité.

Le programme d'exploitation est constitué principalement des hypothèses fonctionnelles retenues: type de trafic admis sur les lignes, interopérabilité, vitesses maximales, normes de tracé des sillons (espacement des trains), correspondances à assurer dans les gares et temps de stationnement des trains,...

Les études de capacité consistent à construire, sur la base du programme d'exploitation, du schéma de desserte cible et des hypothèses d'horaires des trains aux limites du territoire étudié, un horaire complet des trains à long terme, et à rechercher les solutions pour obtenir les performances optimales du service ferroviaire grandes lignes, fret et TER.

Ces solutions consistent dans un premier temps à jouer sur les adaptations du schéma de desserte et du matériel roulant, de telle sorte que les fonctionnalités du réseau existant soient utilisées au mieux, puis à déterminer les investissements nécessaires: voies à quai dans les gares, dénivellations pour supprimer les conflits, nombre de voies de service pour le remisage des trains, etc. Ces aménagements sont consignés dans le schéma d'infrastructure simplifié, qui constitue la base des études techniques.

Ce processus est nécessairement itératif car il nécessite des compromis entre le scénario de service idéalement souhaité et le choix des aménagements en fonction de l'importance des coûts.

LES ÉTUDES DE GARES

Ces études contribuent, avec les études de prospective territoriale, à identifier les cohérences intermodale et ferroviaire.

Les gares sont un élément déterminant au cœur du dispositif ferroviaire et, de ce fait, elles revêtent une importance majeure dans le cadre de la réalisation des Etudes Préalables à l'Enquête Publique.

Elles sont la porte d'entrée par laquelle les voyageurs vont accéder au réseau ferroviaire, et à ce titre, elles structurent les mobilités et les échanges. La localisation de ces gares par rapport aux territoires et aux flux de population, mais aussi l'aménagement de ces dernières constituent donc des clés de succès du projet.

Les études conduites sur les gares nouvelles et grandes gares existantes du projet Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur dépassent la notion de gare au sens infrastructure **pour l'élargir au concept de pôle d'échange multimodal (PEM)**.

L'intermodalité, la promotion du transport durable, l'aménagement du territoire sont au cœur des études de conception des gares pour le projet Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur.

À ce titre, l'étude du pôle d'échange multimodal devient un outil de dialogue entre les études prospectives et techniques qui traduit, du point de vue urbain, l'espace le plus adapté pour accueillir la gare.

Les analyses reposent sur trois volets: mobilité et accessibilité au site; potentiel de développement urbain; paysage, socle géographique et culturel. **Le projet est ainsi défini au regard des enjeux du territoire en cohérence avec les politiques d'aménagement envisagées par les collectivités.**

L'ANALYSE MULTICRITÈRE

Le stade de la phase 1 des études, conduisant à la définition d'un programme d'investissement et des variantes de tracés de ligne nouvelle d'un grand projet, nécessite d'envisager au départ plusieurs solutions qui seront affinées, soumises à la concertation et au crible d'une analyse multicritère avant de proposer le meilleur choix.

Ainsi, dès le début des études et en concertation avec les membres du COTHEM Services et Fonctionnalités et du COTHEM Environnement et Développement Durable, RFF a défini les principes d'une grille d'analyse servant d'outil pour éclairer les différents choix nécessaires à l'élaboration du projet Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur.

C'est la grille conçue pour l'évaluation des projets de transport dans le cadre du Grenelle de l'Environnement qui a servi de guide. Elle a été adaptée au cas spécifique de l'infrastructure ferroviaire du projet Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur, mais garde l'avantage de couvrir exhaustivement tous les thèmes du développement durable et d'en garder l'esprit et les priorités.

La grille d'analyse multicritère a donc été affinée et, dans la mesure du possible, des indicateurs quantifiés ont été introduits, notamment pour les critères environnementaux.

L'objectif de cet outil est d'alimenter la concertation en vue d'aboutir à une prise de décision éclairée en faveur du projet de meilleur consensus entre les parties prenantes.

Les principales applications de ce processus utilisé lors de la phase 1 des études sont :

- L'élaboration des objectifs de dessertes (réticulaires) aux horizons 2023 et 2040.
- La comparaison de ces variantes fonctionnelles par secteurs.
- L'aide à la construction de scénarios combinant des variantes fonctionnelles et conduisant au choix des 4 scénarios soumis à la concertation.
- La comparaison des fuseaux de passage par secteurs géographiques.

Cet outil sera également mis en œuvre lors des études de la phase 2, en particulier pour l'aide à la comparaison des variantes de tracés, garantissant ainsi la continuité au fil des études du respect des principes essentiels de la loi Grenelle. [Figure 7](#)

Figure 7 – Grille d'analyse multicritère utilisée pour le projet Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur

	AXES	OBJECTIFS / FONCTIONNALITÉS
I - OBJECTIFS TRANSPORTS	Axe 1.1 : Développer un système de transport ferroviaire à haut niveau de service dans une perspective européenne	Réduire les temps de parcours entre les grandes métropoles françaises et méditerranéennes
		Développer le report modal de l'avion et de la route vers le train
		Garantir un service ferroviaire national et international performant, fiable et évolutif
		Développer l'accessibilité de la région au réseau LGV
	Axe 1.2 : Améliorer globalement le système ferroviaire régional	Diffuser les effets de la grande vitesse sur le réseau régional
		Développer le report modal des liaisons routières régionales vers le train
		Garantir un service ferroviaire régional performant, fiable et évolutif
		Favoriser le développement des services régionaux à grande vitesse
	Axe 1.3 : Mieux organiser les déplacements à l'intérieur des aires métropolitaines	Renforcer le maillage ferroviaire du territoire
		Favoriser le report modal des voies routières métropolitaines vers les transports en commun
Permettre une forte intermodalité des gares		
		Contribuer à une offre de transports en commun performante, fiable et évolutive
II – OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX ET D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE	Axe 2.1 : Lutter contre le changement climatique et anticiper ses conséquences	Réduire les émissions de gaz à effet de serre
		Prendre en compte le changement climatique
	Axe 2.2 : Préserver la biodiversité	Respecter les réservoirs de biodiversité
		Respecter les continuités biologiques
	Axe 2.3 : Préserver le cadre de vie	Protéger les paysages et le patrimoine
		Réduire les nuisances
		Prendre en compte les risques naturels et technologiques
	Axe 2.4 : Protéger les ressources naturelles	Protéger la ressource en eau
		Economiser les ressources naturelles
	Axe 2.5 : Favoriser un aménagement durable des territoires	Assurer la cohérence avec les politiques d'aménagement et de développement
Offrir de nouvelles pistes d'aménagement durable des territoires		
Maîtriser l'étalement urbain		
Assurer l'intégration des gares aux villes		
		Contribuer à un développement équilibré des territoires ruraux et périurbains
III – OBJECTIFS ÉCONOMIQUES ET SOCIAUX	Axe 3.1 : Renforcer l'attractivité économique des territoires	Contribuer au développement des activités tertiaires et décisionnelles
		Contribuer au développement industriel et commercial
		Favoriser une agriculture pérenne
		Contribuer au développement touristique
	Axe 3.2 : Contribuer à une meilleure équité sociale	Créer des emplois directs dans la région PACA
		Contribuer à l'accessibilité des zones socialement et économiquement les plus fragiles
	Axe 3.3 : Créer le maximum de valeur pour la collectivité	Maximiser les gains monétarisables et non monétarisables du projet
	Axe 3.4 : Rechercher la viabilité économique du projet	Assurer une forte fréquentation du système ferroviaire
Maîtriser les coûts		

Aide à la comparaison des variantes de projets, garantissant ainsi la continuité au fil des études du respect des principes essentiels de la loi Grenelle.



#2.5

Le processus de concertation de 2011

UNE CONCERTATION PRÉPARÉE AVEC LES ÉLUS DU TERRITOIRE

A partir de juillet 2011, une phase préparatoire de dialogue avec les élus du territoire a été organisée.

107 rencontres bilatérales, avec tous les maires des communes situées dans la zone d'étude préférentielle du projet: 27 dans les Bouches-du-Rhône, 40 dans les Alpes-Maritimes et 40 dans le Var.

3 commissions consultatives départementales se sont réunies à 2 reprises dans les Bouches-du-Rhône et les Alpes-Maritimes et 1 fois dans le Var¹. Plus de la moitié des communes étaient représentées par leur communauté de communes ou d'agglomération lors de la première session et 76% lors de la seconde.

2 e-mailings ont été adressés aux élus des 102 communes concernées, le premier avant la présentation des fuseaux de passage, mi-octobre, et le second à l'issue de la période de concertation, fin janvier 2012.

La concertation organisée entre septembre et décembre 2011 a donné lieu à une forte participation des acteurs et du public lors des **50 réunions des groupes de travail géographiques et thématiques** et **10 réunions publiques**, organisées sur l'ensemble des trois départements concernés.

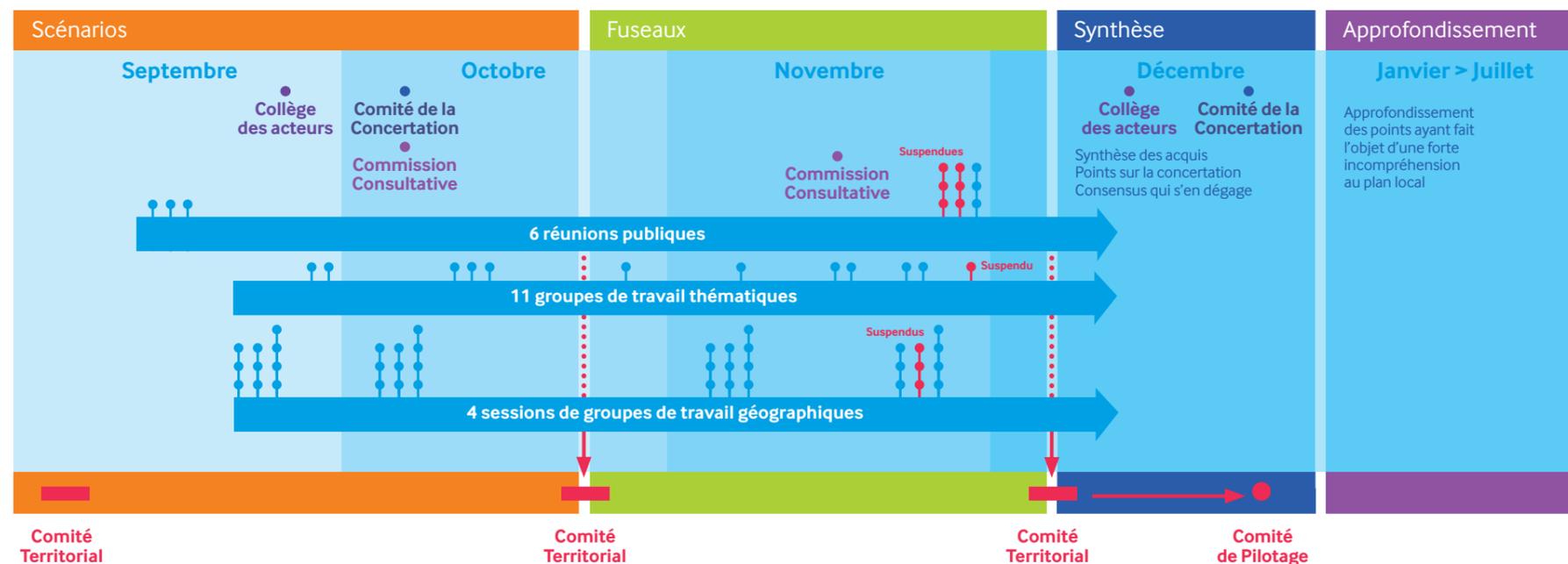
La concertation s'est déroulée en deux étapes. *Figure 8*

→ **De début septembre à mi-octobre 2011**, elle a porté sur la présentation des 4 scénarios contrastés retenus par le Comité de pilotage de juillet 2011. Tous les scénarios relevant de la logique « desserte des Métropoles du Sud », la différenciation concernait la prépondérance donnée soit à la desserte des centres-ville, soit à la rapidité des liaisons, soit à l'économie d'investissement et soit enfin au maillage régional.

→ **De mi-octobre à début décembre 2011**, elle a porté sur l'analyse des fuseaux de passages proposés, au regard des enjeux et sensibilités des différents territoires traversés. A noter que ce deuxième temps de la concertation a connu des perturbations de la part d'opposants au projet, dans Var et les Bouches-du-Rhône, révélant encore une fois l'extrême sensibilité du sujet.

Ces difficultés ont conduit le préfet du Var et le préfet des Bouches-du-Rhône à suspendre le 25 novembre, à la fin du processus, la tenue des réunions dans ces départements. Néanmoins, 90% des réunions ont pu se tenir normalement.

Figure 8 - Calendrier de la concertation de 2011



¹La seconde réunion de la commission consultative prévue dans le Var à l'issue de l'ensemble des groupes de travail n'a pu avoir lieu en raison de la suspension de la concertation dans ce département.

LE BILAN ÉTABLI PAR LE GARANT DE LA CONCERTATION

Le garant a établi et publié en juillet 2013 son propre bilan de la concertation, dans lequel il apporte un avis extérieur sur les forces et les faiblesses du déroulement effectif de la concertation.

S'il lui semble dommage que l'évolution d'un tel projet, priorité à la modernisation et au développement des transports quotidiens régionaux, se soit faite au cours de manifestations et de rapports de force, alors qu'elle aurait dû être une conclusion d'une concertation basée sur l'écoute et le dialogue - qui restent encore à développer en France - et s'il note qu'en demandant leur avis aux riverains d'une

future ligne nouvelle ferroviaire, il est logique que ceux-ci demandent d'abord une amélioration de leurs transports quotidiens, le bilan du garant met en revanche en avant le fait qu'en ce qui concerne les outils d'information et de communication mis en place, le dispositif a bien fonctionné.

Du point de vue des enjeux soulevés par les acteurs, il considère que ceux-ci ont bien été pris en compte dans le bilan de la concertation rédigé par le maître d'ouvrage, et que tous les outils et lieux de débats ont permis à de très nombreuses personnes de s'exprimer et de participer activement à la concertation de façon satisfaisante.

Le bilan de la concertation de 2011

Plus de 1 700 personnes ont participé aux réunions publiques et groupes de travail :

- 600 personnes aux réunions de lancement, dont plus de la moitié dans le Var.
- 231 personnes aux réunions de restitution.
- 380 acteurs aux 14 groupes de travail (sur 720 inscrits).

Plus de 40 000 visiteurs différents ont consulté le site sur la période, pour un total de 62 000 visites (près de 1 000 visites quotidiennes en novembre). Près de 300 000 pages ont été vues au total.

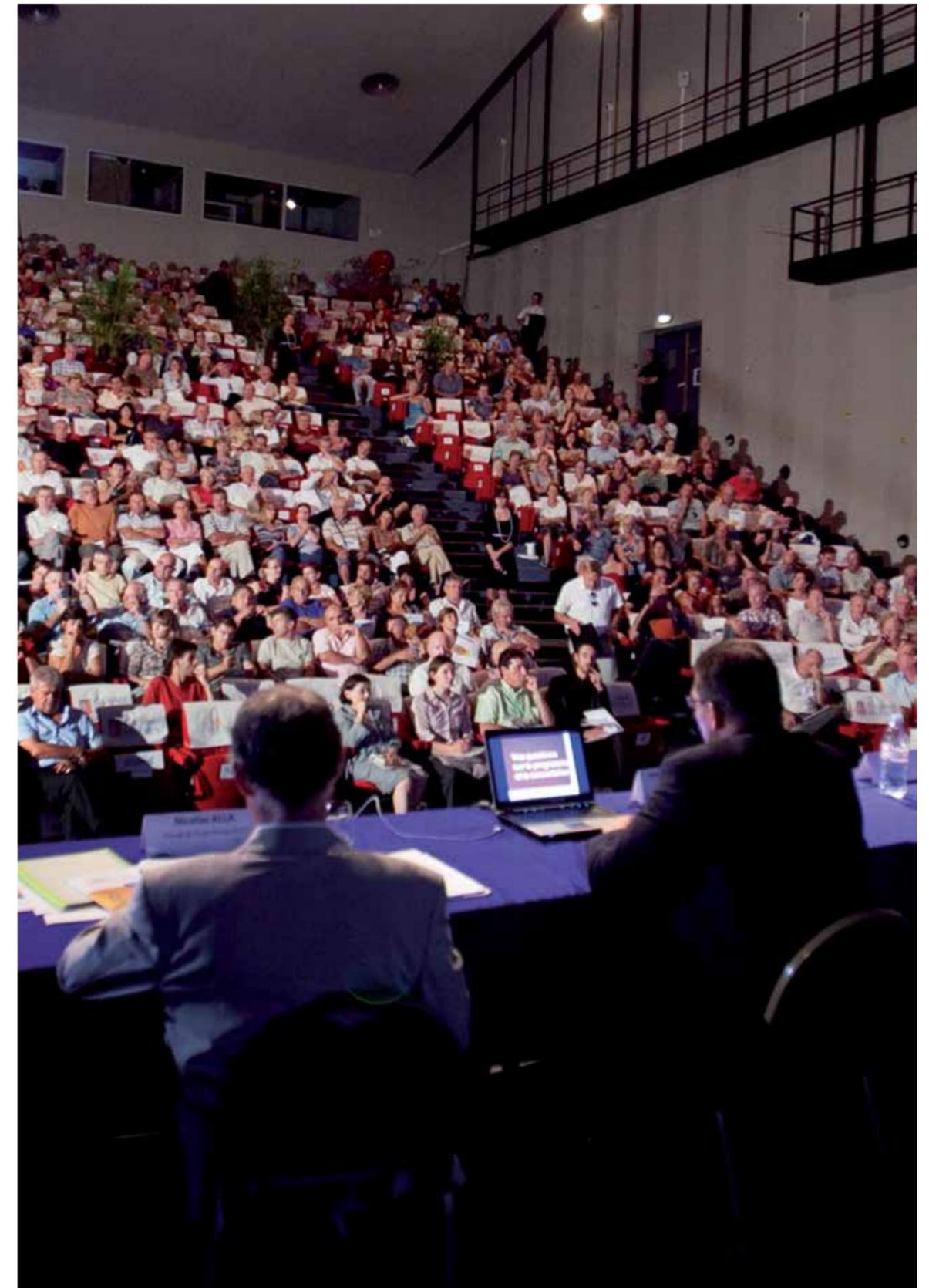
436 questions ont été posées sur le site internet ou par mail : 69 questions venant des Bouches-du-Rhône, 249 du Var et 118 des Alpes-Maritimes.

1 084 articles et avis ont été générés sur Internet, soit 270 articles mensuels en moyenne de septembre à décembre (contre 25 articles par mois avant la concertation).

3 remarques et 1 motion ont été adressées par le biais des registres.

44 enveloppes T ont été retournées à RFF (27 des Bouches-du-Rhône, 11 du Var et 6 des Alpes-Maritimes).

28 contributions d'acteurs et **26 motions**, pour la plupart communales, ont été collectées.





2.6

Une évolution des fonctionnalités du projet



Le Comité de Pilotage de décembre 2011 a reconnu, avec le garant de la concertation, que la richesse des échanges et du recueil des observations du public était de nature à permettre la poursuite du projet en les réorientant pour tenir compte de ces apports. Le consensus exprimé lors du Comité de Pilotage porte ainsi sur :

- L'abandon officiel des options les plus contestées: le passage dans le poljé de Cuges-les-Pins, le secteur viticole de Rouvière et le Bandoi, le site de gare nouvelle de Toulon Est, la ligne nouvelle dans le sillon permien.
- La confirmation du scénario « Métropoles du Sud », avec un rappel de la nécessité de la grande vitesse, même si la vitesse doit être « adaptée aux contraintes du territoire ».
- La demande de « pincement » des fuseaux pour limiter les inquiétudes sur les points de désaccord.
- Une demande de « remise en ordre du projet » avec une **priorité en faveur des transports du quotidien**.
- La nécessité de construire un système de transport global, en favorisant les connexions avec les transports en commun urbains et en promouvant l'inter-modalité des gares.

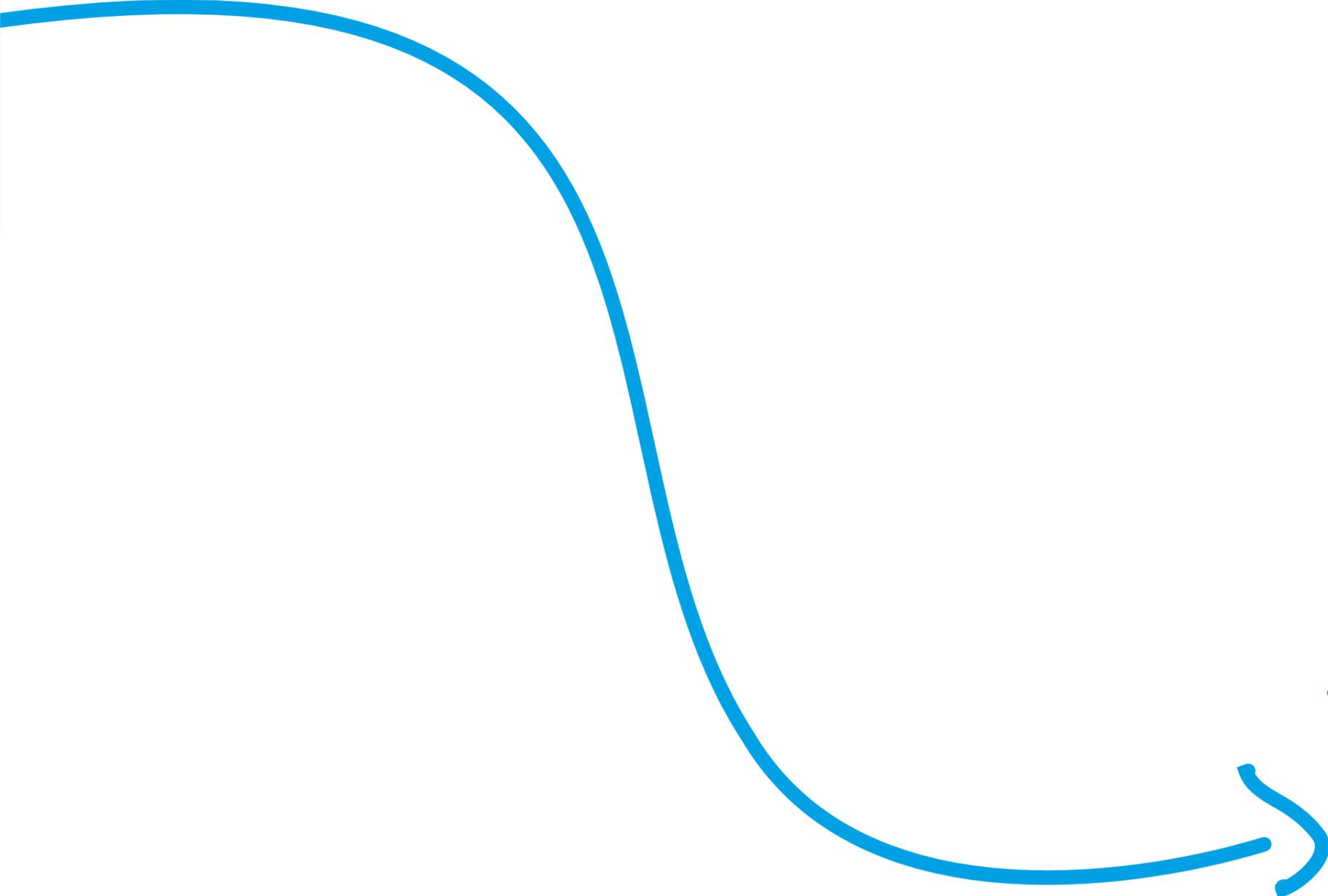
Cette évolution a été confortée par la consultation des élus et des associations conduite au 2^{ème} semestre 2012 par l'État :

- Bouches-du-Rhône : communes rencontrées le 4 septembre.
- Var : 38 communes rencontrées en 4 réunions des 17, 18, 21 septembre et 9 octobre. Présentation le 20 octobre à l'Assemblée Générale de l'association des maires du Var.

- Alpes-Maritimes : rencontres bilatérales entre le préfet et les élus du département.
- Associations : rencontre du 17 octobre entre le préfet de région et les associations anti et pro LGV.

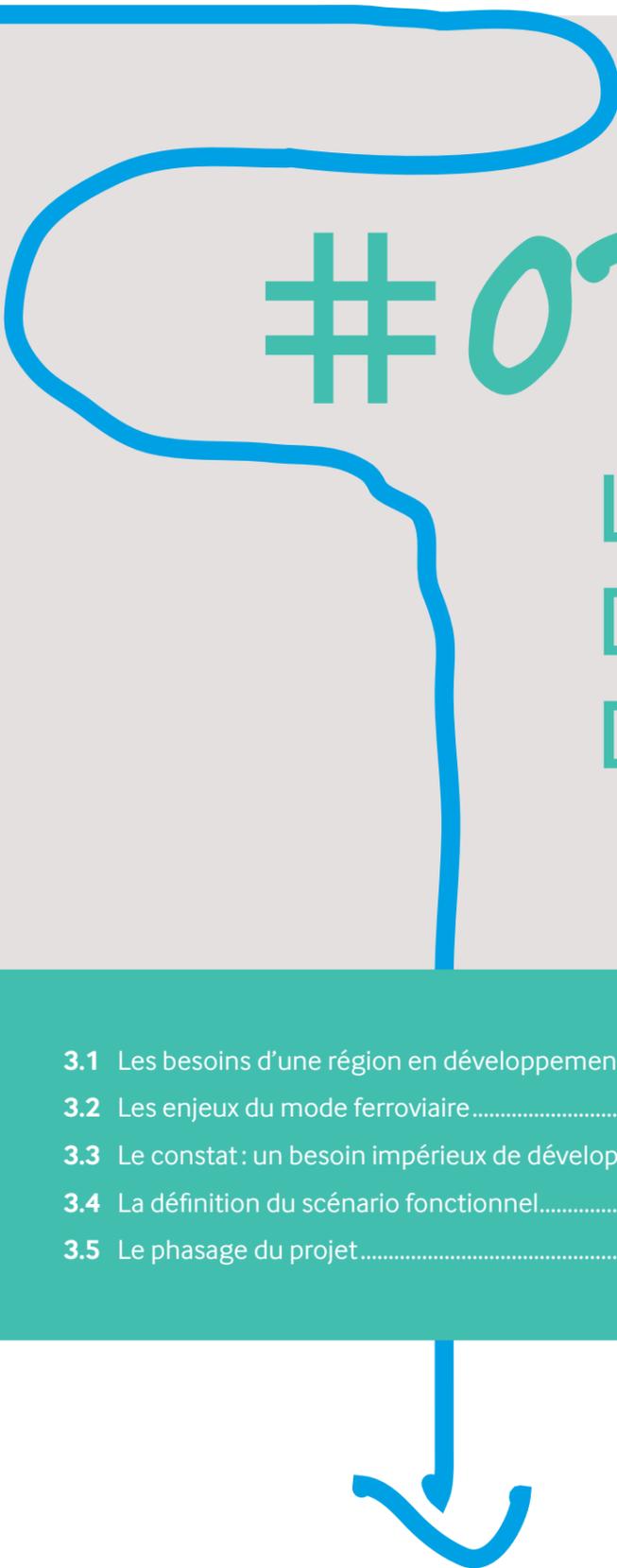
Les principales conclusions de ces rencontres sont les suivantes :

- L'amélioration des conditions de mobilité et des performances du mode ferroviaire sont des enjeux stratégiques pour le développement et l'aménagement de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.
- La très grande vitesse n'est pas la priorité partout, il faut :
 - Améliorer les trains du quotidien.
 - Diminuer le temps de parcours entre Marseille et Nice.
- Il faut améliorer le réseau et le système ferroviaire et développer l'intermodalité au niveau des pôles d'échanges.
- Il faut créer une nouvelle infrastructure et limiter au maximum les nuisances.



De la LGV
à la Ligne
Nouvelle





#03

LA DÉFINITION DES FONCTIONNALITÉS DU PROJET

3.1	Les besoins d'une région en développement	32
3.2	Les enjeux du mode ferroviaire	34
3.3	Le constat : un besoin impérieux de développer les transports collectifs ferroviaires de voyageurs.....	38
3.4	La définition du scénario fonctionnel.....	42
3.5	Le phasage du projet.....	48



#3.1

Les besoins d'une région en développement

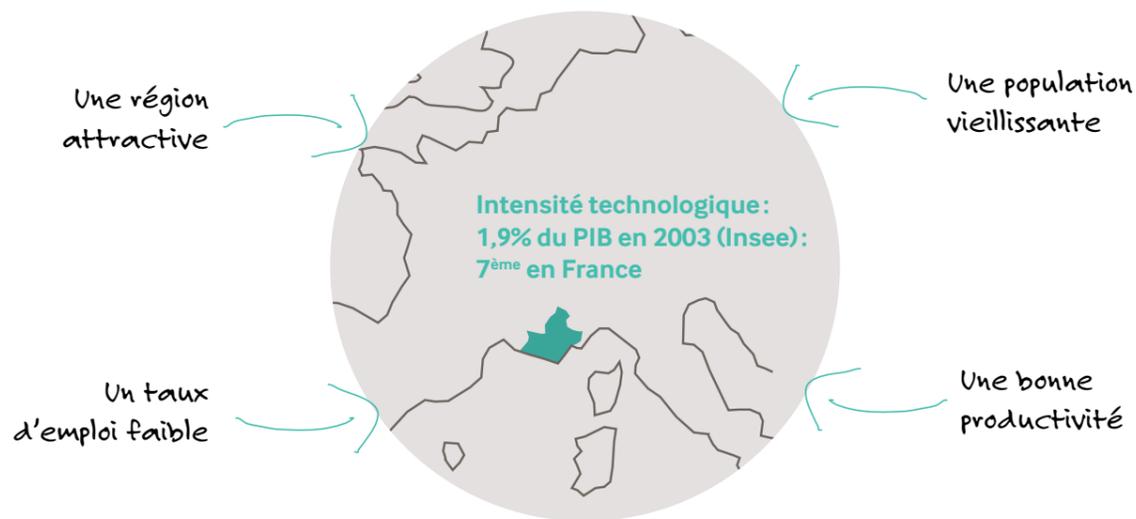


Figure 9 - Dynamisme démographique - PACA

Population → 3^{ème} région française en nombre d'habitants
 4,7 millions
 Répartition par tranche d'âges:
 19% de seniors (+65) contre 16% en moyenne en France
Croissance de la population:
 0,8% (moyenne EU 0,3%, moyenne France 0,5%)
 déterminé par un flux migratoire positif

PIB par habitant → 73^{ème} en Europe
 22 559,6€ (Rhône-Alpes 53^{ème}, Midi-Pyrénées 91^{ème}, Languedoc-Roussillon 117^{ème})
 Moyenne EU 20 686,3€, moyenne France 20 543,6€

PIB par emploi → 26^{ème} en Europe
 65 870,5€ (Rhône-Alpes 27^{ème}, Languedoc-Roussillon 56^{ème}, Midi-Pyrénées 57^{ème})
 Moyenne EU 47 269€, moyenne France 60 081,4€

Taux d'emploi → 177^{ème} en Europe
 43,3% (Moyenne EU 52,35%, moyenne France 52,4%)
Taux d'emploi féminin: 53,4%
 (59% en France, 60% en Rhône-Alpes, 59,3% en Midi-Pyrénées, 51% en Languedoc-Roussillon)
Taux d'emploi 55-64: 35,1%
 (37% en France, 39% en Rhône-Alpes, 37,7% en Midi-Pyrénées, 31,9% en Languedoc-Roussillon)

UN FORT DYNAMISME DÉMOGRAPHIQUE

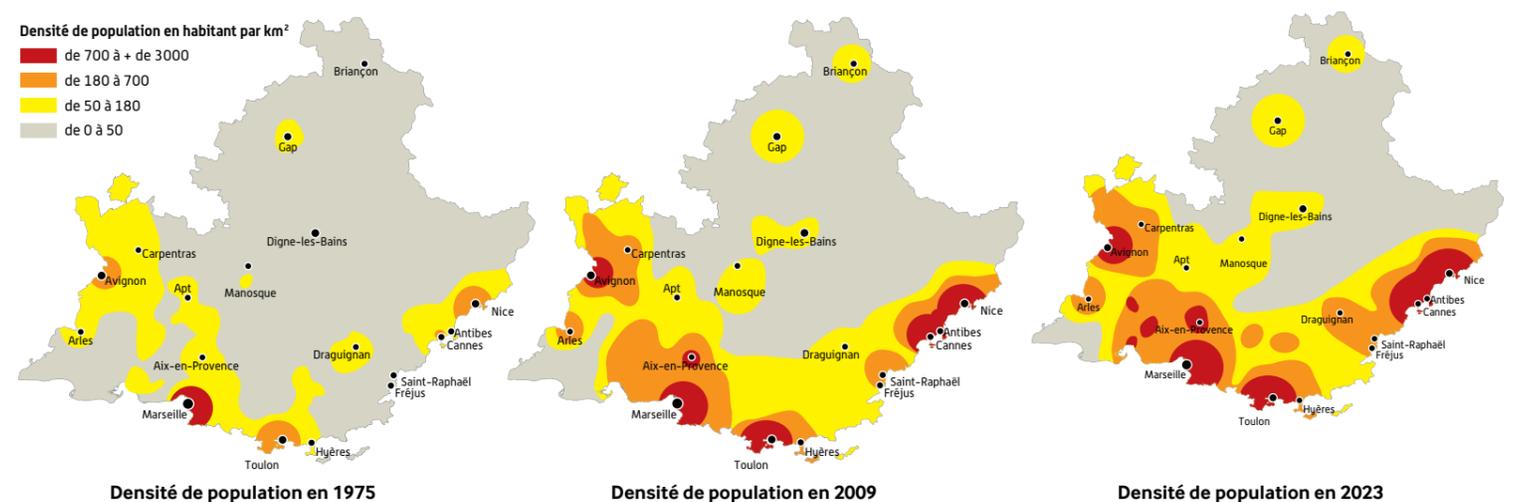
La région Provence-Alpes-Côte d'Azur connaît un fort dynamisme démographique sous l'effet de la natalité et du solde migratoire positif.
 Figure 9

On observe en effet que:

→ le seuil des 5 millions d'habitants a été atteint avec 10 ans d'avance sur les prévisions établies en 2000 par l'INSEE.

- les études prospectives du Conseil Régional contredisent le tassement démographique annoncé avec une prévision de 5,7 millions d'habitants à l'horizon 2025.
- les séjours touristiques induisent un apport supplémentaire de population de plus de 2 millions d'habitants pendant l'été.

Figure 10 - Évolution de la densité de population. Source : INSEE - Recensement de la population



UNE RÉGION STRUCTURÉE SUR LA FRANGE LITTORALE AUTOUR DE TROIS DES PLUS GRANDES MÉTROPOLIS FRANÇAISES

En 2009, plus de 75% de la population de la région est concentrée sur seulement 10% du territoire. *Figure 10*

La géographie a en effet favorisé un cordon d'urbanisation en archipel, où 4 des 5 millions d'habitants sont concentrés sur une frange littorale de 30 km de large.

La région compte 3 des 10 plus grandes agglomérations françaises (Marseille/Aix 2^{ème}, Nice 5^{ème}, Toulon 9^{ème}). La population y est ainsi très majoritairement urbaine : 80% de la population réside dans des pôles urbains (contre 60% au niveau national).

L'attractivité du territoire, renforcée sur les zones côtières, entraîne de fortes pressions sur le foncier et une artificialisation importante des espaces. Les territoires les plus sensibles au regard de cette pression démographique sont le Var intérieur, l'Ouest des Alpes-Maritimes et le Val de Durance.

UN SYSTÈME ÉCONOMIQUE MARQUÉ PAR LE POIDS DE L'ÉCONOMIE PRÉSENTIELLE

La région PACA se caractérise par une part faible des revenus productifs (13 %) dans l'ensemble de l'économie. Les revenus « résidentiels » : retraites, tourisme marchand et non marchand (les séjours en résidence secondaire) sont au contraire prépondérants (55%). Enfin, le reste repose sur la redistribution sociale et publique (32 %).

Plus de 87% du PIB régional provient ainsi des revenus liés à la présence des ménages, au tourisme, aux transferts sociaux et retraites.

Certains territoires sont totalement dépendants de l'économie résidentielle, ce qui les expose moins à la concurrence immédiate, mais pèse potentiellement à long terme sur leur potentiel de développement (moins qualité de l'emploi - saisonnalité, précarité -, concurrence dans les usages du sol, enjeux environnementaux, etc.).

Les principales activités structurantes sont :

- Une activité agricole importante et variée qui contribue à l'équilibre environnemental.
- Une industrie en mutation qui s'organise en pôles :
 - Région urbaine marseillaise : sidérurgie et pétrochimie, aéronautique et microélectronique.
 - Nice - Sophia-Antipolis : construction électrique et électronique, informatique, BTP.
 - Aire toulonnaise : activités de défense, métallurgie et agro-alimentaire.

- Un secteur de BTP traditionnel et toujours présent.
- Une activité touristique prépondérante : PACA est la seconde région française en hébergement hôtelier et la 1^{ère} tous modes d'accueil confondus (34 millions de touristes chaque année, 220 millions de nuitées). Elle est également la 3^{ème} région européenne en capacité d'accueil.
- Une organisation en filières et pôles de compétence et d'innovation.

Que ce soit dans le secteur touristique ou celui des nouvelles technologies, le maintien de ces activités structurantes est étroitement lié aux conditions de mobilité et d'accessibilité au sein des ensembles métropolitains et avec les autres métropoles nationales et européennes.

LES DYNAMIQUES TERRITORIALES DU DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL

Au regard de la pression démographique (prolongement de la croissance et taille réduite des ménages), du vieillissement (les ménages âgés sont moins mobiles en terme de résidence), de la crise du logement dont souffre aujourd'hui particulièrement la région PACA, la diffusion urbaine sur des zones de plus en plus éloignées reste l'évolution la plus vraisemblable.

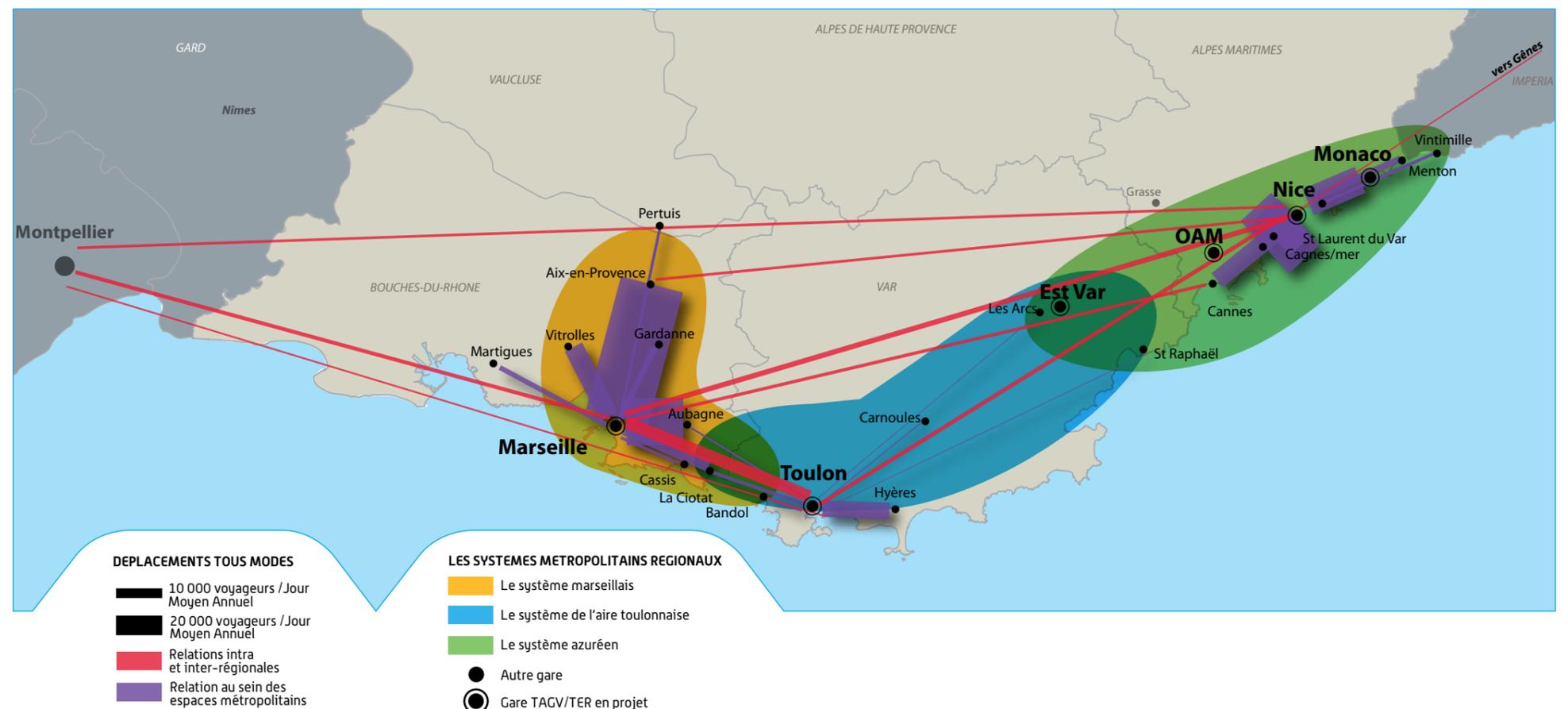
Il faudrait en effet 500 000 logements nouveaux et les politiques de densification et de renforcement des centralités de second rang n'y suffiront pas.

L'économie régionale est et sera de plus en plus dépendante de l'accessibilité que ce soit pour l'industrie, la logistique, l'économie résidentielle ou le tourisme, y compris d'affaire.

Pourtant, la région accuse un fort retard en matière d'infrastructure en regard des besoins. On observe une densité extrême de circulation des voitures sur l'axe littoral dont les routes sont congestionnées avec la concomitance des déplacements quotidiens locaux et de grand transit pour les marchandises. La seule ligne ferroviaire du littoral est elle-même saturée aux heures de pointes voyageurs.

Il en résulte un enclavement de l'Est de la région. *Figure 11*

Figure 11 - Trafic potentiel tous modes sur les relations régionales et intra-métropolitaines en 2040 en situation de projet





#3.2

Les enjeux du mode ferroviaire

Au sein de la région, la part des déplacements en train est faible et les déplacements entre les pôles économiques de la région se font essentiellement en voiture.

LA PART DU TRAIN DANS LES DÉPLACEMENTS DE VOYAGEURS

La part de l'avion reste forte (environ 20%) dans les déplacements longue distance par exemple entre Paris et Cannes-Nice. Mais le train reste très concurrentiel par rapport à la voiture sur ces relations longue distance, en particulier avec Toulon. Par contre, sur des relations moyenne distance la voiture reste prépondérante. Ce phénomène est accentué fortement sur l'axe Méditerranée du fait de la qualité médiocre des services. [Figure 12](#)

Au sein de la région, la part des déplacements en train est faible (de l'ordre de 15 à 20%) et les déplacements entre les pôles économiques de la région se font essentiellement en voiture. La desserte ferroviaire est en effet peu attractive : faible fréquence et faible fiabilité des horaires avec un temps de parcours plus long que par la route par exemple entre Nice et Marseille.

Avec en moyenne 4,5 déplacements régionaux en train par habitant et par an, la région [PACA + Monaco] ne se classe qu'au cinquième rang français (hors Ile-de-France), loin derrière l'Alsace (10,1), la Lorraine (6,5) ou le Nord Pas-de-Calais (6,3). Mais ce chiffre masque des disparités départementales très fortes : près de 7 voyages en train par personne et par an dans les Alpes-Maritimes, à peine 2 dans les Bouches-du-Rhône et 1 dans le Var. [Figure 13](#)

Figure 12 - Parts modales 2009 sur quelques trajets longue distance

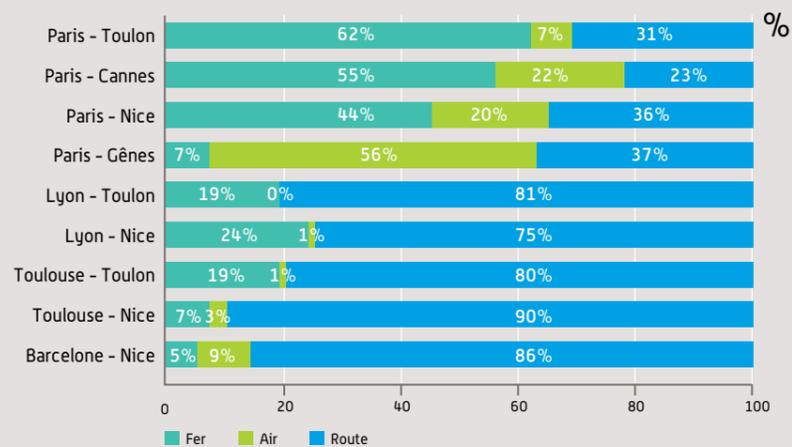
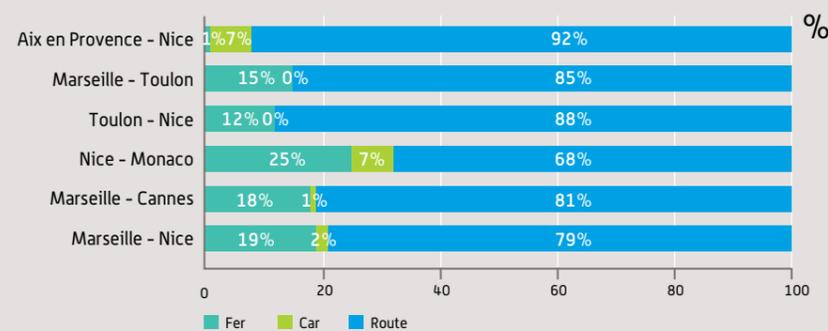


Figure 13 - Parts modales 2009 sur quelques trajets régionaux



LES FLUX DE TRAFIC RÉGIONAUX, NATIONAUX ET INTERNATIONAUX DE VOYAGEURS

Avec 21,2 millions de voyageurs ferroviaires par an, la région PACA est la 3^{ème} région (hors Ile-de-France) pour les trafics intra régionaux, après Rhône-Alpes (35 M) et Nord-Pas-de-Calais (25,4 M).

Les trafics ferroviaires nationaux et internationaux dans le périmètre [PACA + Monaco] étaient estimés en 2009 à environ 19,6 millions de déplacements annuels, dont 17 millions avec les autres régions françaises.

Les échanges internationaux sont principalement tournés vers l'Italie (0,7 million de voyageurs annuels depuis/vers PACA et 0,3 million depuis/vers Monaco) et vers la Suisse (0,3 million). Avec la péninsule ibérique, malgré la proximité relative, les trafics d'échange sont très faibles : cela s'explique par la quasi-absence de desserte directe.

La croissance, entre 1996 et 2009, s'établit à +64% pour l'intra régional, +82% pour l'inter régional et +30% pour l'international. Le potentiel de développement du trafic reste néanmoins considérable vu les faibles parts de marché actuelles.

Plus de la moitié des échanges ferroviaires nationaux sont réalisés avec l'Ile-de-France. *Figures 14 et 15*

LES TENDANCES À LONG TERME

Les projections de trafics, réalisées dans le cadre des études et sur la base des hypothèses macro-économiques propres aux évolutions économiques et sociodémographiques attendues, montrent qu'à l'horizon 2040, la croissance de la demande potentielle pour les transports collectifs sera considérable.

Cette demande portera à la fois sur les transports collectifs intra-urbains et sur les transports interurbains au sein des systèmes métropolitains constitués ou des territoires en cours d'urbanisation.

Les études de prospective conduites avec les collectivités territoriales ont permis de proposer un scénario tendanciel 2023-2040.

Les dynamiques régionales probables et les indicateurs macro-économiques associés sont :

- Une croissance démographique significative (> 0,5% par an) avec un vieillissement tendanciel des populations.
- Le maintien d'un solde migratoire élevé (entre 5,8 et 6,2 millions d'habitants en 2040).
- Une poursuite de l'étalement urbain.
- Une croissance du PIB régional au fil de l'eau (économie résidentielle et présente dominante, déclin relatif des activités productives à forte valeur ajoutée, croissance régionale de 0,8/0,9 % en taux annuel moyen par tête).

- Une forte concurrence touristique avec l'Europe du Sud conduisant à une stabilisation du nombre de nuitées touristiques commercialisées.
- De grands systèmes métropolitains attractifs et rayonnants à l'échelle internationale (quatre agglomérations majeures: Aix-Marseille, Nice, Toulon, Avignon).
- Une politique de restriction à l'automobile en centres urbains.
- Une augmentation du coût de la mobilité individuelle.

Concernant la mobilité, des évolutions se dessinent pour les vingt prochaines années, dont certaines sont déjà sensibles dans les résultats des enquêtes ménages-déplacements.

- Un ralentissement, voire une décroissance de la mobilité individuelle, déjà constatée entre 1999 et 2008 excepté néanmoins pour les Bouches-du-Rhône.
- La réduction tendancielle de la place des véhicules particuliers dans les déplacements urbains.
- Un ralentissement des vitesses au sein des systèmes métropolitains et de manière progressive sur les infrastructures routières et autoroutières.
- Une demande permanente pour les transports collectifs, mais avec des besoins de plus en plus complexes de mobilité, les déplacements domicile-travail représentant moins de 15% des déplacements.

Les contrastes entre populations et territoires vont s'amplifier.

Les évolutions attendues devraient entraîner des contrastes majeurs entre :

- Les ménages actifs ou bi-actifs, mobiles essentiellement au sein des ensembles métropolitains et dépendants de l'automobile qui est vécue comme une contrainte.
- Des actifs hypermobiles toutes distances (catégories socio-professionnelles supérieures), en progression récente.
- Des sédentaires et des exclus de la mobilité notamment automobile, en forte progression (15% des ménages).

La conciliation entre les besoins de déplacement de ces populations hétérogènes est un point majeur des politiques de transports pour les prochaines décennies. Elles devront en effet être différenciées selon le cas. Par exemple, pour l'Est Var, secteur à fort potentiel d'accueil de population, ou Sophia-Antipolis, secteur en voie d'organisation, il faudra rechercher une cohérence entre l'offre de transports collectifs et les stratégies urbaines.

Figure 14 - Trafic ferroviaire sur le périmètre PACA + Monaco en 2009

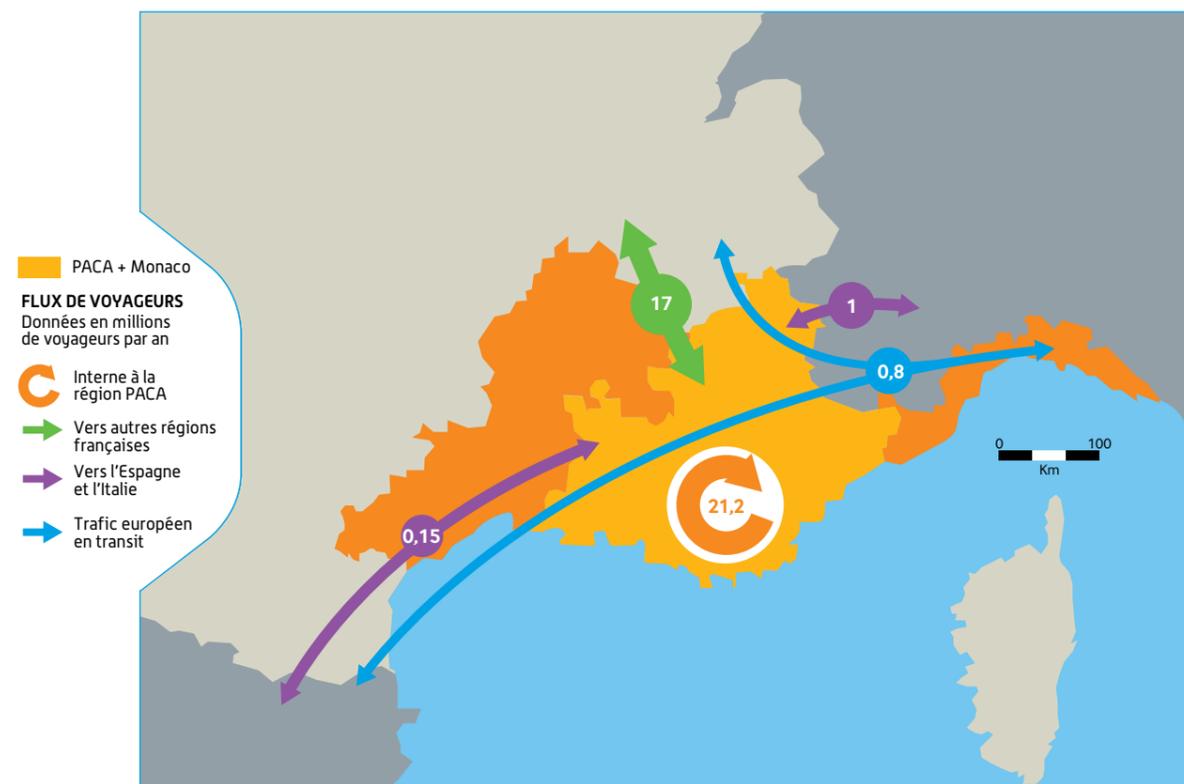


Figure 15 - Trafic ferroviaire d'échange national avec PACA + Monaco



Un important potentiel pour le système ferroviaire

Les résultats des simulations de besoins de déplacements tous modes, intégrant les nouveaux services proposés grâce aux investissements ferroviaires, montrent une forte progression de ces besoins, conformes aux analyses qualitatives :

- Au sein des systèmes métropolitains, notamment Nice / Monaco, Nice / Cagnes, Marseille / La Ciotat, Toulon / La Ciotat, Marseille / Aix, Marseille / Aubagne, etc.
- Avec les pôles en dynamique de croissance de population, comme la zone des Arcs-Le Muy-Druguignan.

Mais elle montre, au contraire, une progression modérée pour les relations entre les grands centres métropolitains et une stagnation, voire une décroissance, pour les relations entre les pôles où le vieillissement tendanciel de la population est le plus significatif comme Menton-Nice, Cannes-Nice, etc.

LE TRAFIC DE MARCHANDISES

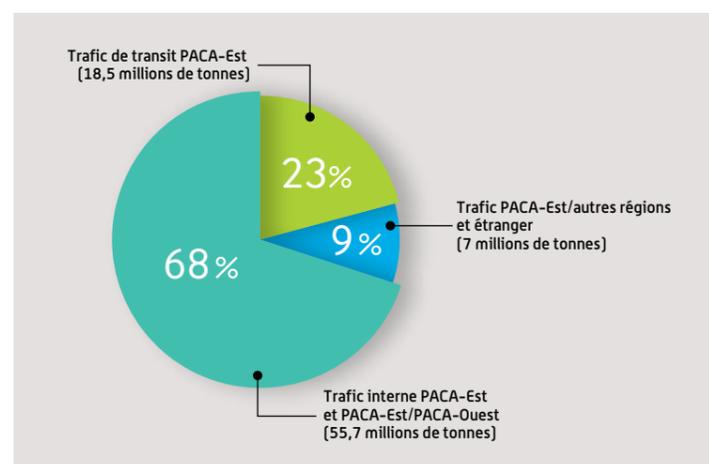
Un fret routier incontournable

Près de 70% du trafic routier de marchandises dans l'Est de la région PACA (soit 55,7 millions de tonnes sur 81 au total) sont des trafics de courte et moyenne distance (moins de 300 km) internes à la région PACA. *Figure 16*

Le mode routier apparaît donc le plus pertinent pour le transport d'une grande majorité des marchandises car plus performant sur des liaisons de courte et moyenne distance. Le mode ferroviaire se positionne plutôt sur les liaisons de longue distance.

Dans le Var et les Alpes-Maritimes, une consommation locale importante entraîne de forts flux de marchandises entrants et des retours à vide. En effet, les flux routiers entrants représentent presque le double

Figure 16 - Répartition des flux routiers dans l'Est de la région PACA, en 2007
Base de données SITRAM



des flux sortants. Si le mode routier, via des trajets « triangulaires », peut réduire les retours à vide, le mode ferroviaire, moins flexible, voit sa rentabilité dégradée.

Les trafics les plus importants entre l'Est de la région PACA et les autres régions françaises concernent des produits manufacturés et de messagerie, à haute valeur ajoutée. Ces flux, le plus souvent hétéroclites et à délais courts, se prêtent peu à la massification ferroviaire et nécessitent une desserte finale qui favorise l'usage de la route.

95% des marchandises (soit environ 40 millions de tonnes) qui transitent à la frontière franco-italienne empruntent la route dont plus de 50% via le passage de Vintimille et moins de 25% via le tunnel de Fréjus. En effet, le coût élevé des péages des tunnels Nord-Alpins (dont Fréjus) et les importantes déclivités qui provoquent une consommation importante de carburant font préférer aux poids lourds l'itinéraire via Vintimille. *Figure 17*

La part des poids lourds en transit ne dépasse pas 3,5% du trafic total sur les sections les plus chargées de l'AB. Le trafic de poids lourds n'explique donc pas l'engorgement des axes routiers de la région PACA.

Les corridors de fret européens

Les corridors européens visent à accroître le trafic fret en améliorant l'interopérabilité ainsi que la gestion des circulations et de l'offre. L'objectif est de créer un réseau fret fiable et performant au niveau européen.

Parmi les 3 corridors qui traversent la France, la région est concernée par le corridor n°6 : Almería - Madrid - Barcelona - Marseille - Lyon - Turin - Milan - Trieste - Budapest.

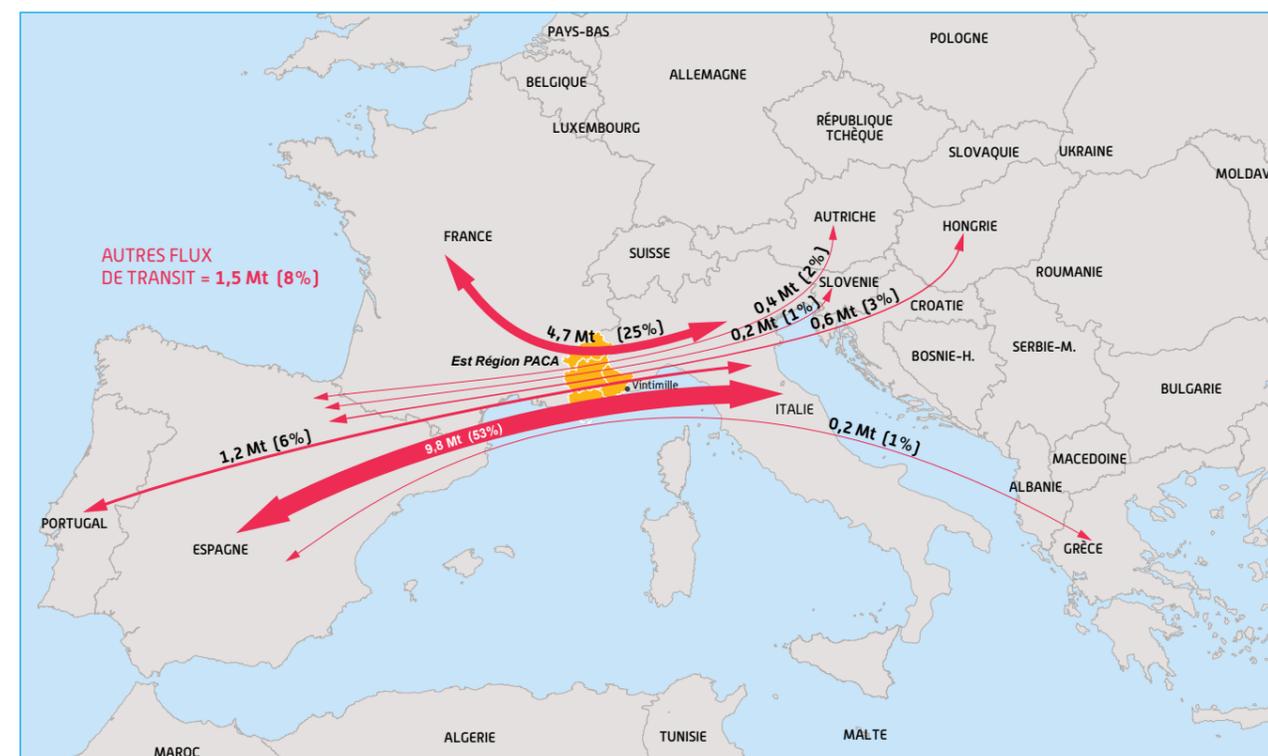
L'État français et l'Union européenne ont choisi de privilégier l'axe Vallée du Rhône-Lyon-Turin, tronçon du corridor 6, pour développer le fret international, notamment entre l'Espagne, la France et l'Italie.

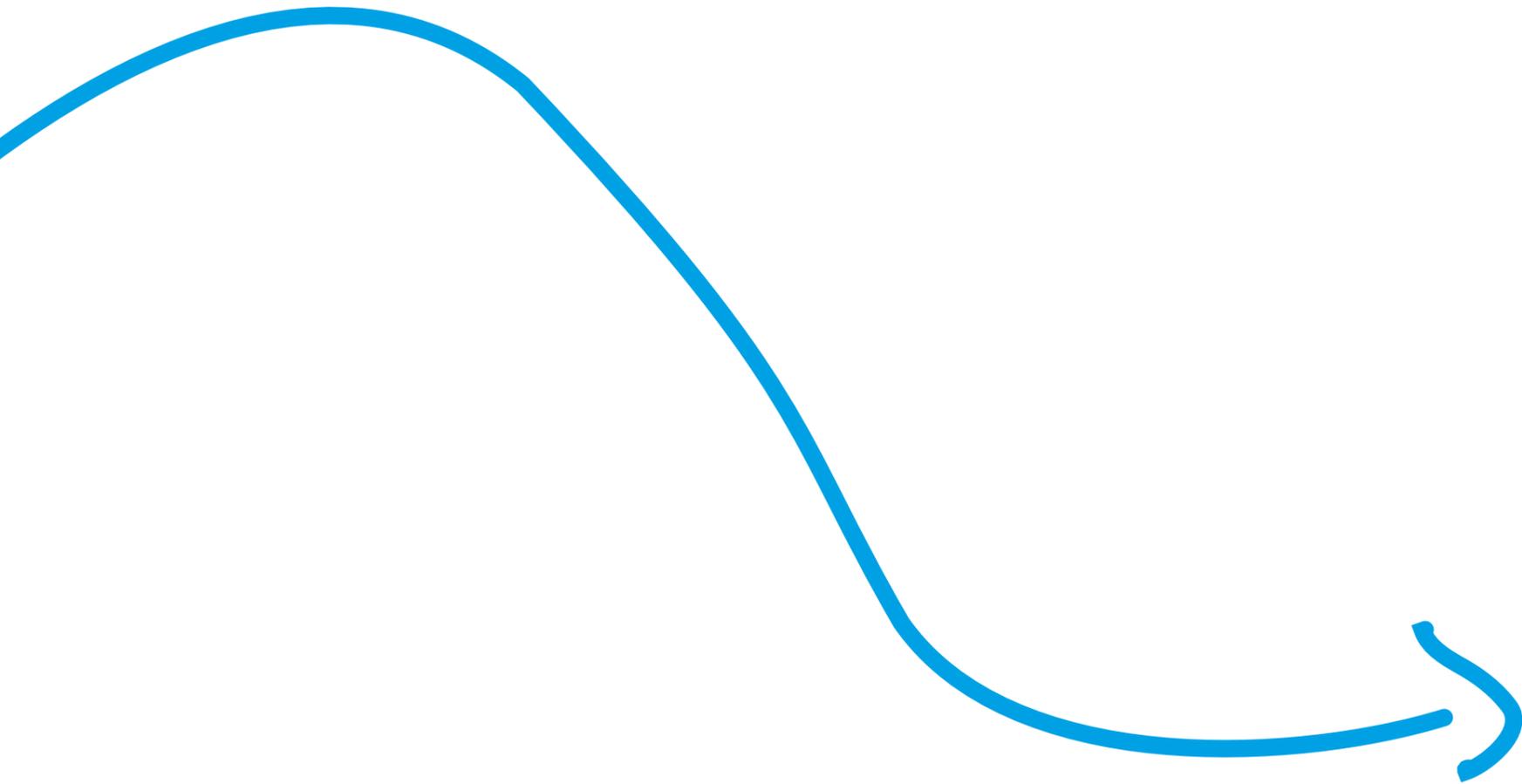
Marseille-Vintimille : un axe ferroviaire fret à faible potentiel

Actuellement, 4 à 5 trains de fret circulent chaque jour, par sens, entre Marseille et Vintimille. Cette ligne manque encore de capacité et de disponibilité, mais des travaux de relativement faible ampleur sur la ligne existante permettraient d'en améliorer les performances afin de développer le fret à l'échelle de la région PACA et en lien avec la Ligurie.

Néanmoins, le potentiel de cet axe reste limité. En effet, les prévisions de trafic estiment, les besoins à moins de 20 trains (deux sens confondus) en 2023, soit moins de 4% de l'ensemble des circulations à cet horizon. Les entreprises de transit privilégient avant tout les logiques industrielles et économiques plutôt que les distances ou les temps de parcours. L'axe Marseille-Vintimille est moins rentable. Le fret ferroviaire exige des moyens logistiques et humains que les transporteurs préfèrent concentrer sur les grands axes pour les rentabiliser.

Figure 17 - Principaux transits routiers en 2007 par l'Est de la région PACA - Point frontière de Vintimille





De la LGV
à la Ligne
Nouvelle



#3.3

Le constat : un besoin impérieux de développer les transports collectifs ferroviaires de voyageurs

UNE MOBILITÉ FORTEMENT ENTRAVÉE

L'avenir de la région est étroitement lié à sa capacité à répondre à des besoins de mobilité déjà mal satisfaits aujourd'hui, qui vont croître dans les prochaines décennies, et qui pourraient conduire la région à l'asphyxie si aucune mesure forte n'y était prise.

Or, la mobilité individuelle, et notamment la voiture, ne peut pas être une réponse satisfaisante :

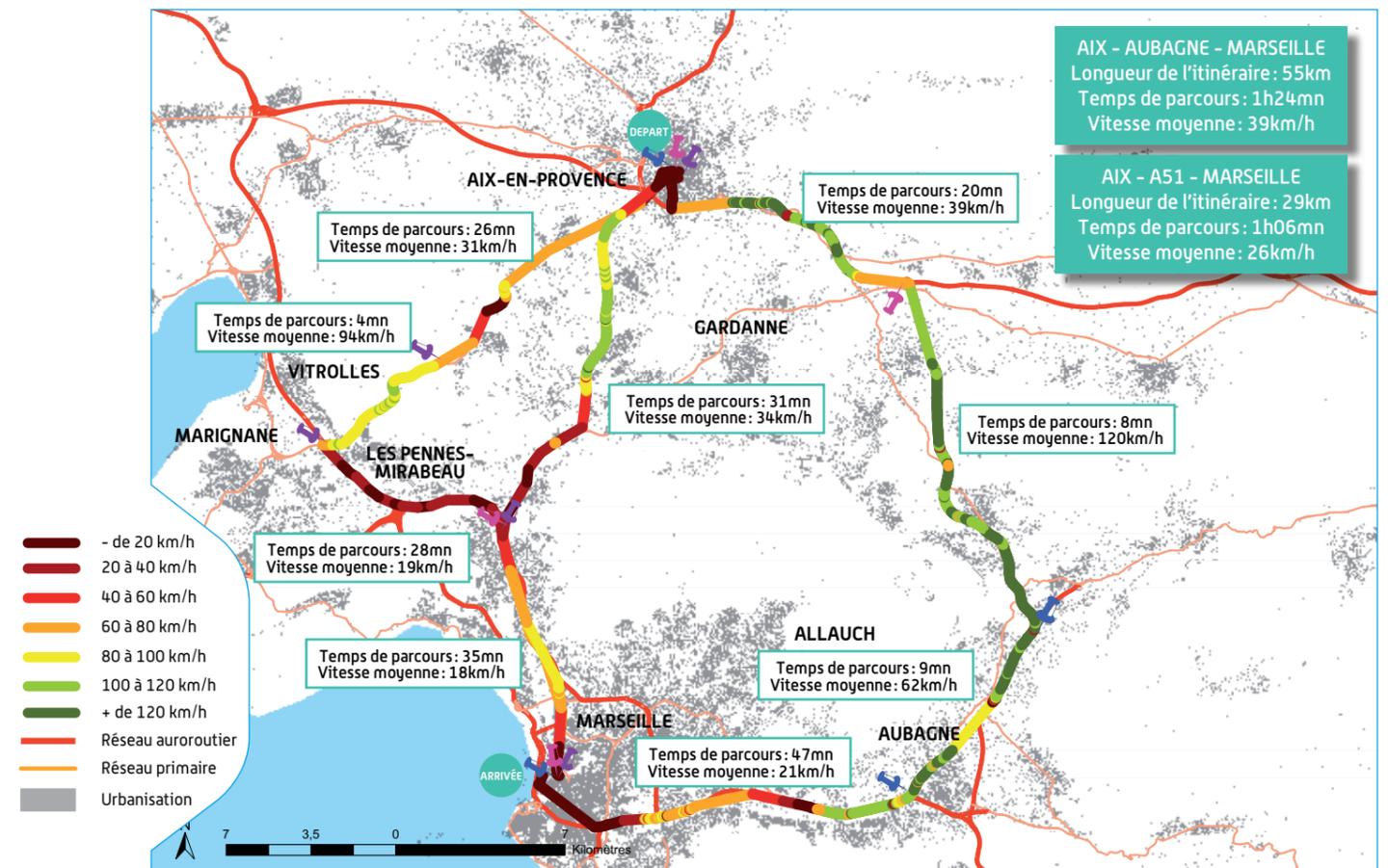
- Le réseau routier est déjà engorgé, comme le montrent les mesures de temps de parcours sur les trois grandes métropoles de la région.
- Son extension restera limitée du fait des très fortes contraintes géographiques : relief, densité de l'urbanisation, protection des milieux naturels et des paysages. Les aménagements en cours de réalisation sont sans doute les derniers envisageables : la rocade L2 à Marseille, le deuxième tube du tunnel de traversée A50 / A57 de Toulon, les mises à 2 x 3 voies achevées entre Saint-Maximin et Aix et entre Bandol et Aubagne, tunnel de Tende, etc.

Une personne qui habite Aix-en-Provence et travaille à Marseille perd aujourd'hui environ 10 jours par an dans les bouchons.
Figures 18 à 20

- La pollution de l'air dépasse les seuils d'alerte avec plus de 71 % de jours « pollués », la pollution de fond restant très élevé en dehors des périodes de pic. En 2012, AtmoPACA a établi qu'Aix-en-Provence arrivait en seconde position derrière Athènes parmi les villes européennes les plus soumises à la pollution de l'air.

En secteur urbain, 85% des émissions sont dues aux transports. 14% des habitants de la région sont exposés à une pollution de l'air au-delà des seuils réglementaires, soit plus de 600 000 personnes.

Figure 18 - Mesures de temps de parcours en hpm (heures de pointe du matin: 7h-9h)* - Itinéraire Aix - Marseille



* Mesure effectuée en 2009 un jour ouvrable hors vacances scolaires à l'aide d'un module GPS embarqué dans un véhicule.

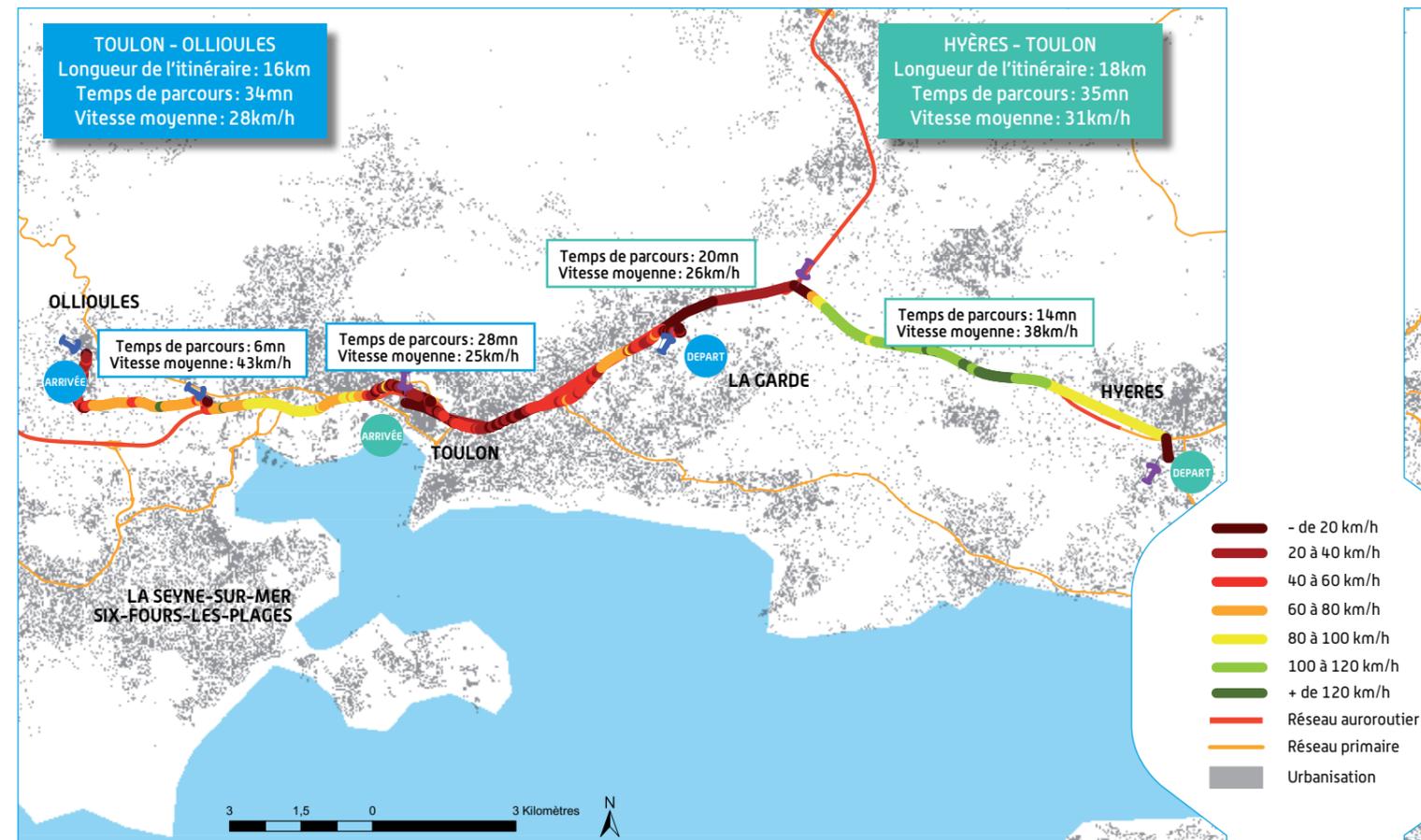
Au-delà des risques sanitaires pour la population, l'Etat français est la cible d'un contentieux ouvert par les instances européennes pour non-respect des normes PM10 (particules fines < 10 microns), qui pourrait entraîner une astreinte de l'ordre de 300 K€ par jour malgré la mise en œuvre du Plan de pollution de l'air par les services de la préfecture.

→ Pour toutes ces raisons, la politique urbaine actuelle tend à limiter l'accès des voitures dans les centres-villes.

En conclusion, la trame d'un système de transport durable pour la région doit donc reposer sur un réseau de transports en commun fort et cohérent :

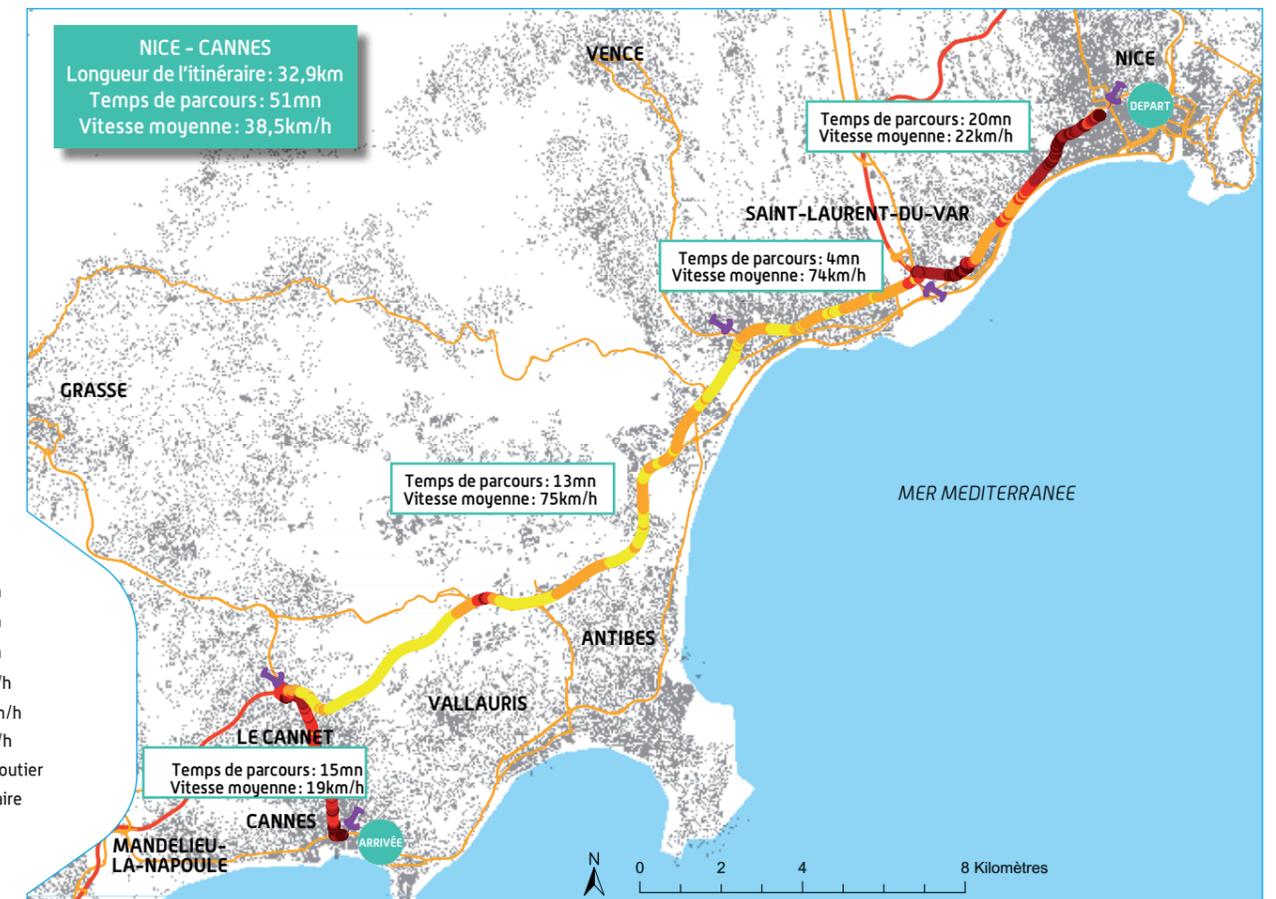
- Une colonne vertébrale constituée par le train, d'autant plus pertinente que la concentration de la population sur le littoral dessine un espace longiligne pour lequel le train est une réponse capacitaire bien adaptée.
- Une desserte en transports en commun en site propre (métro, tramway, BHNS) pour irriguer le cœur des métropoles et assurer le relais des liaisons ferroviaires.
- Une desserte complémentaire indispensable par bus et car pour desservir les zones d'urbanisation plus diffuse fortement représentées dans la région.

Figure 19 - Mesures de temps de parcours en hpm [heures de pointe du matin: 7h-9h]* - Itinéraire Hyères - Ollioules



* Mesure effectuée en 2009 un jour ouvrable hors vacances scolaires à l'aide d'un module GPS embarqué dans un véhicule.

Figure 20 - Mesures de temps de parcours en hpm [heures de pointe du matin: 7h-9h]* - Itinéraire Nice - Cannes



* Mesure effectuée en 2009 un jour ouvrable hors vacances scolaires à l'aide d'un module GPS embarqué dans un véhicule.

UN RÉSEAU FERROVIAIRE QUI ATTEINT SES LIMITES

Un réseau ferroviaire saturé

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur dispose de la plus petite longueur de voie ferrée par habitant de France. [Figure 21](#)

La ligne entre Marseille et Vintimille est vieille de 150 ans et a peu évolué depuis sa construction en 1860 et son électrification dans les années 1960, alors même que la population de la région a triplé dans le même temps.

Son tracé à 2 voies fait office de colonne vertébrale de la desserte du littoral. Elle est seulement irriguée par quelques branches comme Cannes-Grasse, La Pauline-Hyères, Nice-Breil sur Roya, toutes en voie unique, mais aussi la ligne des Alpes via Aix-en-Provence. Son tracé, souvent sinueux sur les sections montagneuses, limite la vitesse et n'offre que très peu de possibilités de dépassement des trains lents par des trains rapides.

Du fait de la forte densité de population le long du littoral (notamment dans les métropoles marseillaise, toulonnaise et niçoise), la ligne Marseille-Vintimille est pourtant la plus fréquentée de France (hors Ile-de-France).

L'ensemble de ces caractéristiques explique le constat actuel d'une ligne saturée, ne répondant plus aux besoins de TER fréquents et de trains grandes lignes rapides. De plus, l'hétérogénéité des trafics qui conduit à faire circuler tous types de trains, rapides, semi-directs et omnibus sur deux voies et l'absence d'itinéraires de délestage, expliquent le taux important d'irrégularité de la ligne et la multiplication des situations dégradées en cas d'incidents et de travaux. [Figure 22](#)

Les gares sont un autre secteur particulièrement sensible.

La gare de Marseille constitue en particulier un point dur de l'exploitation du réseau, du fait de sa configuration en impasse, de son caractère d'étoile ferroviaire pour le trafic régional et de porte d'entrée du système ferroviaire de la région. Elle subit à ce titre de fortes contraintes de capacité, souvent amplifiées par les retards cumulés des trains à « longs parcours ». [Figure 23](#)

Le doublement de la ligne existante : une solution impossible sur la majeure partie du parcours

Le doublement sur place de la ligne existante se heurte à des difficultés importantes, qui conduisent à considérer cet aménagement comme irréalisable :

- Les impacts dans les traversées urbaines de Marseille, Toulon, de plusieurs villes du Var, et de l'essentiel des Alpes-Maritimes, seraient inacceptables. Une étude succincte a dénombré près de 4 000 bâtiments potentiellement touchés.
- Les contraintes d'exploitation liées aux travaux sur ligne exploitée seraient très fortes pendant une durée supérieure à 10 ans.
- Les impacts environnementaux seraient majeurs, notamment dans la traversée des sites sensibles du parc national des Calanques, du site classé de l'Esterel, etc.
- Le coût d'aménagement, qui avec les mesures propres à réduire ces incidences, dépasserait celui d'une ligne nouvelle, sans en offrir tous les avantages, notamment en termes de temps de parcours.

Le scénario d'une absence d'investissements massifs dans les transports ferroviaires étudié dans le cadre des études de prospective :

- La région sera confrontée à une multiplication des situations de saturation routière autour des 3 métropoles. Ce sont les déplacements domicile-travail à l'intérieur des grands bassins d'emplois et entre bassins d'emplois régionaux qui seront les plus fortement touchés.
- Les relations de coopération, les complémentarités entre métropoles s'exprimeront plus difficilement.
- L'absence de liaisons ferroviaires à grande vitesse renforcera la dépendance vis-à-vis du seul transport aérien pour l'accès national et international à la Côte d'Azur. Or, le nombre limité de mouvements pour le

transport commercial régulier sur la plateforme niçoise, compte tenu de la configuration structurelle du doublet de pistes, conduirait à des arbitrages entre type de trafic, destinations et origines (nationales, européennes, internationales, affaires et réguliers), et à une pression sur les tarifs.

- Sans évolution significative des dessertes ferroviaires, l'accès à la mobilité deviendra une contrainte majeure pour une part croissante de la population, notamment pour les jeunes et jeunes ménages, les actifs : il est probable que la proportion d'« exclus de la mobilité automobile », donc souvent de la mobilité au sens large, progresse très rapidement.

- Dans ce contexte, propice au repli sur les espaces de proximité, peu favorables aux échanges entre métropoles régionales, l'émergence de coopérations régionales, interrégionales portées par l'arc méditerranéen apparaît très difficile.
- L'axe méditerranéen ne passera pas mécaniquement par la région PACA. L'axe méditerranéen n'est pas une réalité géographique incontournable : l'axe Barcelone - Italie du Nord (Milan, Turin, etc.) pourra également se structurer en passant par Rhône-Alpes (axe Lyon-Turin).

Figure 21 - Longueur de réseau ferré exploité par région



Figure 22 - Un réseau ferroviaire saturé en PACA

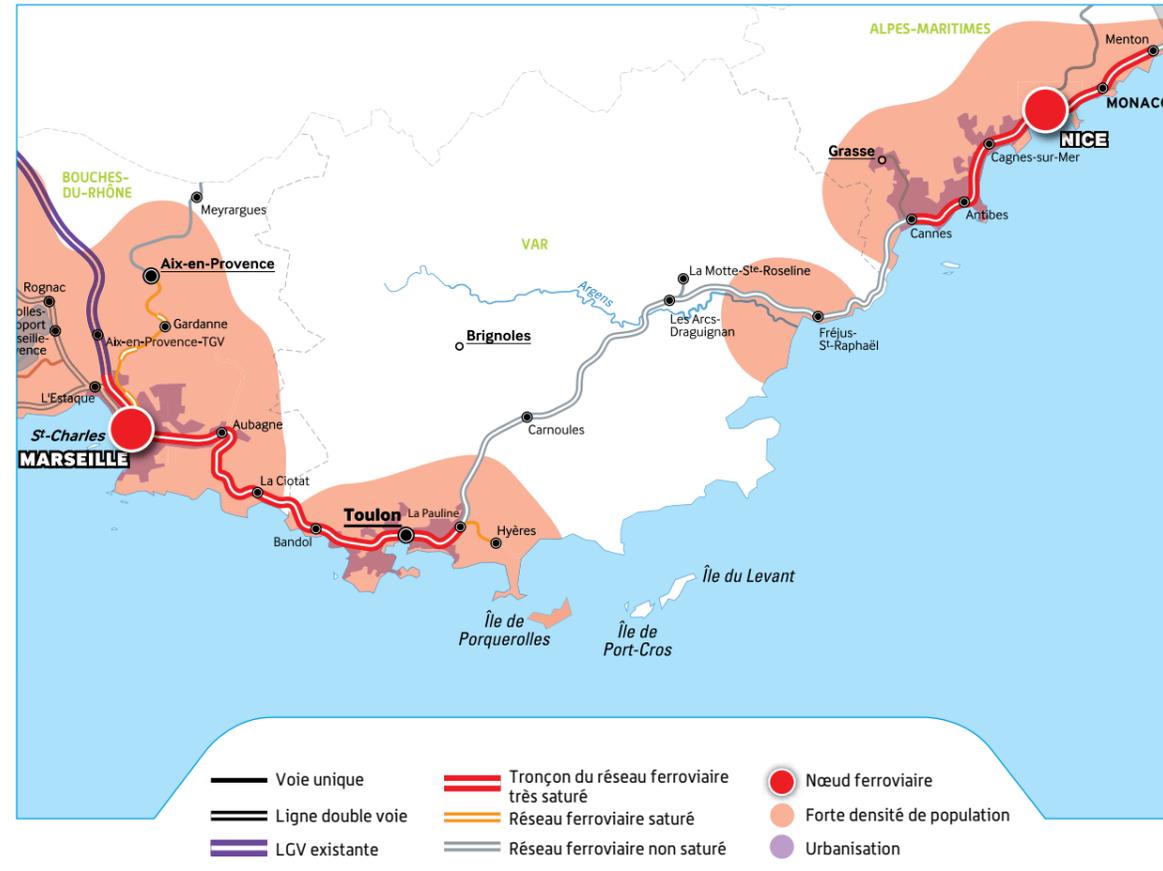
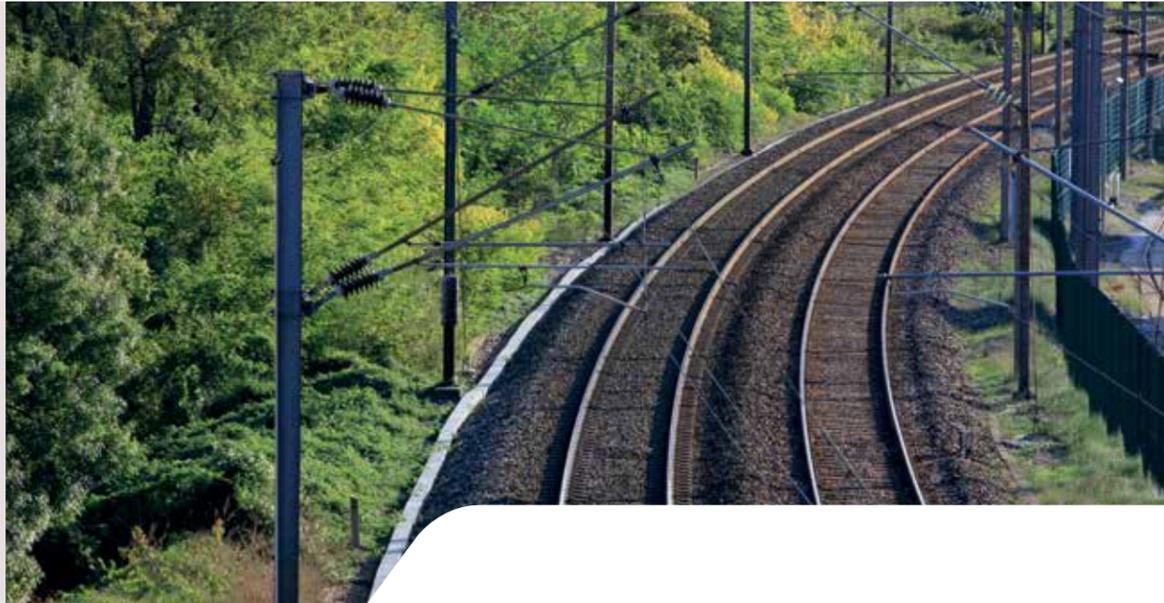


Figure 23 - Le secteur ferroviaire marseillais saturé





#3.4

La définition du scénario fonctionnel

Un scénario est l'assemblage de variantes secteur par secteur, afin de constituer un ensemble continu et complet pour le projet de la Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur.

LES OBJECTIFS DE SERVICE À LONG TERME

Les objectifs de services: fréquence, mission et performance des trains desservant le territoire régional ont été définis en amont de la conception du projet.

Cette démarche a nécessité également des compromis entre le scénario de services idéal et les contraintes techniques, environnementales et financière auxquelles il conduisait.

C'est le COTHEM Services et Fonctionnalités qui a élaboré ce cheminement progressif vers la définition du scénario fonctionnel.

Le schéma des dessertes repris ci-après pour l'horizon de réalisation de l'ambition à long terme représente sous forme graphique la trame de desserte d'heure de pointe de tous les trains circulant sur le réseau existant aménagé ou non et la ligne nouvelle. Il comprend donc les trains régionaux inter-cités, semi-directs, omnibus, les TAGV et également les trains de marchandises. [Figure 24](#)

Ces objectifs de service ont servi de base aux études de capacité qui ont déterminé les aménagements capacitaires à prévoir sur le réseau existant et les fonctionnalités des gares nouvelles. Ces études ont également fourni des temps de parcours nécessaires aux études socio-économiques.

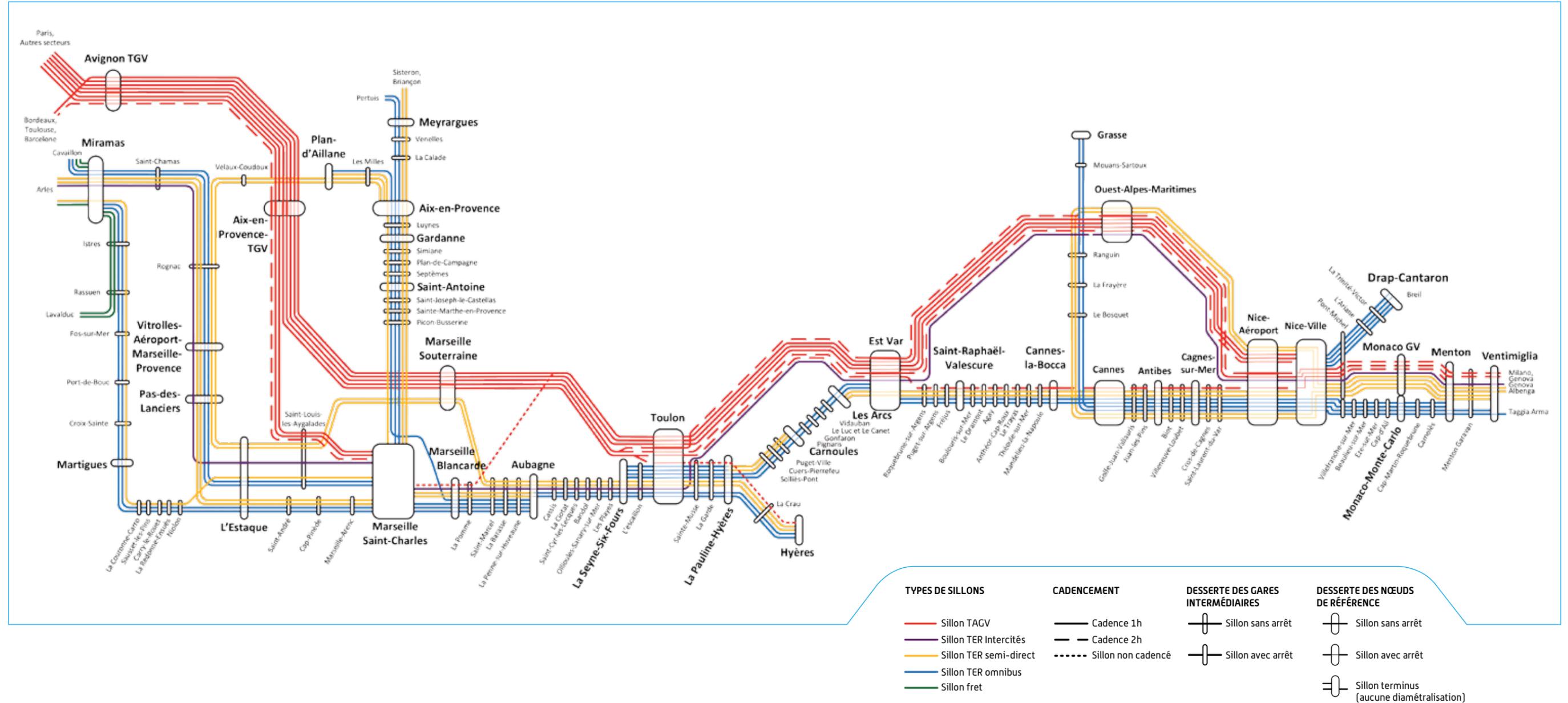
Une ambition partagée par tous les partenaires...

Les principes de desserte établis par le comité thématique Services & Fonctionnalités ont été présentés le 3 décembre 2010 en Commission Transport et Eco-mobilité du Conseil Régional et ont fait l'objet d'une délibération en assemblée plénière du 10 décembre 2010 (n°10-1551). Ils ont été validés par le Comité de Pilotage du 17 janvier 2011.

L'exploitation du service voyageurs proposé s'appuie sur 4 types de missions :

- **Les trains aptes à la grande vitesse (TAGV)**, qui assurent les liaisons nationales et internationales. Sur l'axe Marseille-Vintimille, ils pourront assurer, en complément, des services régionaux à grande vitesse (SRGV) en utilisant l'infrastructure nouvelle. Leur fréquence envisagée est de 5 trains/h/sens entre Avignon et Nice. Les arrêts intermédiaires seront organisés pour assurer des liaisons entre les capitales régionales et les grandes aires urbaines.
- **Les intercités TER (ICTER)**, qui relient les gares les plus importantes de l'axe Avignon/Nîmes-Gênes sur le réseau classique, à une fréquence de 1 train/h/sens. Ces trains conserveront des temps de parcours attractifs en empruntant la ligne nouvelle sur une partie de leur parcours entre Toulon et Nice.
- **Les TER semi-directs**, qui offrent des relations de moyenne distance entre les gares de correspondance et les pôles périurbains des aires urbaines contiguës (Avignon-Etang de Berre-Marseille-Toulon, Aix-Etang de Berre-Marseille-Toulon, St-Raphaël-Nice-Savona), à une fréquence de 2 trains/h/sens. Ces trains permettront d'accélérer certaines liaisons métropolitaines structurantes aujourd'hui mal assurées par le transport public, en empruntant la ligne nouvelle (Vitrolles-Aéroport ↔ Aubagne, Nice ↔ Sophia Antipolis ↔ Cannes).
- **Les TER omnibus**, qui assurent la desserte fine des zones périurbaines. Dans les zones les plus denses des agglomérations de Marseille, Aix, Toulon et Nice, ces dessertes, cumulées avec celles des TER périurbains, atteindront une fréquence de 8 trains/h/sens.

Figure 24 - Ambition de système ferroviaire régional à long terme



Les trains de fret ont également été pris en compte, de manière à permettre une desserte fret de bonne qualité entre les zones d'activité et de chargement.

...qui s'appuie sur des pôles de desserte structurants...

Le projet Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur dessert le territoire à travers 6 pôles de desserte, qui sont autant de portes d'entrée sur les territoires de la région : zone d'influence pour la desserte de Marseille, Toulon, Est Var, Ouest Alpes-Maritimes, Nice et Monaco. Ces pôles de desserte ont servi de base à l'établissement des schémas de desserte.

Figure 25

Le territoire desservi par le projet ferroviaire représente 80 % de la population régionale, soit 3,8 millions d'habitants environ.

...et sur une démarche itérative

Une optimisation a été conduite de manière itérative en tenant compte :

- Des effets de seuil dans le dimensionnement des infrastructures: une légère réduction des ambitions permet-elle une réduction significative des coûts d'investissement ?

L'exemple de la gare souterraine de Marseille Saint-Charles est caractéristique : le strict respect des objectifs de desserte initialement

fixés, en tenant compte des contraintes d'attaches horaires sur le réseau national, imposait de prévoir une gare à 6 voies à quai. Une réduction modérée des ambitions a permis de réduire le projet à une gare à 4 voies à quai, avec une substantielle économie à la clé.

- Des résultats des études de trafic: celles-ci ont montré la pertinence des objectifs de desserte proposés; la plupart des liaisons envisagées présentent des taux de remplissage qui les rendent économiquement viables. Quelques ajustements ont été effectués pour mieux calibrer le nombre d'arrêts dans des gares TER secondaires.

- Des financements disponibles: la crise économique, qui s'est développée à partir de 2008, a sensiblement réduit la capacité d'engagement financier des collectivités publiques. Le projet en a bien évidemment tenu compte.

LA CONSTRUCTION DES SCÉNARIOS FONCTIONNELS

La méthode a consisté à travailler par secteur géographique correspondant aux pôles de desserte précédemment identifiés. Les 5 secteurs retenus sont :

- Le secteur de Marseille, de la gare d'Aix TGV à la limite des départements 13/83, autour du pôle de desserte de Marseille.

- Le secteur de Toulon, de la limite des départements 13/83 à l'entrée de la dépression permienne, autour du pôle de desserte de Toulon.
- Le secteur Est Var, de l'entrée du sillon permien à la limite des départements 83/06.
- Le secteur Ouest Alpes-Maritimes de la limite des départements 83/06 à la gare de Nice-Aéroport.
- Le secteur Nice / Italie, de Nice-Aéroport à la frontière italienne.

Les travaux du COTHM Services & Fonctionnalités ont permis de :

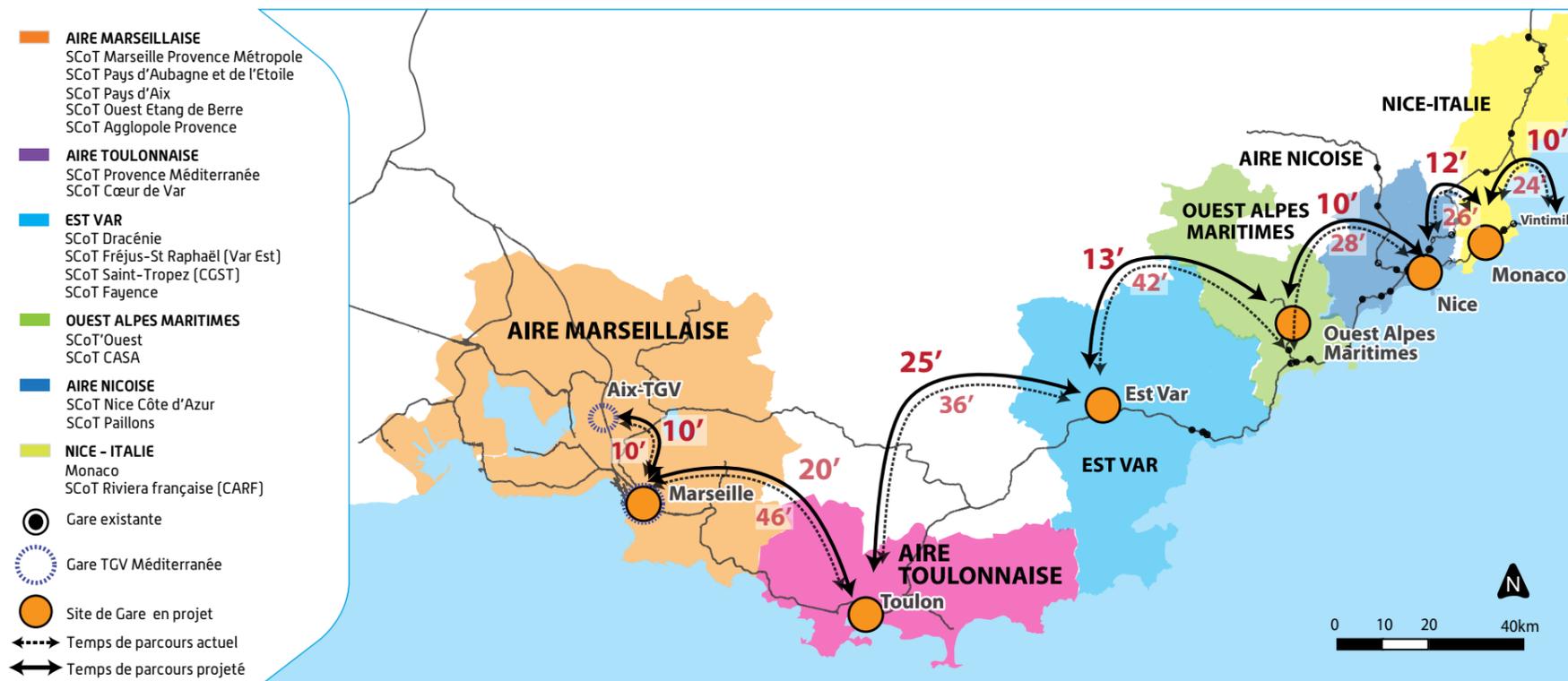
- Sélectionner, pour chacun de ces secteurs, l'ensemble des variantes fonctionnelles concernant les différentes: possibilités d'implantation de gares, de connexions entre la ligne nouvelle et le réseau existant, etc.
- Caractériser chaque variante fonctionnelle en précisant son coût, les estimations de temps de parcours, ses fonctionnalités propres, la zone d'étude préférentielle possible, etc.
- Puis réaliser une analyse multicritère pour évaluer l'intérêt comparé de chaque variante.
- Synthétiser les résultats en relevant pour chaque variante ses atouts et faiblesses.

Un scénario est l'assemblage de variantes, secteur par secteur, afin de constituer un ensemble continu et complet pour le projet de la Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur, d'Aix-en-Provence, Marseille, Toulon, Nice à l'Italie. Figure 26

La procédure de sélection a été conduite en s'appuyant notamment sur les principes directeurs suivants :

1. L'analyse multicritère a conforté le sentiment des acteurs du territoire que la variante gare Saint-Charles est sensiblement plus avantageuse que la variante gare Blancarde.
2. La desserte d'une gare complémentaire à l'Est de Marseille, en complément de la gare Saint-Charles, est une option qui n'a été déclinée que dans quelques scénarios particuliers.
3. La variante « tunnel filant sous Toulon avec gare Ouest de Toulon » présentait des caractéristiques similaires aux variantes « Toulon centre souterrain » et « Tunnel filant Est » à l'échelle de l'ensemble du territoire. Localement, les équilibres urbains et les potentiels de chalandise ont conduit à privilégier une gare au centre ou à l'Est. Cette dernière option n'a été conservée que dans un scénario type.
4. La traversée de Toulon totalement en surface, avec passage à 4 voies sur tout le linéaire, serait difficile : elle ne paraissait n'avoir de sens que dans une logique de valoriser au maximum la ligne existante.
5. Les premiers résultats des études techniques montraient que, dans la variante « tunnel filant sous Nice », il était souhaitable « d'aérer » le tracé par un passage en surface à Saint-Roch pour faciliter la construction des tunnels et l'évacuation des matériaux. L'option « raccordement Saint-Roch » s'imposait alors naturellement.

Figure 25 - Les pôles gare au sein de leurs territoires



6. Une traversée en tunnel sous Nice a moins de sens si on n'a pas privilégié la grande vitesse entre Marseille et Nice. Etant donné les difficultés techniques qu'engendre un tel tunnel, on ne l'a conservé que dans un scénario grande vitesse type.

7. Les variantes avec une gare vers le centre de Cannes n'ont pas été retenues dans les scénarios qui ne favorisent pas la desserte des centres urbains plus importants (Marseille - Toulon - Nice).

8. L'option d'une ligne nouvelle entre Nice et la frontière italienne ne se justifie qu'avec une ligne nouvelle entre Marseille et Nice.

9. Dans l'Ouest des Alpes-Maritimes, les variantes avec une gare à Cannes (variantes Cannes surface, Cannes souterrain, Cannes La Bocca) paraissent plus contraignantes que la variante avec une gare Ouest Alpes-Maritimes et raccordement vers Cannes, qui offre des services similaires. Ont été conservés : un seul scénario avec Cannes surface, deux scénarios avec La Bocca filant et un scénario avec Cannes souterrain.

10. Enfin, quelques scénarios ont été écartés parce qu'ils étaient similaires à ce niveau d'analyse, ce qui a permis de réduire le nombre de scénarios pertinents à comparer.

Ces filtres successifs ont permis de sélectionner une vingtaine de scénarios qui ont été soumis au Comité Technique. Chaque scénario pertinent est représenté par une fiche de synthèse récapitulant sa logique, ses caractéristiques techniques, ses atouts et ses faiblesses. *Figure 27*

La sélection des quatre scénarios soumis à la concertation de 2011

Le Comité Technique, réuni en séminaire les 22 et 23 juin 2011, a retenu 9 scénarios.

Les principes fondamentaux qui ont conduit à cette sélection sont :

→ Le principe d'une combinaison entre ligne existante et ligne nouvelle est une réponse pragmatique sur certains secteurs sensibles ou lorsque le coût de réalisation d'une ligne nouvelle serait très élevé. C'est le cas de la dépression permienne entre Toulon et Le Muy et du tronçon Nice-Italie.

→ Toutefois, ce principe a une limite. Il ne doit pas conduire à abandonner un des objectifs important du projet qui est la grande vitesse, apportant la compétitivité du ferroviaire, gage d'un bon transfert modal et d'une rentabilité acceptable.

→ L'objectif de limitation des coûts doit animer en permanence la réflexion pour assurer la viabilité financière du projet.

→ Il est nécessaire de conserver un large champ de possibilités à soumettre à la concertation, afin d'éviter de conduire le projet dans une impasse.

Figure 26 - Exemple de construction des scénarios fonctionnels

CODE	COMMENTAIRE	VARIANTES FONCTIONNELLES					LONGUEUR (KM)	DONT TUNNEL (KM)	LIGNE NOUVELLE (KM)	MEILLEUR TEMPS MARSEILLE-ITALIE HORS ARRÊT (MIN)	COÛT 2023 (MM€ 2008)	COÛT 2040 (MM€ 2008)	
		M1	T2	V2	C4	N3bis							
95 bis	Tracé GV des 4 métropoles	M1	T2	V2	C4	N3bis	244	79	205	73	16,8	20	Marseille Saint-Charles + Toulon centre souterrain + Est Var ligne nouvelle + Cannes souterrain + Nice surface + Nice - Italie panaché
103 bis	Solution optimisée de desserte des centres métropoles	M1	T2	V3	C1	N3bis	237	64	166	80	14,2	17,4	Marseille Saint-Charles + Toulon centre souterrain + Est Var ligne panaché + Gare Nouvelle Ouest 06 + Nice surface + Nice - Italie panaché
107 bis	Toulon centre souterrain avec desserte de Cannes	M1	T2	V3	C2	N3bis	237	72	174	80	15,1	18,3	Marseille Saint-Charles + Toulon centre souterrain + Est Var ligne panaché + Gare Nouvelle Ouest 06 avec raccordement vers Cannes + Nice surface + Nice - Italie panaché
141 bis	Scénario grande vitesse direct	M1	T3	V2	C1	N1bis	230	92	218	67	13,2	17,4	Marseille Saint-Charles + Toulon Est + Est Var ligne nouvelle + Gare Nouvelle Ouest 06 + Tunnel filant sous Nice + raccordement Saint-Roch + Nice - Italie panaché
160	Solution optimisée de tunnel sous Nice jusqu'à l'Italie	M1	T3	V3	C1	N1bis	230	87	186	67	17,1	17,8	Marseille Saint-Charles + Toulon Est + Est Var ligne panaché + Gare Nouvelle Ouest 06 + Tunnel filant sous Nice + Nice - Italie LN
163 bis	Solution équilibrée à coût modéré	M1	T3	V3	C4	N3bis	234	59	166	78	12,6	16	Marseille Saint-Charles + Toulon Est + Est Var ligne panaché + Gare Nouvelle Ouest 06 + Nice surface + Nice - Italie panaché
167 bis	Toulon Est + desserte de Cannes	M1	T3	V3	C2	N3bis	234	67	174	78	13,5	16,9	Marseille Saint-Charles + Toulon Est + Est Var ligne panaché + Gare Nouvelle Ouest 06 avec raccordement vers Cannes + Nice surface + Nice - Italie panaché
223 bis	Solution optimisée par Toulon Ouest Pilant	M1	T4	V3	C1	N3bis	244	65	166	85	13,6	17	Marseille Saint-Charles + Toulon Ouest filant + Est Var ligne panaché + Gare Nouvelle Ouest 06 + Nice surface + Nice - Italie panaché
227 bis	Fort maillage LN / RC	M1	T4	V3	C2	N3bis	244	73	174	85	14,5	17,9	Marseille Saint-Charles + Toulon Ouest filant + Est Var ligne panaché + Gare Nouvelle Ouest 06 avec raccordement vers Cannes + Nice surface + Nice - Italie panaché

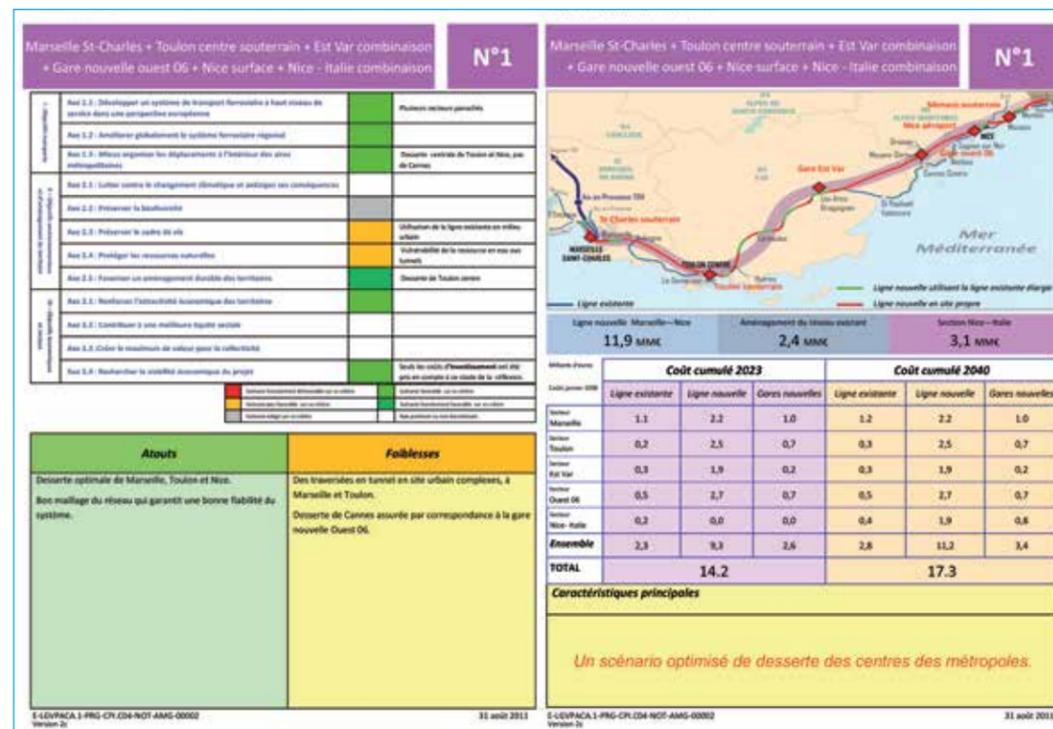


Figure 27 - Exemple de fiches «Scénario»

Sur la base de cette proposition, le Comité de Pilotage du 11 juillet 2011 a identifié les 4 scénarios qui ont été portés à la concertation à l'automne 2011. Figure 28

Cette décision porte sur la volonté de :

- Présenter à la concertation les 3 variantes retenues sur Toulon afin qu'un consensus puisse être dégagé par les acteurs locaux.
- Privilégier, pour la desserte de Cannes, les scénarios basés sur une gare Ouest Alpes-Maritimes, mais avec un raccordement de la ligne nouvelle sur la ligne existante permettant la desserte de Cannes. En effet, la solution avec gare souterraine à Cannes présente un surcoût qui ne paraît pas proportionné aux enjeux de desserte. La localisation de la gare Ouest Alpes-Maritimes sera clairement présentée comme restant à déterminer entre la ligne Cannes-Grasse et Sophia Antipolis.
- Privilégier plutôt les solutions « panachées » avec la ligne existante sur l'Est du Var, tout en conservant un scénario clairement orienté ligne nouvelle.
- Privilégier pour le projet de ligne nouvelle entre Nice et l'Italie le scénario « le plus équilibré entre ligne nouvelle et ligne classique ». Ce scénario de « panachage » paraît le plus pertinent car il favorise la desserte de Monaco et Menton d'une part, il permet une réalisation par étape d'autre part. Il est le plus cohérent avec les caractéristiques du réseau italien en construction.

VERS UN SCÉNARIO CONSENSUEL

Le scénario de long terme finalement retenu

Lors de la concertation de 2011, les acteurs du Var se sont exprimés pour :

- Rejeter les solutions de gares périphériques à Toulon (Toulon Est ou Toulon Ouest), au profit d'un positionnement central de la gare. Ce rejet est essentiellement justifié par les craintes concernant les impacts sur l'environnement liés aux conditions d'arrivée de la ligne nouvelle sur les sites très sensibles du bassin du Beausset pour Toulon Ouest et du massif du Coudon pour Toulon Est.
- Réclamer dans le Sillon Permien le respect strict de la lettre du Ministre des Transports retenant le scénario Métropole du Sud, qui précisait que le passage dans les emprises existantes devait être privilégié.

Par ailleurs, la concertation, ainsi que les études d'approfondissement qui en ont découlé, ont conduit aux adaptations suivantes :

- Une adaptation de la vitesse aux contraintes des territoires, avec pour conséquence une insertion plus acceptable du projet, mais aussi une réduction des ambitions en termes de vitesse, et donc de temps de parcours.
- L'adoption du principe de circulation des TER sur la ligne nouvelle.

- Entre Nice et Cannes, pour créer une boucle TER desservant mieux l'Ouest des Alpes Maritimes et le pôle de Sophia Antipolis.
- Entre Toulon et Nice, le passage étant limité aux TER-Intercités, pour les rendre plus attractifs.

- Le choix de réalisation de la gare de Toulon Centre en surface avec arrivée de la ligne nouvelle en tunnel, les contraintes géotechniques étant rédhibitoires pour la réalisation d'une gare en souterrain.

L'aboutissement de ce processus de concertation et d'approfondissement a été l'adoption d'un système ferroviaire régional à long terme, constituant l'ambition des acteurs du territoire.

La prise en compte du fret

La prise en compte des enjeux du fret est présente depuis le début des études. Ils ont notamment été intégrés dès l'expression des besoins et pris en compte pour la construction des schémas de service en identifiant la desserte fret.

La question évoquée au cours du débat public est celle de l'intérêt et de la faisabilité d'une ligne nouvelle mixte.

Les études conduites pour analyser cette hypothèse ont démontré que cette solution est totalement inadaptée au territoire de la région et aux besoins propres à son économie. La réalisation d'une ligne nouvelle mixte voyageurs et fret a ainsi été écartée dès le débat public.

Figure 28 - Les 4 scénarios portés à la concertation à l'automne 2011



Un scénario optimisé de desserte des centres des métropoles



Ligne nouvelle intégrale à l'Ouest de Nice, sur un tracé direct

Pour rappel, deux principaux écueils ont été relevés :

- La différence de vitesse entre un TAGV et un train fret impliquerait de fortes contraintes d'exploitation ou pour y pallier, la nécessité d'une ligne nouvelle à 3 ou 4 voies sur plusieurs portions du parcours, alors que les enjeux environnementaux sont déjà extrêmes et que le linéaire d'ouvrages d'art est conséquent.
- L'utilisation de la ligne pour le fret entraînerait ainsi une limitation des pentes et des rampes à 12,5‰ et la réalisation de plusieurs zones d'évitement. Ces contraintes techniques ont été estimées à un surcoût de 30 à 40% par rapport au coût d'une ligne nouvelle réservée aux voyageurs.

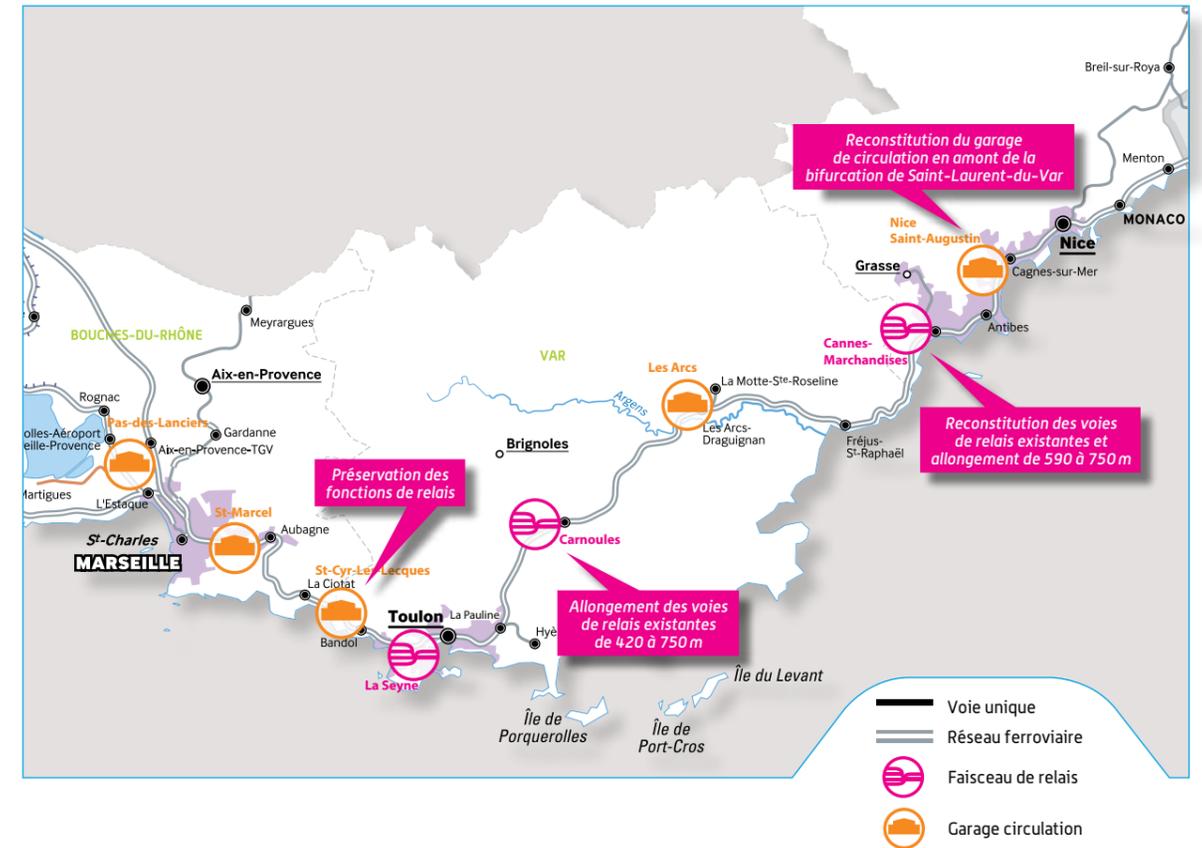
Compte tenu du faible niveau de trafic existant et potentiel sur l'axe, c'est donc un autre scénario qui a été retenu pour le fret. *Figure 29*

La réorganisation des circulations permise par la ligne nouvelle entre Marseille et Nice permet de passer de 4 à 5 circulations fret par jour comme aujourd'hui à plus de 20 circulations, avec des créneaux horaires mieux adaptés aux besoins des chargeurs.

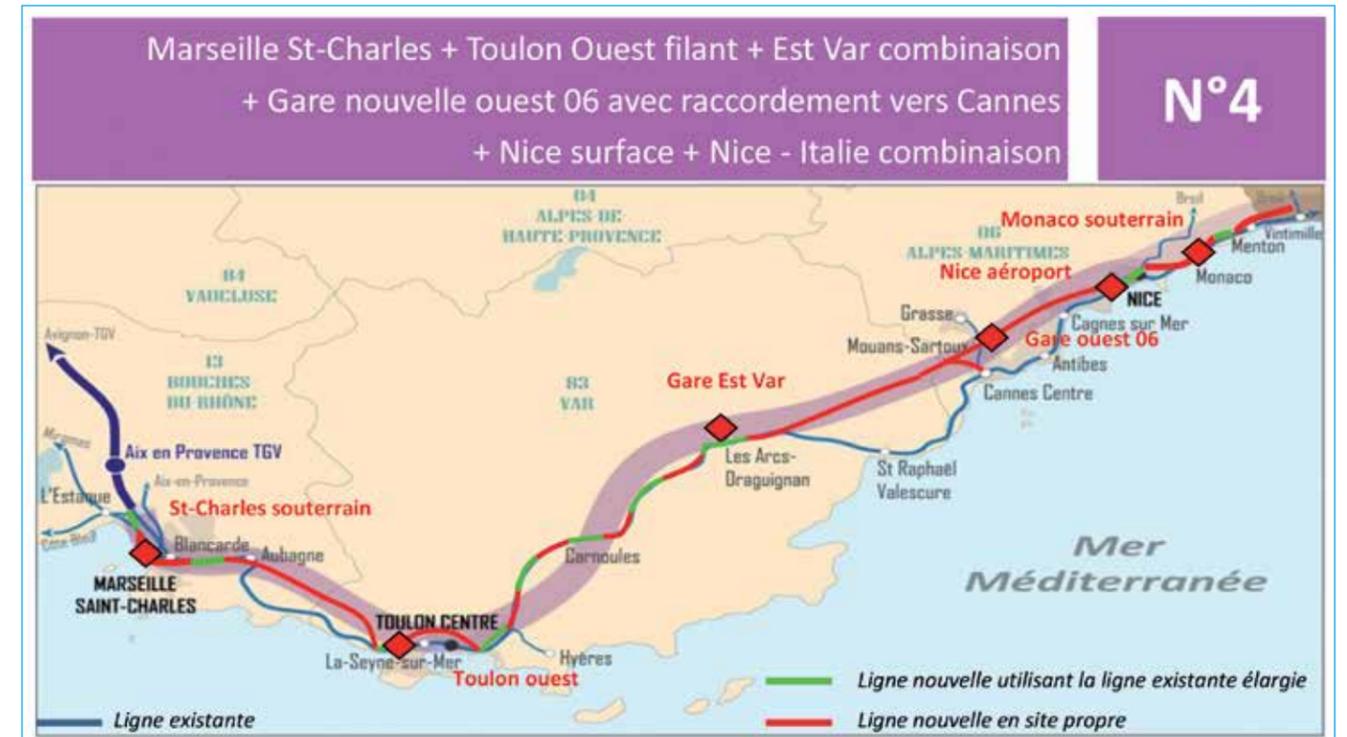
Plusieurs pistes d'amélioration restent à approfondir :

- Le renforcement ou la reconstitution des faisceaux de relais qui permettent à l'entreprise ferroviaire d'assurer des opérations programmées ou imprévues sur les trains (relais de conducteur, changement de composition, écartement d'un wagon avarié, etc.).
- Des garages circulation aux abords des grandes agglomérations (pour permettre aux trains de fret ayant perdu leur sillonnage par suite d'un retard, d'attendre la fin de l'heure de pointe pour ne pas perturber le trafic périurbain en traversant les gares centrales), et l'allongement des voies de service (pour répondre à l'allongement de la longueur moyenne des trains).

Figure 29 - Les aménagements à prévoir pour conforter le fret



Scénario le moins cher, équilibré entre ligne nouvelle et ligne classique



Un scénario à fort maillage entre ligne nouvelle et ligne classique



L'important maillage entre ligne nouvelle et ligne existante favorise un séquençage du projet, et sa réalisation par étape.

Devant l'importance des investissements nécessaires pour atteindre l'ambition d'un réseau régional performant, il était indispensable d'envisager un phasage du projet.

#3.5

Le phasage du projet

IDENTIFICATION DES PHASAGES POSSIBLES

Le système ferroviaire régional envisagé comprend de nombreuses connexions entre ligne nouvelle et lignes existantes. De l'entrée Nord de Marseille à la frontière italienne, on compte ainsi 11 raccordements prévus entre la ligne nouvelle et la ligne existante.

Les principes qui ont guidé la recherche de solutions différenciées de phasages sont de plusieurs ordres. Ils s'appuient sur les objectifs du projet, en tentant de privilégier successivement un objectif par rapport aux autres. Ainsi, trois solutions correspondant à trois logiques ont été analysées :

- Une logique de priorité donnée à la désaturation des nœuds ferroviaires de Marseille et Nice, afin de permettre le développement des TER. L'inconvénient étant que cette solution apporte peu de gains de temps aux trains grandes lignes et limite leur développement vers l'Est de la région car les sections intermédiaires restent saturées.
- Une logique géographique en commençant par l'Ouest afin de libérer le verrou de Marseille et de réaliser la première section de ligne nouvelle entre Aubagne et Toulon. Cette option avait des atouts : déblocage du verrou Aubagne-Toulon, gains de temps bénéficiant aussi à l'Est de la région, bonne rentabilité socio-économique grâce à des gains de temps bénéficiant à un grand nombre de voyageurs. Mais a contrario, elle reportait dans le temps toute amélioration pour le trafic TER sur la Côte d'Azur, alors qu'il s'agit précisément de la section la plus fréquentée de France hors Ile-de-France, et la plus saturée aujourd'hui.

→ Une logique combinant les deux précédentes s'est imposée naturellement. Elle cumule les avantages de l'une et l'autre, mais au prix d'un coût d'investissement élevé.

À noter que la logique géographique en commençant par l'Est n'a pas été retenue car ni les TER régionaux, ni les trains grandes lignes ne pourraient en profiter du fait du maintien du verrou de Marseille. De même, pour une logique donnant une priorité à la grande vitesse, en ne réalisant que les sections de ligne nouvelle apportant le maximum de gain de temps, aucun train supplémentaire ne pourrait circuler du fait des verrous aux extrémités.

Pour chacun des phasages retenus, les études ont vérifié :

- Leur faisabilité technique : les raccordements sont-ils possibles et n'engendrent-ils pas des investissements coûteux qui deviendraient inutiles lors de la poursuite du projet ?
- Leur faisabilité fonctionnelle : l'exploitation du doublet de ligne existante et nouvelle apporte-t-elle une réelle amélioration de services, quantitativement et qualitativement ?
- Quel est le niveau de service atteint grâce à la réalisation d'une phase par rapport à l'objectif du projet complet ? Est-il en rapport avec le coût d'investissement ?

La Commission Mobilité 21 a validé le phasage en juin 2013, en lui donnant un cadre temporel : avant 2030, entre 2030 et 2050 et après 2050.

LES PROPOSITIONS FAITES À LA COMMISSION MOBILITÉ 21

En définitive, deux lignes directrices essentielles sont ressorties de ces analyses :

- Une convergence vers un « phasage cible » (Marseille - Toulon et Est Var - Nice) qui permettra seul d'atteindre l'essentiel des objectifs du projet avec des coûts maîtrisés : 90% des services attendus pour moins de 80% de l'investissement.
- Une priorité à donner aux aménagements sur les deux nœuds ferroviaires les plus saturés : Marseille et Nice.

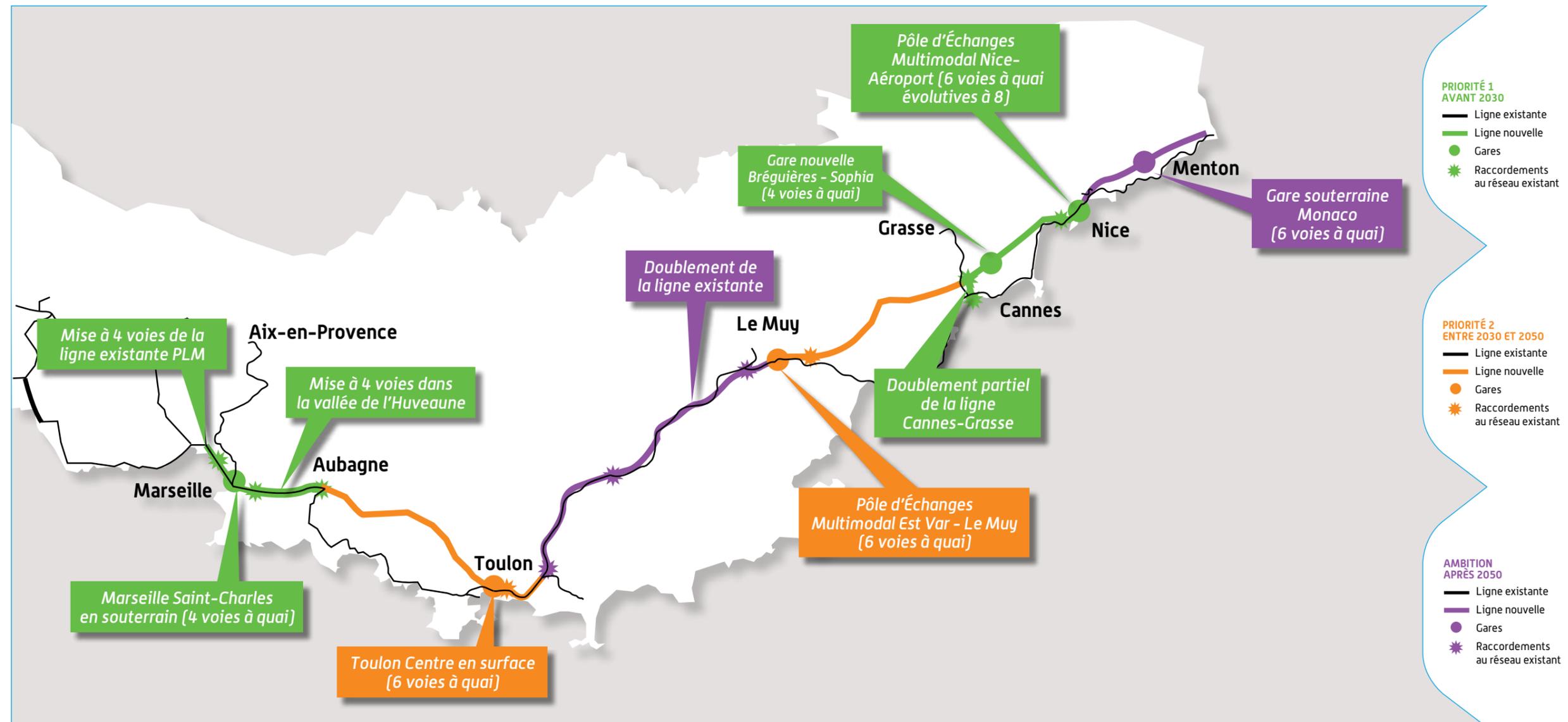
Ces conclusions ont conduit à la validation, par le COPIL de janvier 2013, des niveaux de phasage suivants :

- Le phasage cible pour 12,6 milliards €²⁰¹² : Marseille souterrain 4 voies et 4^{ème} voie vallée de l'Huveaune, ligne nouvelle Aubagne-Toulon, Toulon surface, gare Est-Var, ligne nouvelle Roquebrune-Nice.
- Le traitement prioritaire des nœuds ferroviaires de Marseille et Nice désigné sous-phasage « restreint » pour 6,7 milliards €²⁰¹² : Marseille souterrain 4 voies et 4^{ème} voie vallée de l'Huveaune, ligne nouvelle Siagne - Nice et gare Ouest-Alpes Maritimes.

La Commission Mobilité 21 a validé ce phasage en juin 2013, en lui donnant un cadre temporel :

- Horizon avant 2030 pour le traitement prioritaire des nœuds ferroviaires.
- Horizon après 2030 pour le phasage cible. [Figure 30](#)

Figure 30 - Le phasage du projet de Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur



Avertissement liminaire

L'historique du projet depuis le débat public de 2005 explique pourquoi la recherche de zones de passage a été conduite sur la totalité du projet entre Marseille et l'Italie jusqu'en 2011.

Ainsi, RFF dispose aujourd'hui d'éléments d'étude de niveau « phase 1 d'études préalables à une enquête publique » sur la totalité de ce linéaire sur lequel une zone d'étude préférentielle (ZEP) a été définie, puis a fait l'objet d'une concertation réalisée à l'automne 2011.

Ce chapitre reprend donc la méthode qui a permis de réaliser cette démarche

progressive de recherche des zones de passage, telle qu'elle a été conduite sur la totalité du linéaire.

Les informations, par exemple statistiques permettant de caractériser la ZEP, concernent la totalité de l'aire d'étude de Marseille à l'Italie.

Une démarche par resserrement progressif de la zone de passage de la ligne nouvelle a été engagée à partir d'une évaluation fine des sensibilités environnementales du territoire.

Dans un premier temps, une zone d'étude préférentielle (ZEP) a été déterminée par évitement des enjeux majeurs.

Au sein de cette ZEP, les fuseaux de passage possibles ont été recherchés pour atteindre les objectifs fonctionnels en minimisant les incidences potentielles sur l'environnement.

Une comparaison multicritères de ces fuseaux, croisée avec les retours du territoire lors de la concertation de 2011, a conduit progressivement vers la sélection d'un fuseau préférentiel.





#04

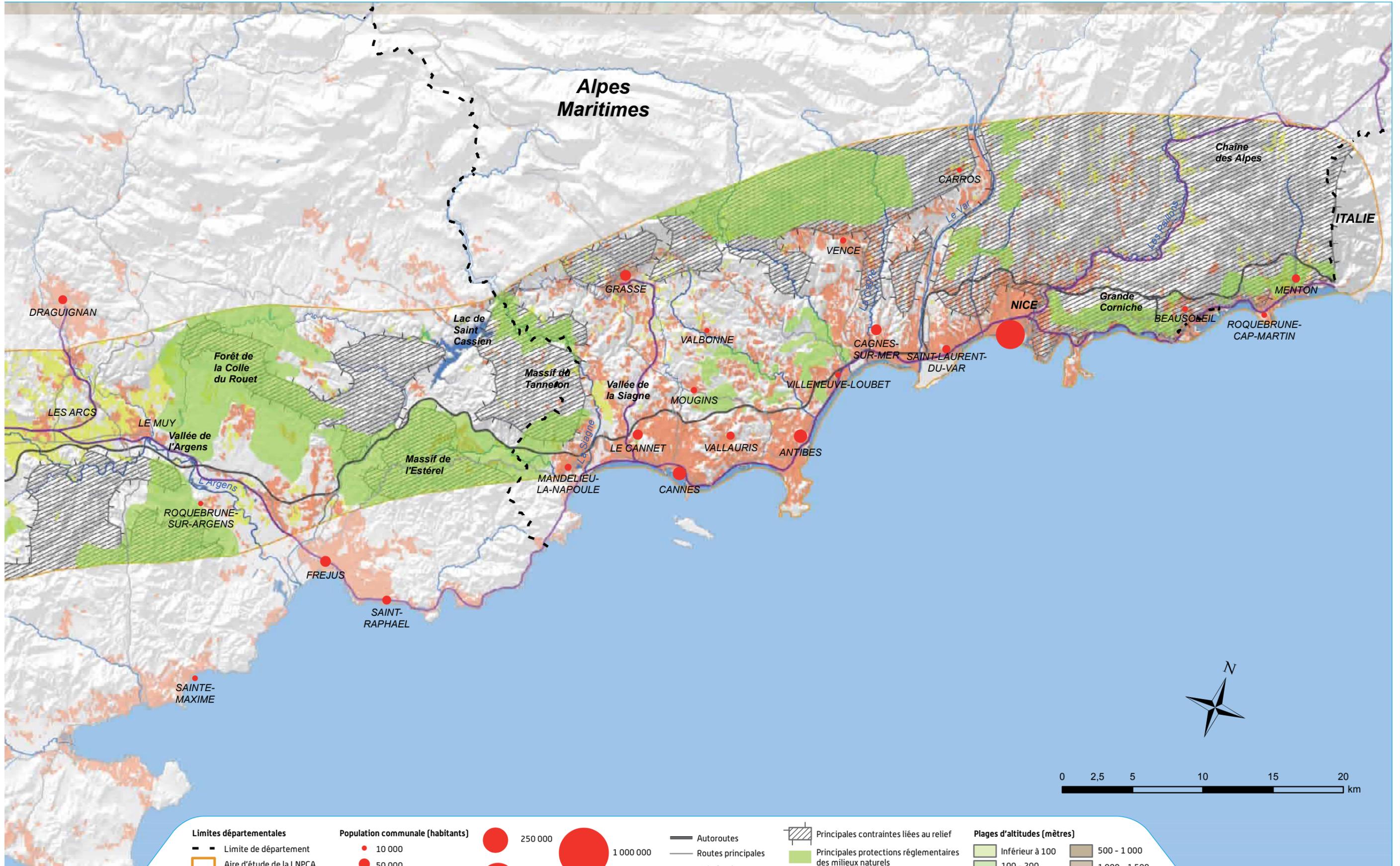
LA RECHERCHE DES ZONES DE PASSAGE

4.1	Une région d'une exceptionnelle richesse environnementale	54
4.2	Une démarche d'évitement et d'approfondissement progressif	55
4.3	La Zone d'Étude Préférentielle (ZEP)	58
4.4	La prise en compte des enjeux environnementaux et des contraintes techniques	60
4.5	Les fuseaux de ligne nouvelle présentés à la concertation	62
4.6	Les apports de la concertation de 2011	70
4.7	Les enseignements des études d'approfondissement de 2012	72



LES GRANDS ENJEUX DU TERRITOIRE : URBANISATION, MILIEUX NATURELS, AGRICULTURE ET RELIEF





Limites départementales
 - - - Limite de département
 [Orange outline] Aire d'étude de la LNPCA
 [Orange shaded area] Zones urbanisées

Population communale (habitants)

[Small red dot]	10 000	[Medium red dot]	250 000	[Large red dot]	1 000 000
[Medium red dot]	50 000	[Large red dot]	500 000		

Réseau hydrographique
 [Thick blue line] Cours d'eau principal
 [Thin blue line] Cours d'eau secondaire

[Thick black line] Autoroutes
 [Thin black line] Routes principales
 [Purple line] Voie ferrée

[Hatched area] Principales contraintes liées au relief
 [Green area] Principales protections réglementaires des milieux naturels
 [Yellow area] Principaux enjeux agricoles

Plages d'altitudes (mètres)

[Lightest green]	Inférieur à 100	[Light brown]	500 - 1 000
[Light green]	100 - 200	[Medium brown]	1 000 - 1 500
[Medium green]	200 - 300	[Dark brown]	1 500 - 2 000
[Dark green]	300 - 400	[Very dark brown]	2 000 - 2 500
[Darkest green]	400 - 500	[White]	Supérieur à 2 500



La région PACA en général et l'aire d'étude en particulier présentent une grande variété géographique, climatique et de relief.

*Réfléchir différemment
à la prise en compte de l'environnement
dans le projet de Ligne Nouvelle
Provence Côte d'Azur.*

#4.1

Une région d'une exceptionnelle richesse environnementale

Cette grande diversité se traduit par des milieux biologiques riches et variés, des modalités historiques d'usage des sols et d'aménagement des territoires très diverses et une occupation humaine en découlant variable dans sa densité et ses formes :

- 25,7% de la région PACA est couvert par des ZNIEFF de type I contre une moyenne nationale de 7,9% (données 2006).
- La région abrite 14,2% de la superficie totale des sites Natura 2000 de France métropolitaine (données 2007) alors qu'elle n'occupe que 5,8% du territoire métropolitain.
- Elle porte 7,6% des sites classés de France métropolitaine.

L'aire d'étude est composée de :

- 23% de surfaces urbanisées.
- 14% de surfaces agricoles.
- 63% de surfaces naturelles.

Le territoire traversé par le projet compte parmi les plus riches de France d'un point de vue environnemental et paysager. L'endémisme fort de la faune et de la flore fait la particularité de la région PACA.

Alliant à la fois mer et montagne sur quelques dizaines de kilomètres, le territoire étudié est varié en paysages et en biodiversité. La nature géologique, divisée entre calcaire et roche cristalline, donne son originalité au territoire (paysages, composantes humides, cours d'eau) mais également sa force agricole (nombreuses cultures à forte valeur ajoutée). Les mesures de protection ou de gestion mises en place sont importantes. Globalement, les grands espaces naturels et les espaces emblématiques sont couverts par des mesures de protection, mais des espaces plus petits, sensibles et soumis à de nombreuses pressions, ne bénéficient d'aucune protection.

Ce constat a poussé à réfléchir différemment à la prise en compte de l'environnement dans le projet de Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur. Une démarche innovante reposant avant tout sur une réflexion environnementale a ainsi été mise en place.

4.2

Une démarche d'évitement et d'approfondissement progressif



L'aire d'étude est limitée au Sud par la mer Méditerranée et les massifs des Maures et de l'Esterel, et au Nord, de l'Ouest à l'Est, par les hauts reliefs de la Sainte-Baume, des Préalpes-de-Provence et des hauts sommets des Alpes-Maritimes. Cette aire d'étude représente un territoire de plus de 3 300 km² d'une largeur moyenne de 13 à 20 km, qui traverse trois départements (Bouches-du-Rhône, Var et Alpes-Maritimes) : cette aire d'étude a été fixée en cohérence avec le choix du scénario « Métropoles du Sud » desservant les agglomérations de Marseille, Toulon et Nice. [Figure 31](#)

Plusieurs étapes ont permis de restreindre cette aire d'étude à la Zone de Passage Préférentielle. À chacune des étapes, une double démarche a été mise en œuvre : la première a été de rechercher prioritairement à éviter les zones environnementales les plus sensibles ; la seconde a consisté à enrichir et préciser l'analyse au fur et à mesure que les périmètres deviennent plus restreints. [Figure 32](#)

Figure 32 - Synoptique de la phase 1 des études préliminaires environnementales

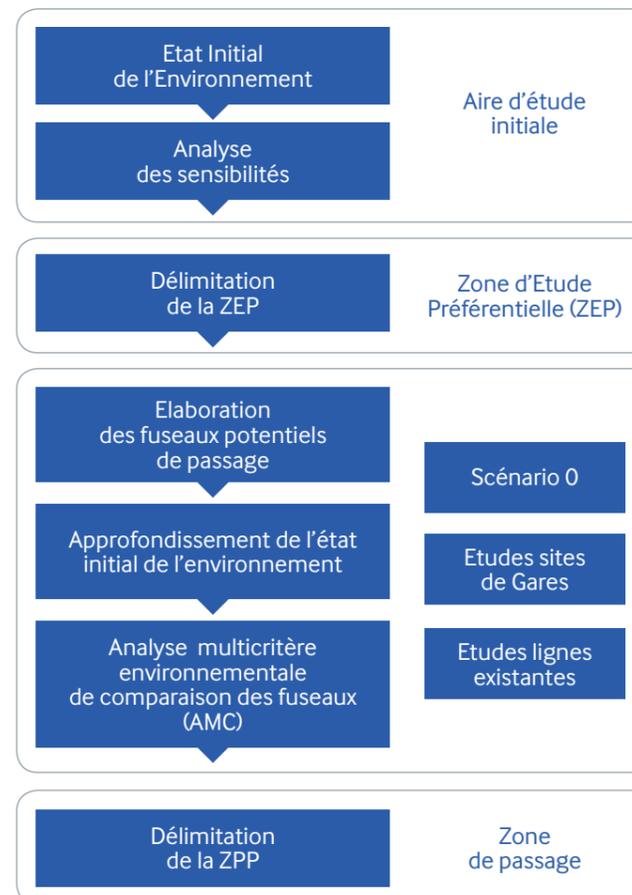
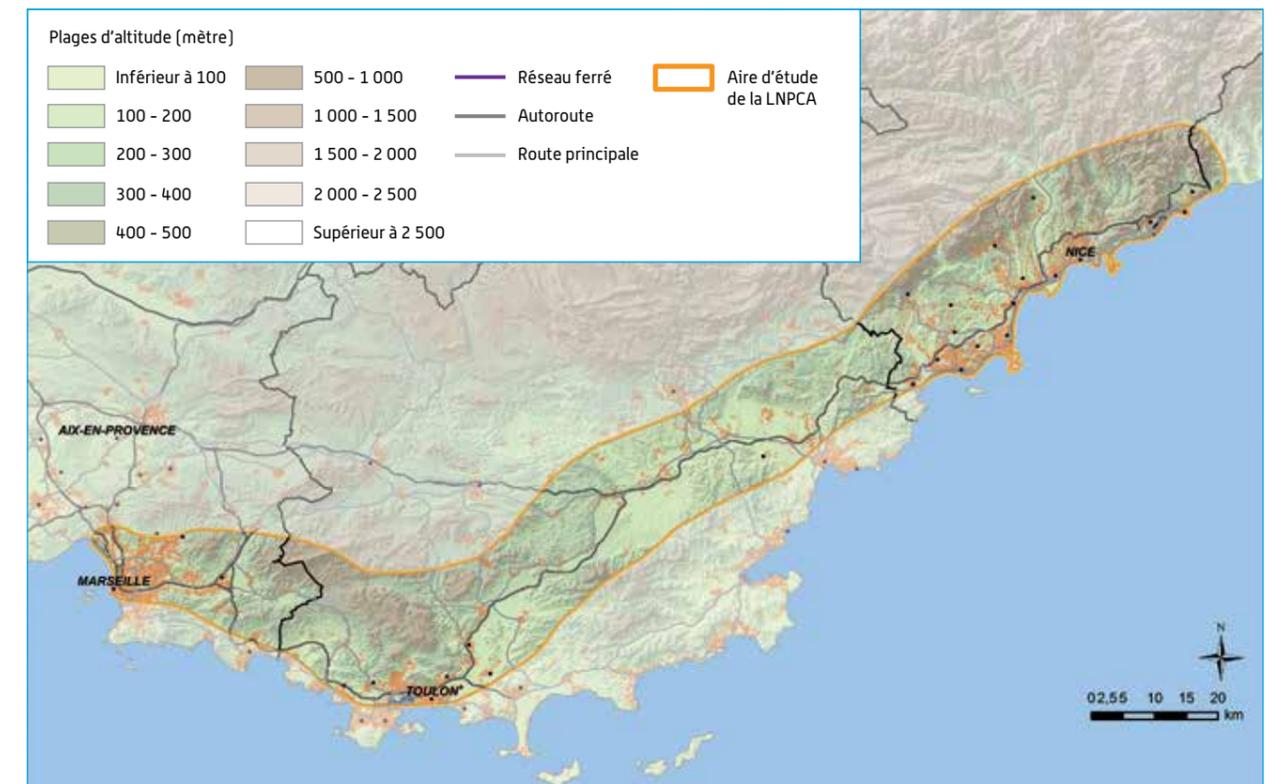
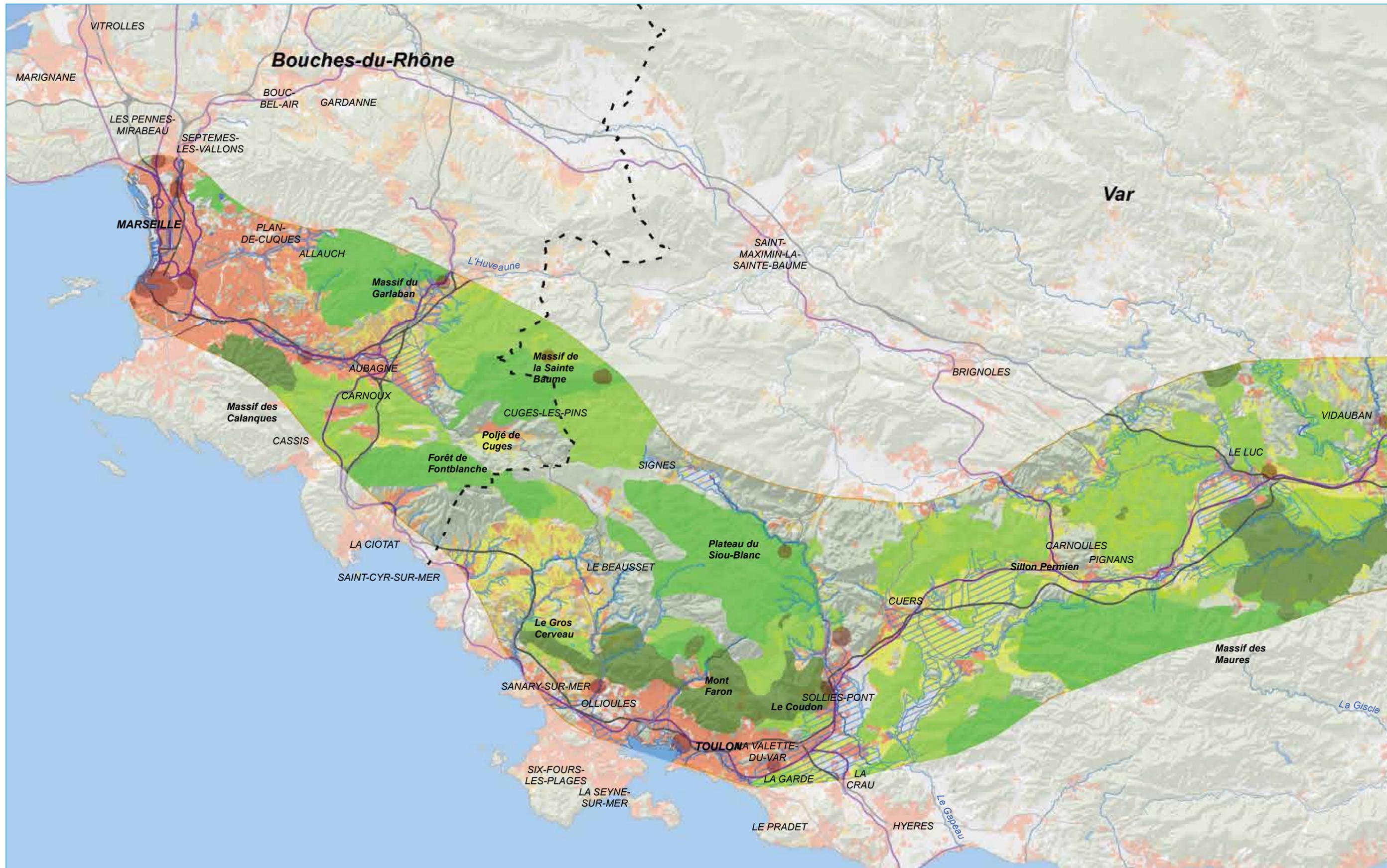
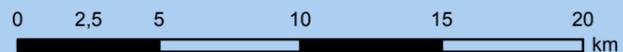
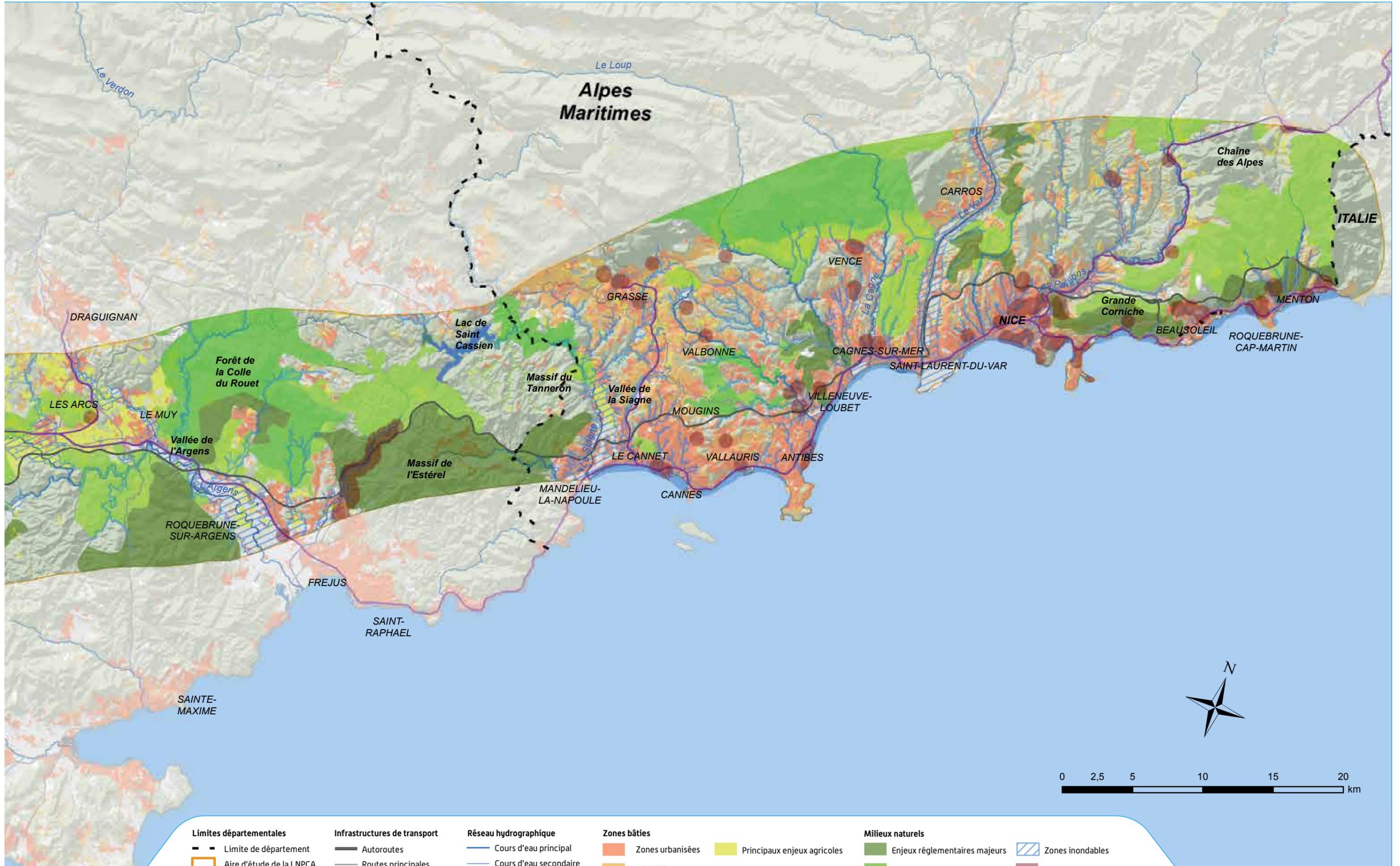


Figure 31 - Aire d'étude de la ligne nouvelle



LES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX (HORS SOUS-SOL)





- | | | | | |
|---|--|---|--|---|
| <p>Limites départementales</p> <ul style="list-style-type: none"> — — Limite de département ▭ Aire d'étude de la LNPCA ■ Zones urbanisées | <p>Infrastructures de transport</p> <ul style="list-style-type: none"> — Autoroutes — Routes principales — Voie ferrée | <p>Réseau hydrographique</p> <ul style="list-style-type: none"> — Cours d'eau principal — Cours d'eau secondaire ■ Espace naturel | <p>Zones bâties</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zones urbanisées ■ Bâti diffus | <p>Milieux naturels</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Principaux enjeux agricoles ■ Enjeux réglementaires majeurs ■ Autres enjeux réglementaires ■ Autres sites sensibles ▨ Zones inondables ■ Principaux enjeux patrimoniaux |
|---|--|---|--|---|



Au sein de l'aire d'étude,
une zone d'étude préférentielle (ZEP) a été définie.
Elle s'appuie sur l'analyse de sensibilités environnementales,
après identification des espaces présentant les plus fortes contraintes.

*La zone d'étude préférentielle est tracée
de façon à éviter les zones de plus fortes contraintes,
tout en permettant une recherche de fuseaux
de passage dans des conditions techniques acceptables.*

4.3

La Zone d'Étude Préférentielle (ZEP)

L'analyse des sensibilités environnementales repose sur :

- l'identification et la caractérisation des enjeux des territoires traversés représentant l'État Initial ;
- une analyse des effets induits par l'insertion d'une configuration type de projet ferroviaire ;
- une classification de la sensibilité des territoires au regard de la mise en œuvre d'une infrastructure de transport.

La zone d'étude préférentielle est tracée de façon à éviter les zones de plus fortes contraintes, tout en permettant une recherche de fuseaux de passage dans des conditions techniques acceptables.

La délimitation de la zone d'étude préférentielle ne relève pas d'une procédure « mécanique » systématique, mais d'une démarche du bureau d'étude environnement autour des principes suivants :

- La réflexion a été conduite en relatif pour chaque segment de la zone d'étude : lorsque les latitudes de passage étaient importantes, on a pu chercher à éviter les zones sensibles ; lorsque les latitudes étaient réduites, il a fallu maintenir dans la ZEP des zones identifiées comme très sensibles.
- Les bureaux d'étude techniques ont apporté leur lecture des enjeux de tracé, de façon que la ZEP proposée par le bureau d'étude « environnement » permette ultérieurement de trouver des fuseaux réalistes.

→ Les secteurs exclus de la ZEP ne permettent pas de proposer des fuseaux réalistes et acceptables, soit que les contraintes environnementales y seraient plus fortes qu'au sein de la ZEP, soit que les fuseaux ne seraient pas techniquement réalistes (trop de tunnels, longueur excessive, incompatible avec la position pressentie des gares, etc.).

→ Il a été décidé de conserver une ZEP d'un seul tenant, ce qui implique qu'elle peut inclure des zones de forte ou très forte sensibilité : la ZEP n'est donc pas une zone exempte de contraintes environnementales, mais un premier niveau d'évitement des contraintes environnementales et de convergence vers le positionnement géographique du projet.

→ Dans les secteurs où le relief (ou la densité du bâti) imposeront des tunnels, la tracé de la ZEP a pris cette spécificité en compte.
Figure 33

Quelques exemples illustreront ces principes :

- Dans la sillon permien, la limite Sud de la ZEP a été fixée pour éviter les zones de sensibilité majeure du massif des Maures et de la Réserve Naturelle de la plaine des Maures. Au Nord, en revanche, la limite repose surtout sur le fait que des tracés plus septentrionaux ne seraient plus acceptables en termes de longueur. Des zones de forte sensibilité environnementale (marais de Bonnacougne, zones bâties du Luc et autres communes, etc.) sont incluses dans la ZEP : cela ne signifie pas qu'on prétend y passer, mais que des fuseaux sont envisageables de part et d'autre.
- Entre les Arcs et le Tanneron, les contraintes environnementales sont partout très fortes : il a été décidé de conserver une ZEP très large pour pouvoir ultérieurement rechercher des fuseaux acceptables par une analyse très fine.

- Dans la vallée de l'Huveaune, les contraintes sont très fortes tant au Nord (forte densité de bâti) qu'au Sud (périmètre du parc national des Calanques). Or, l'aménagement de la ligne existante est une option réaliste : la ZEP est localement étroite.
- Inversement, entre Aubagne et Le Castellet, les reliefs sont importants et les sensibilités distribuées sur tout le territoire: il a été décidé de conserver une ZEP assez large pour permettre d'envisager un large champ de fuseaux.

Au sein de cette ZEP, la recherche des fuseaux potentiels, toujours en priorisant l'évitement des zones les plus sensibles, est alors menée. **Figure 34**

Figure 33 - Exemple de rendu cartographique pour la délimitation de la ZEP

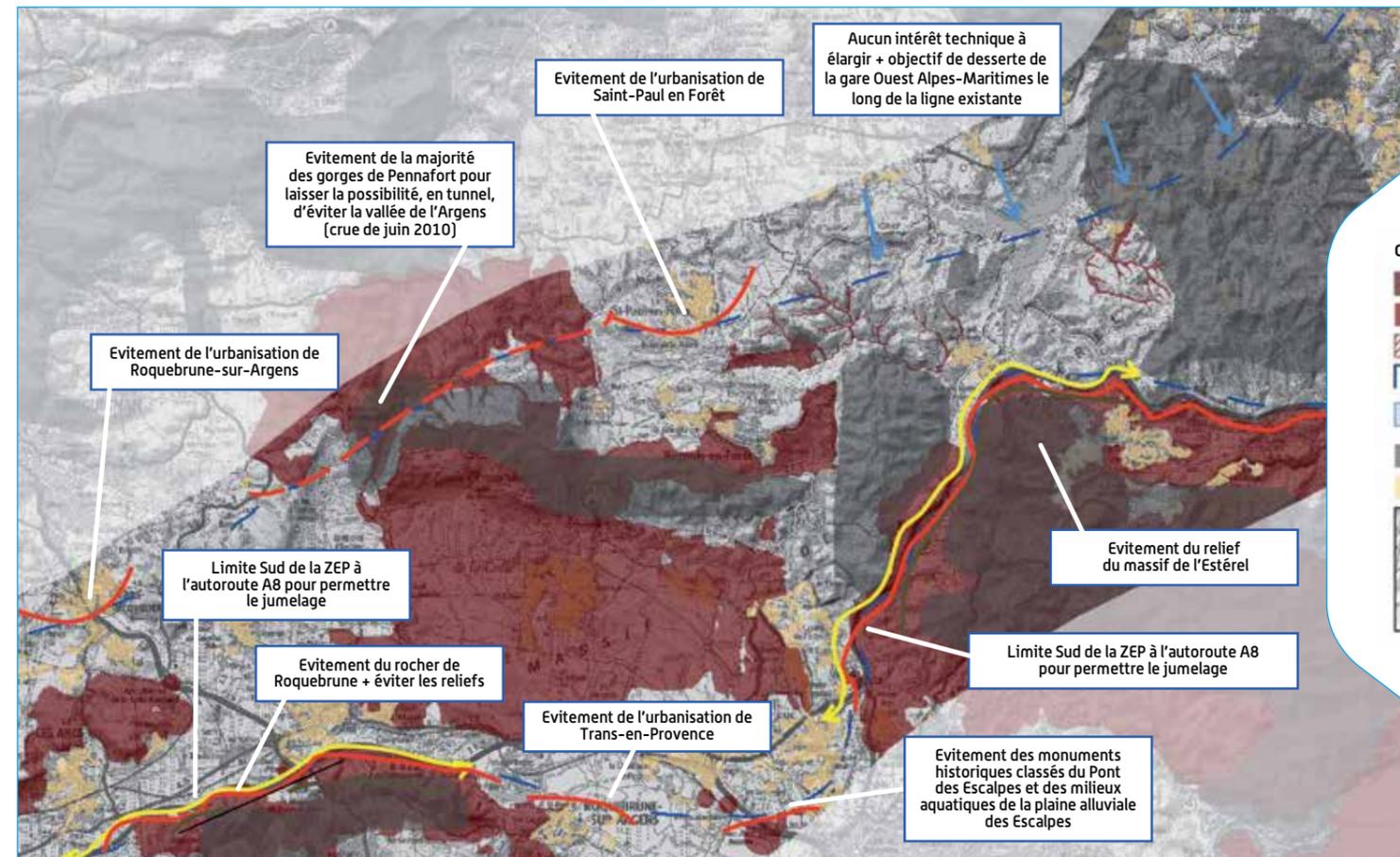
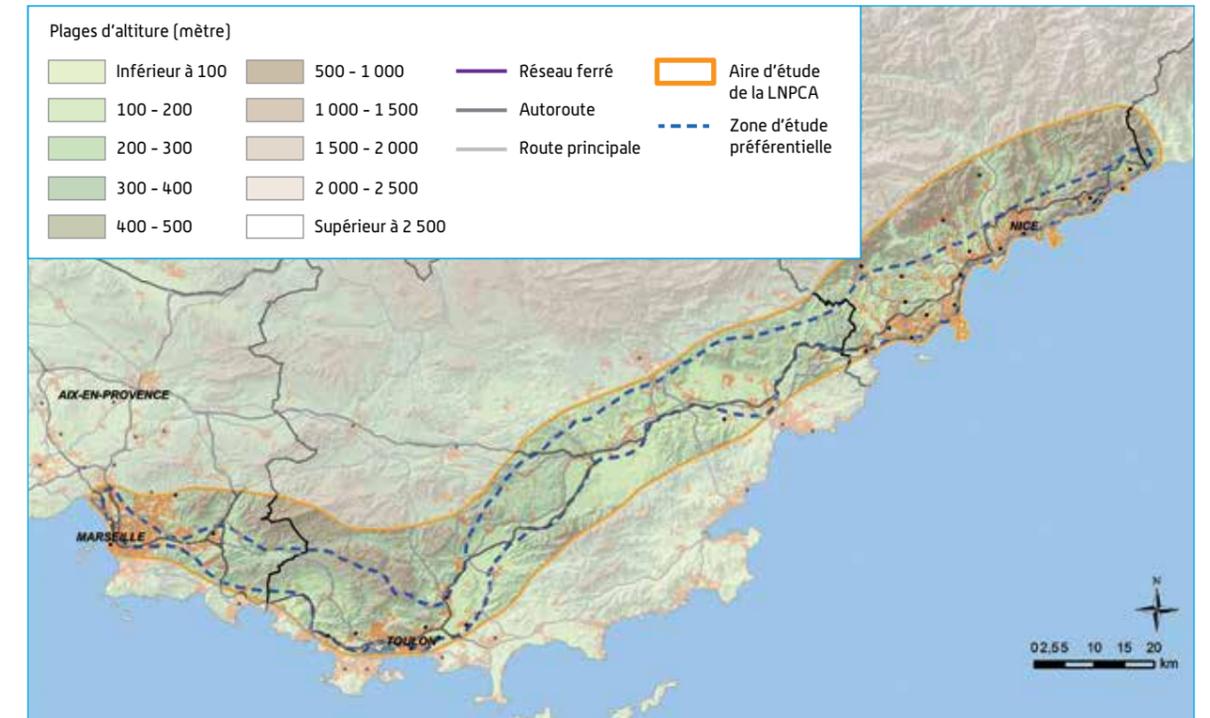


Figure 34 - Cartographie représentant la zone d'étude préférentielle (ZEP)



CLASSIFICATION DES SENSIBILITÉS

- Inenvisageable
- Très difficilement envisageable
- Très difficilement envisageable/provisoire
- Zone d'étude préférentielle
- Zone à éviter créant l'enveloppe de moindre impact environnemental
- Principaux reliefs
- Bâti
- Zone d'étude préférentielle
- Aire d'étude
- Hors aire d'étude

PRINCIPE DE DÉLIMITATION DE L'ENVELOPPE DE MOINDRE IMPACT ENVIRONNEMENTAL

- Evitement
- Jumelage
- Points durs
- Site de gare
- Dessin de fuseaux
- Ouverture pour permettre la desserte



La complexité des enjeux environnementaux des territoires traversés et les contraintes techniques de passage ont impliqué des itérations permanentes entre les différentes équipes en charge de ces sujets, pour rechercher les meilleures options de passage.

Ce paragraphe présente les principales contraintes techniques prises en compte dans ces réflexions.

La phase de concertation, conduite à l'automne 2011, a conforté cette orientation d'adaptation de la grande vitesse aux contraintes environnementales et de coûts. Le Comité de Pilotage de décembre 2011 en a validé les résultats.

4.4

La prise en compte des enjeux environnementaux et des contraintes techniques

UN RELIEF CONTRAIGNANT

Le territoire traversé se caractérise par un relief très chahuté, comme aucun autre projet de ligne nouvelle n'en a sans doute jusqu'ici rencontré en France.

Cette contrainte impose des passages en tunnel (ou ponctuellement en viaduc) fréquents (dans la mesure où les pentes maximales admissibles sont de 2,5%, ponctuellement 3,5%), qui changent radicalement l'évaluation des incidences environnementales.

Les modalités d'insertion (tunnel ou surface) ont donc été intégrées très tôt dans la réflexion : il pouvait être préférable de passer en tunnel sous des espaces sensibles plutôt que de multiplier les passages en surface pour les éviter.

L'ADAPTATION DE LA VITESSE AUX ENJEUX DES TERRITOIRES

L'une des finalités principales du projet LN PCA est de pouvoir afficher les meilleurs temps de parcours pour :

- Tendre vers l'objectif de désenclavement de l'Est de la région.
- Inciter les usagers à délaisser la voiture au profit du train.
- Accroître la finançabilité du projet, grâce à un accroissement de l'attractivité et donc de la fréquentation, que ce soient des TAGV ou des TER.

Lors des phases préliminaires de conception du projet, cette recherche est sous-tendue par la maîtrise du paramètre vitesse.

Depuis le début des études, le choix a été fait de ne pas viser la grande vitesse partout (le seuil de la « grande vitesse » est fixé à 220 km/h dans les référentiels de conception), de manière à s'adapter au mieux aux enjeux du territoire. L'objectif initial d'un temps de parcours de 1h (hors arrêts) entre Marseille et Nice (distantes d'environ 200 km), dans le scénario « Métropoles du Sud », nécessite par exemple une vitesse moyenne de 200 km/h.

Ainsi, la vitesse de référence du projet n'est pas un paramètre de conception fixé a priori. Sur certains secteurs, les objectifs de vitesse ont été adaptés pour favoriser l'insertion du projet dans les territoires traversés. Les principales contraintes rencontrées pour le projet LNPCA vis-à-vis de ce critère de la vitesse sont :

- Une forte densité urbaine → adaptation du tracé en plan pour prendre en compte des contraintes urbaines pouvant imposer des courbes serrées franchissables à vitesse plus faible.
- Un relief très marqué → adaptation du profil en long pouvant imposer, afin de garantir le respect des règles de freinage du matériel roulant, de réduire la vitesse de conception permise par l'infrastructure.
- La traversée du secteur spécifique du sillon permien en jumelage avec la ligne existante → adaptation du tracé en plan, pour minimiser les impacts au sol et répondre à la demande de l'État de rester au plus proche des emprises ferroviaires existantes. Ce jumelage nécessite d'avoir une vitesse similaire à celle de l'infrastructure ferroviaire actuelle.

→ La traversée de la vallée de l'Huveaune avec la réalisation d'une quatrième voie → homogénéité des vitesses de chaque voie comportant des appareils de changement de voie, afin d'en permettre une exploitation la plus souple possible ...

Ce travail a conduit à fixer les grandes lignes suivantes sur le choix de la vitesse de conception permise par l'infrastructure.

→ 160km/h dans la traversée souterraine de Marseille, avec un ralentissement à 100 km/h au franchissement de la gare souterraine.

→ 140 km/h dans la vallée de l'Huveaune.

→ 250 km/h en moyenne sur la ligne nouvelle entre Aubagne et Toulon.

- Limitation à 230 km/h sur les extrémités de la section en raison du relief (contraintes de sécurité dans les descentes).

- 270 km/h sur la section centrale.

→ 160 km/h sur les tronçons de la ligne existante doublée dans le sillon permien : l'objectif est de supprimer les « puits de vitesse » (accélération et ralentissements fréquents) pour éviter de descendre en-dessous de 150 km/h.

→ De 270 à 300 km/h entre l'Est Var et la Siagne, permise par un linéaire de tunnels important (et donc peu de contraintes d'insertion en surface).

→ 230 km/h entre la Siagne et Nice, pour une meilleure insertion dans le territoire et une réduction des coûts.

→ 200 km/h entre Nice et l'Italie en raison de la proximité des arrêts de Nice et de Monaco, et des objectifs annoncés côté italien (200 km/h également).

La phase de concertation, conduite à l'automne 2011, a conforté cette orientation d'adaptation de la grande vitesse aux contraintes environnementales et de coûts. Le Comité de Pilotage de décembre 2011 en a validé les résultats.

LES CONTRAINTES GÉOLOGIQUES

La multiplication des tunnels a rendu centrale la question des caractéristiques géotechniques des formations géologiques traversées.

Deux aspects ont notamment retenu toute l'attention :

→ La présence de roches à caractéristiques médiocres, susceptibles de rendre difficile le creusement des tunnels.

- Présence d'argiles et de gypses : autour du Luc, entre Grasse et Vallauris.

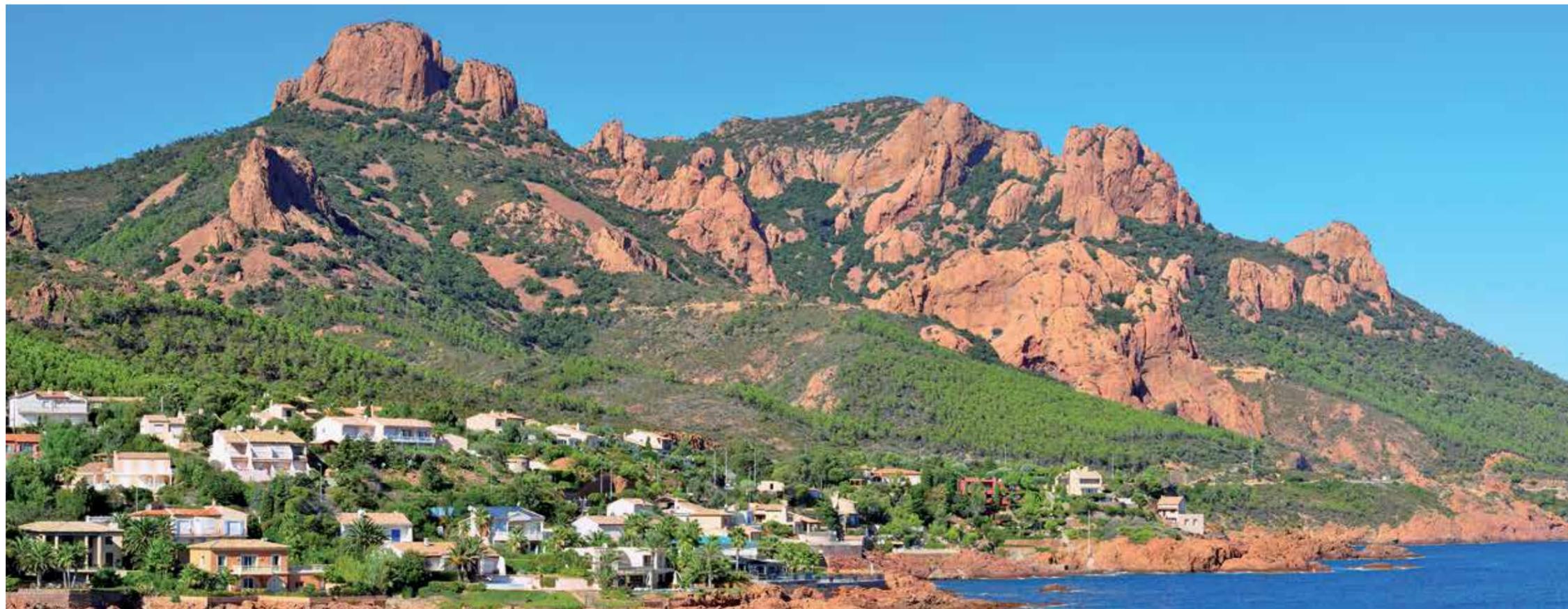
- Formations disloquées : centre de Toulon (cf. les difficultés du tunnel routier), Grande Corniche entre la vallée des Paillons et Roquebrune.

→ La présence d'importants massifs karstiques (massifs calcaires avec d'importantes circulations d'eau).

- Entre Aubagne et Toulon.

- Dans l'Ouest des Alpes-Maritimes.

- Entre Nice et la frontière italienne.

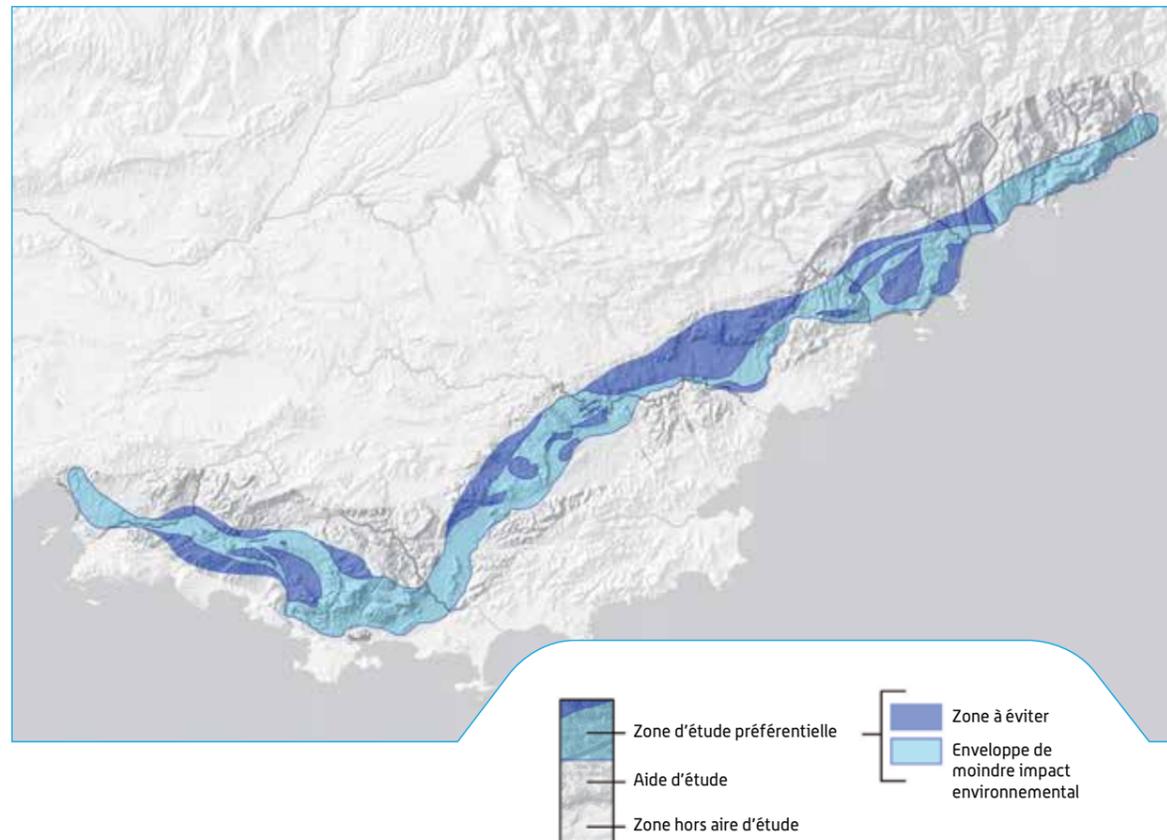




#4.5

Les fuseaux de ligne nouvelle présentés à la concertation

Figure 35 - Délimitation de l'enveloppe de moindre impact sur l'ensemble du projet de Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur



COMMENT ONT ÉTÉ CHOISIS LES FUSEAUX PRÉSENTÉS À LA CONCERTATION

La ZEP comporte encore dans son enveloppe de nombreuses zones de très fortes sensibilités. Dans l'objectif de définir des fuseaux potentiels de passage, ces zones deviennent des points durs à éviter en priorité.

Ainsi, au sein de la ZEP a été définie une enveloppe de moindre impact environnemental, contournant les secteurs où les impacts auraient été particulièrement forts. Cette enveloppe prend en compte des considérations techniques issues des réunions d'échange entre le bureau d'études environnement et les bureaux d'études techniques, mais aussi les objectifs de desserte des gares existantes et surtout nouvelles. Elle a pour but de mettre en évidence les limites environnementales des futurs fuseaux potentiels de passages. [Figure 35](#)

Au total, entre Marseille et l'Italie, 50 tronçons de fuseaux potentiels ont été déterminés.

Le schéma suivant sur le secteur entre Les Arcs et Mandelieu est un exemple de la complexité d'une analyse experte des sensibilités du territoire. Elle nécessite une connaissance approfondie et actualisée du territoire, prenant en compte ses sensibilités environnementales, mais aussi ses opportunités de développements futurs liées aux choix d'implantation de pôles multimodaux de desserte et aux impacts de l'implantation d'une infrastructure nouvelle. [Figure 36](#)

Une estimation des impacts globaux de chacun des fuseaux a été effectuée pour chaque thématique. Les points durs ont également été identifiés. Ce sont l'ensemble de ces éléments qui ont conduit au choix, par la maîtrise d'ouvrage, des fuseaux soumis à la concertation de l'automne 2011.

PRÉSENTATION DES FUSEAUX SOUMIS À LA CONCERTATION EN 2011

Le découpage des territoires a été réalisé selon 9 sections numérotées de A à I, de l'Ouest vers l'Est. [Figure 37](#)

À noter que les sections correspondant aux priorités 1 et 2 de la Commission Mobilité 21 sont :

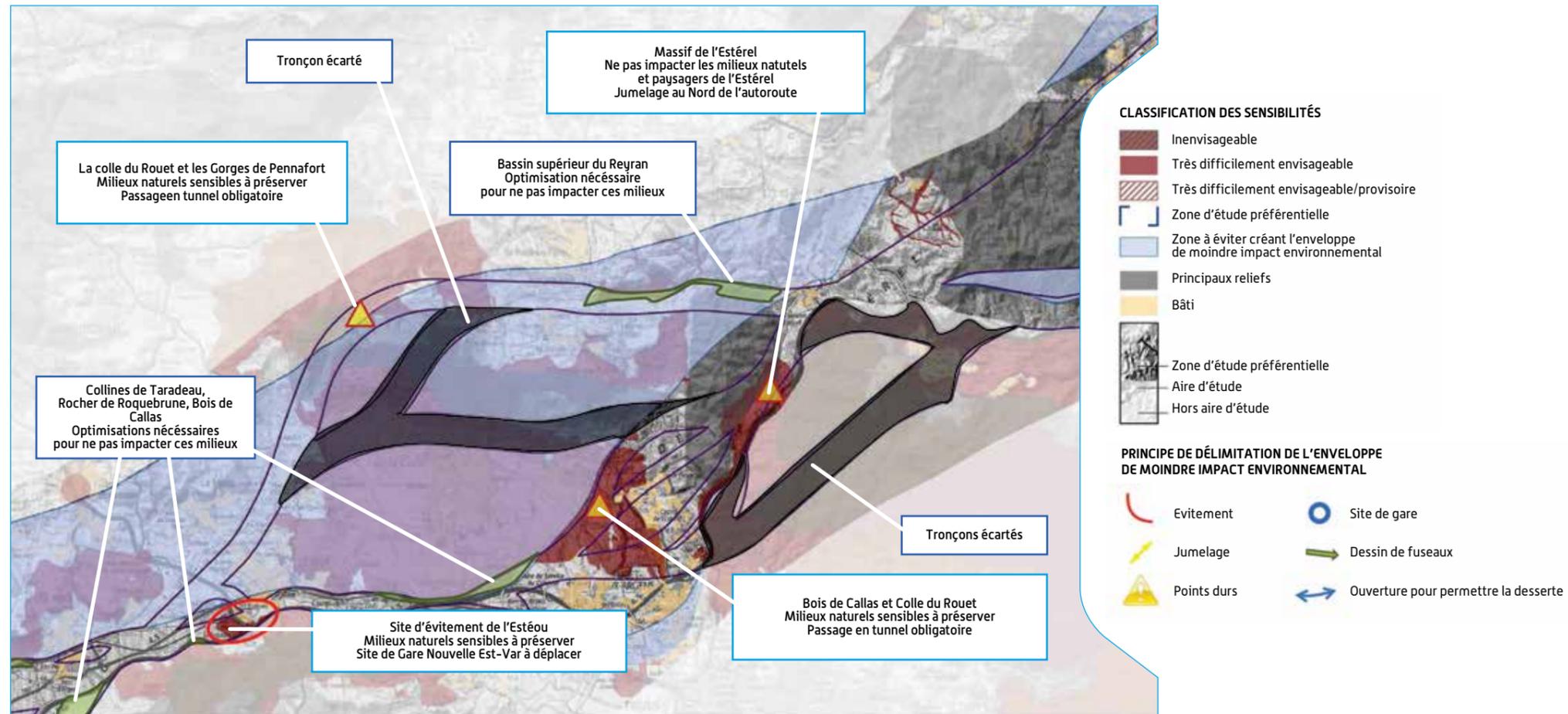
→ Priorité 1 :

- Section A et section B (partielle) : « Marseille / Aubagne ».
- Section G (partielle) et section H : « Siagne / Nice ».

→ Priorité 2 :

- Section B (partielle), section C et section D (partielle) : « Aubagne / Toulon ».
- Section G (partielle) et section F : « Le Muy / Siagne ».

Figure 36 - Points durs et tronçons écartés - Exemple du secteur Les Arcs - Mandelieu



Au total, entre Marseille et l'Italie, 50 tronçons de fuseaux potentiels ont été déterminés.

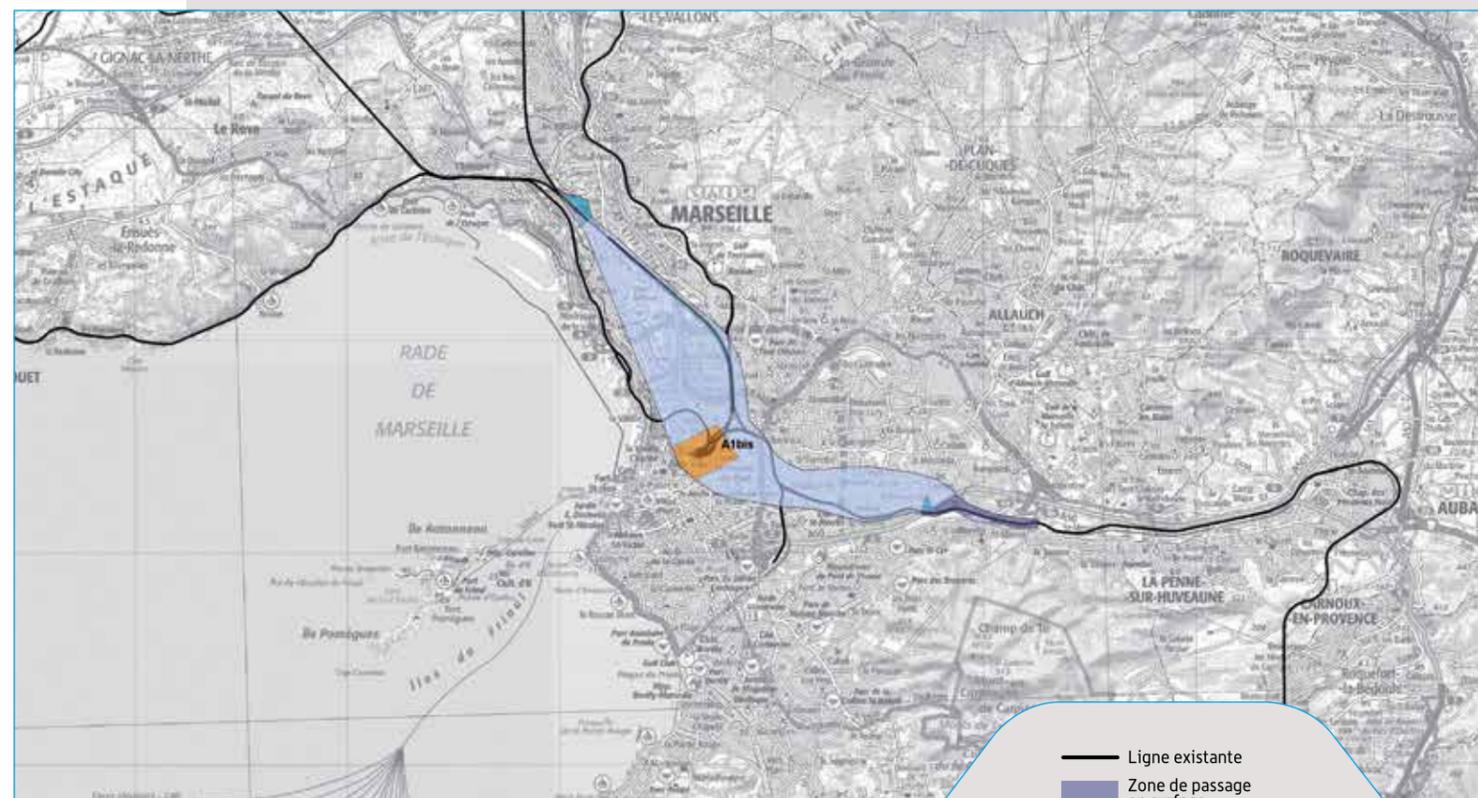
Figure 37 - Tableau de découpage des territoires

DÉPARTEMENTS										
Bouches-du-Rhône (13)			Var (83)				Alpes-Maritimes (06)			
SECTEURS - Secteurs fonctionnels correspondant à des pôles de desserte → plusieurs variantes fonctionnelles par secteur										
M - Marseille			T - Toulon		V - Est Var		C - Ouest 06		N - Nice Italie	
TERRITOIRES - Territoires correspondant aux groupes de travail géographiques des COTER										
Nord Marseille	Vallée de l'Huveaune	Pays d'Aubagne - Sainte-Baume	Toulon	Sillon permien	Est Var	Ouest Alpes Maritimes	Sophia Antipolis	Nice	Paillons - Riviera	
SECTIONS - Découpage des fuseaux → une ou plusieurs options de tronçons de fuseau au sein de chaque section										
A Marseille / Huveaune	B Aubagne / Fontblanche	C Fontblanche / Toulon	D Toulon / Pierrefeu	E Pierrefeu / Les Arcs	F Les Arcs / Saint-Cassien	G Saint-Cassien / Saint-Laurent	H Nice	I Nice / Italie		
SECTIONS DE RÉALISATION - Sections correspondant aux différentes étapes de phasage										
Marseille / Aubagne		Aubagne / Toulon		Toulon / Est Var		Est Var / Siagne		Siagne / Nice		Nice / Italie

Section A : Marseille / Huveaune

Afin de limiter les nuisances sur l'agglomération urbaine de Marseille, l'essentiel de la traversée de Marseille est prévue en tunnel. Il a paru préférable de n'envisager qu'une option de fuseau assez large pour permettre d'envisager différentes solutions techniques de traversée en tunnel.

Le découpage des territoires a été réalisé selon 9 sections



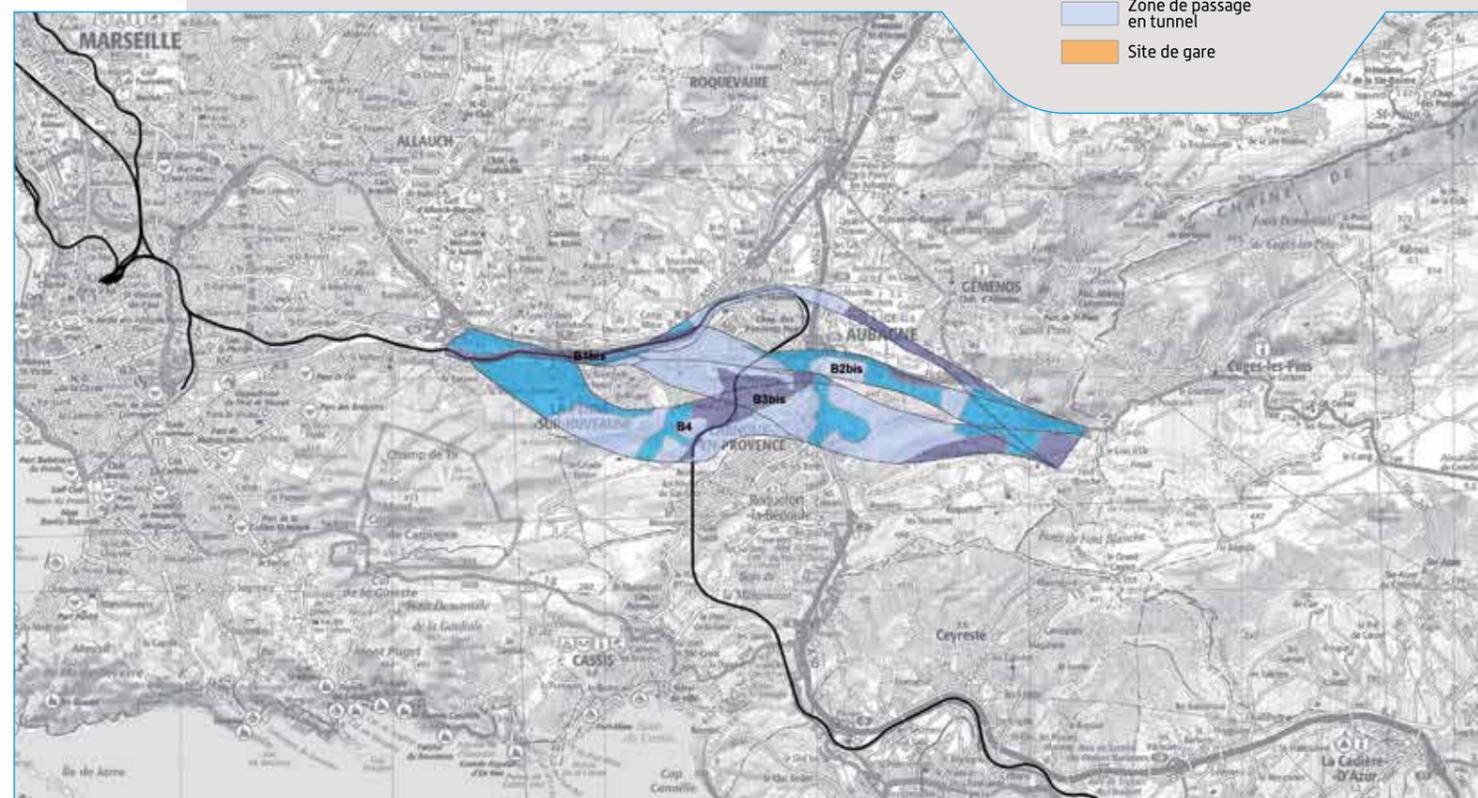
- Ligne existante
- Zone de passage en surface
- Mode d'insertion en cours d'étude
- Zone de passage en tunnel
- Site de gare

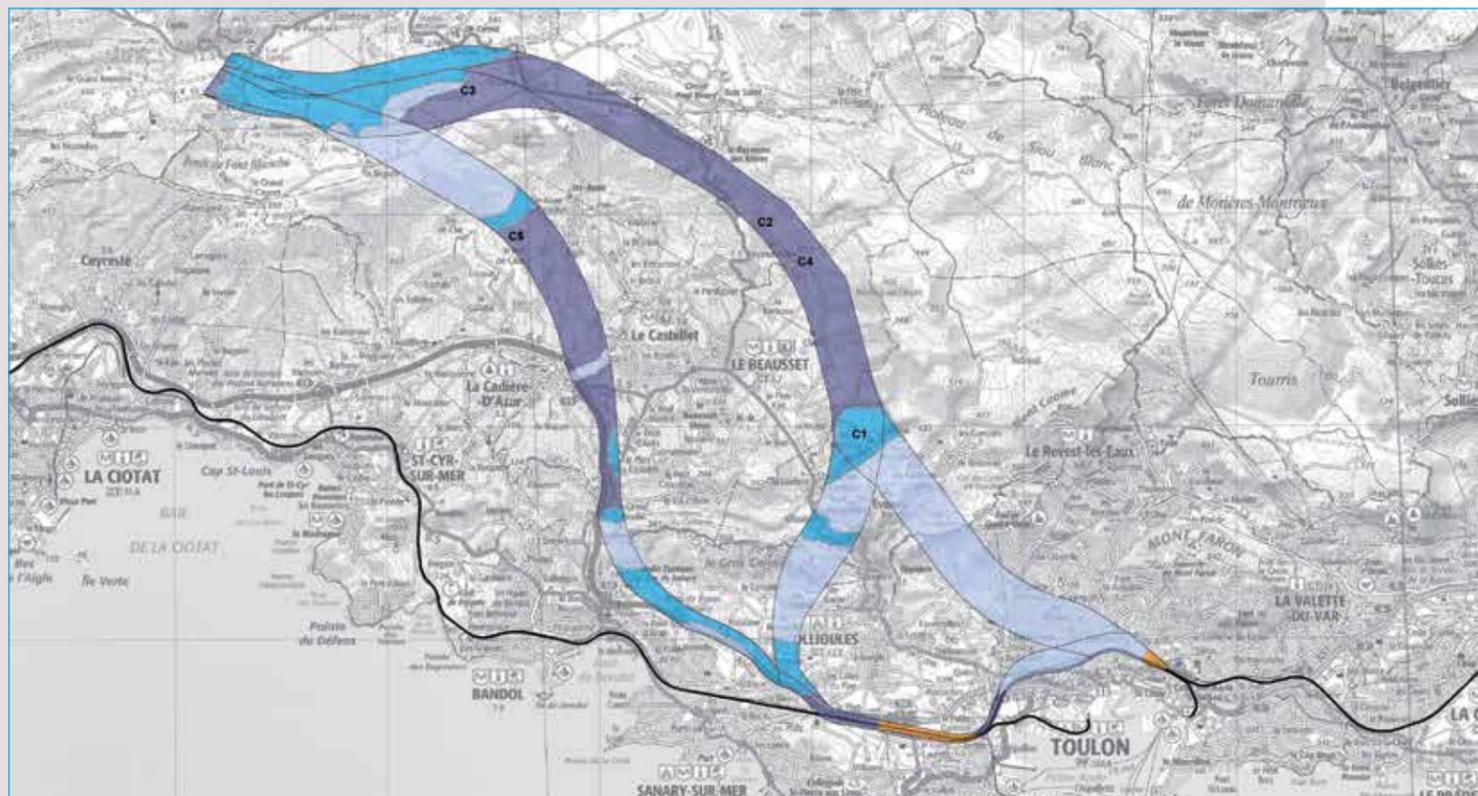
Section B : Aubagne / Fontblanche

Les options de tronçons de la section B se regroupent au Sud du col de l'Ange. En effet, dans cette section a été privilégié l'évitement des zones urbaines (Carnoux-en-Provence, Roquefort-la-Bédoule, Gémenos par exemple) et de milieux naturels riches comme les contreforts du massif de la Sainte-Baume.

Trois options contrastées sont initialement proposées pour rejoindre la Penne-sur-Huveaune au secteur de Fontblanche, l'une traversant la plaine d'Aubagne ↔ Gémenos (B1 bis), la seconde longeant sa limite (B2 bis), la 3^{ème} l'évitant par un passage plus au Sud (B3 bis).

Au cours de la concertation, un nouveau fuseau (B4) évitant la vallée de l'Huveaune par le Sud a émergé.



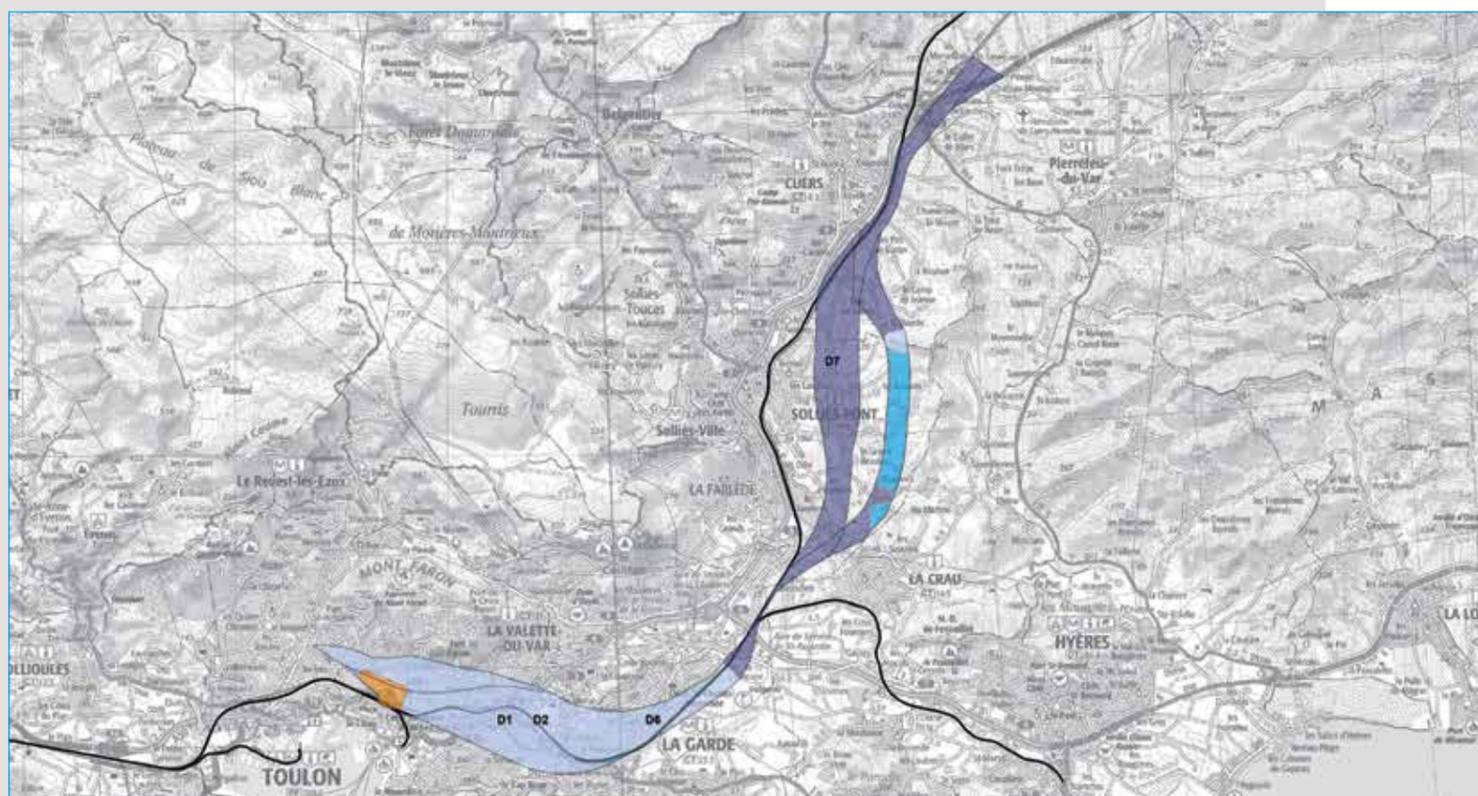


Section C : Fontblanche / Toulon

Elle concerne les options de tronçons passant par Toulon Centre ou Toulon Ouest (suite à une décision préalable du COTER du Var d'éliminer l'option de gare à Toulon Est).

Pour les scénarios passant par Toulon Centre et Toulon Ouest, deux options contrastées avaient été retenues, l'une contournant le bassin du Beausset par le rebord du plateau de Siou-Blanc (C1 et C3 pour Toulon Ouest, C2 et C4 pour Toulon Centre), l'autre traversant ce bassin pour se jumeler à l'autoroute A50 (C5).

Une alternative était présentée pour le passage au Sud de Cuges (elle ne concerne que les options qui contournent le bassin du Beausset) : une option sur le versant Sud du Poljé (C1 et C2), l'autre en retrait sur le plateau (C3 et C4).



Section D : Toulon / Pierrefeu

Elle concerne les options de tronçons passant par Toulon Centre ou Toulon Ouest (suite à une décision préalable du COTER du Var d'éliminer l'option de gare à Toulon Est).

L'enveloppe des fuseaux permet d'envisager plusieurs possibilités de sortie du tunnel vers La Garde.

L'enveloppe du fuseau dans la traversée de Toulon est plus large pour le scénario par Toulon Ouest (D6 et D7) que pour le scénario par Toulon centre (D1 et D2) : en effet, la desserte de la gare de Toulon Centre laisse peu de latitude de passage. Au contraire, dans la variante Toulon Ouest, le tunnel filant peut s'écarter pour traverser des conditions géologiques plus favorables.

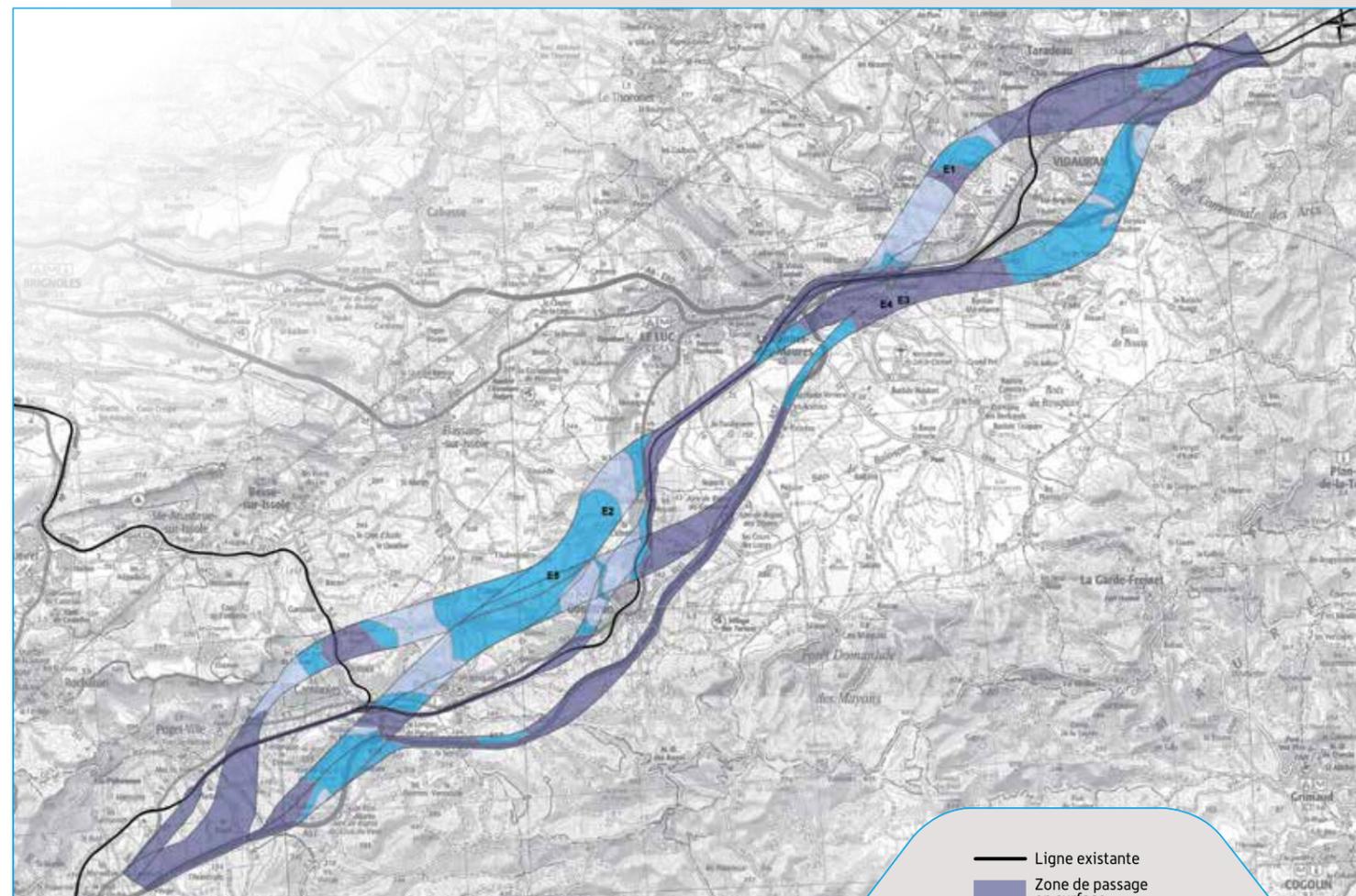
Deux options ont été proposées pour assurer le contournement de différentes zones urbaines (Solliès-Pont, urbanisation de Cuers...), où l'élargissement de la ligne existante apparaissait contraignant (D1/D6 et D2/D7).

Section E : Pierrefeu / Les Arcs

Afin de ne pas impacter les milieux naturels riches présents dans cette section, les fuseaux correspondant à une combinaison ligne existante - ligne nouvelle prennent en compte les contournements nécessaires de Gonfaron et Vidauban (insertion urbaine trop difficile et vitesses trop pénalisantes), ainsi qu'une rectification entre Cuers et Pugetville (ligne existante trop sinueuse). Deux options se distinguent sur la longueur du contournement de Gonfaron et sur le passage au Sud ou au Nord de Vidauban (E1 et E2).

Une option de jumelage systématique avec l'autoroute A57 a émergé des premières réunions de concertation (E3).

Les différentes possibilités d'aménagement en ligne nouvelle ont été regroupées au sein de 3 fuseaux représentatifs, étagés du Sud au Nord (E4 à E6) : les différents éléments les composant sont le plus souvent susceptibles d'être recombinaison différemment.

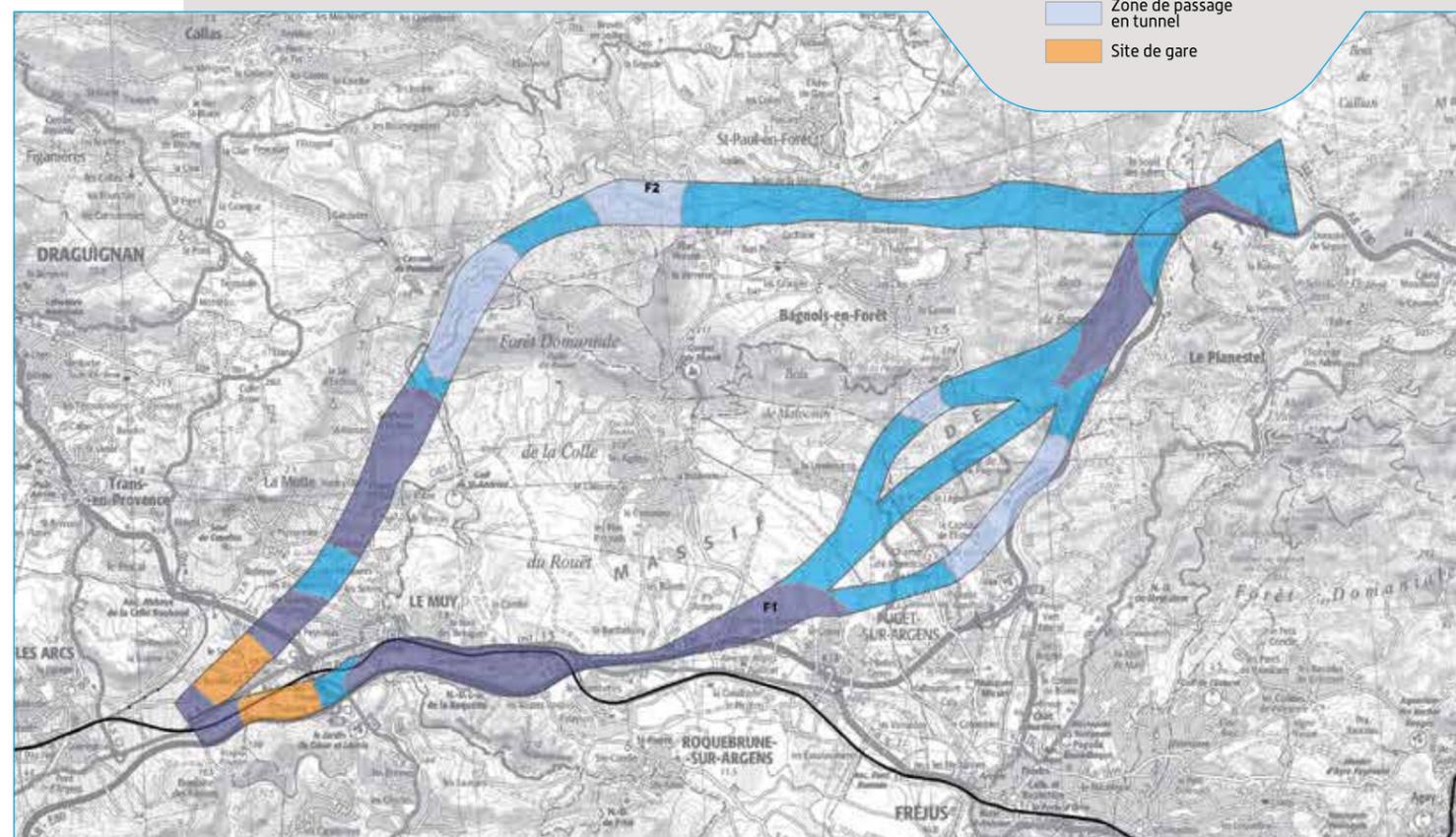


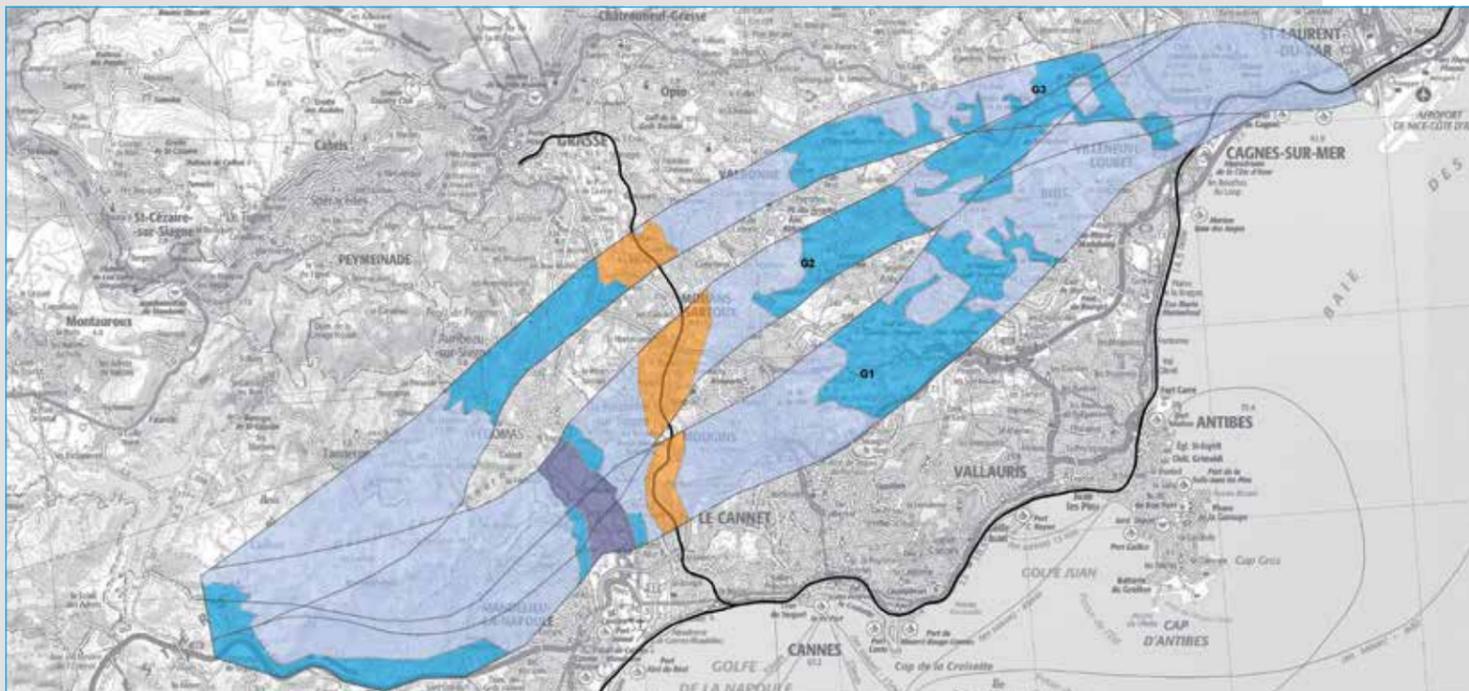
Section F : Les Arcs / Saint-Cassien

Pour relier l'Est du Var et l'Ouest des Alpes-Maritimes, un passage par le massif de l'Esterel avait été exclu dès les études complémentaires de 2008.

Après la gare nouvelle Est-Var implantée entre Les Arcs et Le Muy, deux options tranchées permettent donc de rejoindre la limite de département 83/06 :

- Option par la vallée de l'Argens : le tronçon longe la vallée de l'Argens entre Le Muy et Roquebrune, puis remonte au Nord de Puget le long de l'A8 pour contourner l'Esterel : des variantes locales sont à comparer au Nord de Puget (F1).
- Option contournant par le Nord la forêt de la Colle-du-Rouet : cette option radicalement différente permet d'éviter la vallée de l'Argens et le rebord de l'Esterel, en remontant vers les gorges de Pennafort, puis en passant entre Saint-Paul-en-Forêt et Bagnols-en-Forêt (F2).





Section G : Saint-Cassien / Saint-Laurent-du-Var

La traversée de l'Ouest 06 est déterminée par la position de la gare Ouest 06. Cette traversée est envisagée essentiellement en tunnel afin de préserver les zones urbaines traversées.

Initialement, la gare était prévue à l'intersection de la ligne existante entre Cannes et Grasse, pour permettre des correspondances TAGV / TER.

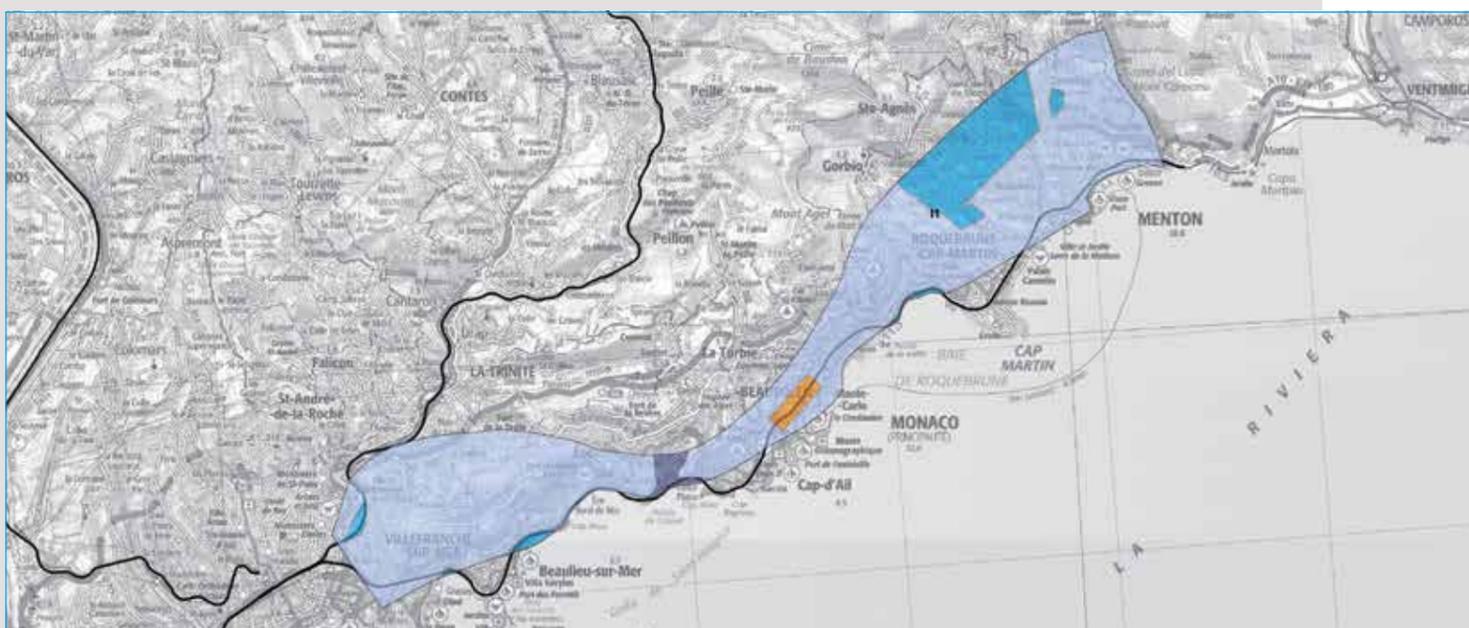
Trois zones avaient été envisagées pour la localisation de cette gare : entre Mougins et Cannes, au Nord de Mougins et à Plan-de-Grasse. 3 tronçons de fuseau étaient proposés en correspondance avec ces trois zones de gare (G1 à G3).

Le site de gare des Bréguières a émergé ultérieurement sur le fuseau G1.



Section H : Nice

À partir de Saint-Laurent-du-Var, le dessin du fuseau est imposé par le positionnement de la gare de Nice-Aéroport : les deux options de fuseau reprennent les variantes fonctionnelles : utilisation de la ligne existante dans la traversée de Nice (H1) ou traversée en tunnel (H2).



Section I : Nice / Italie

Entre Nice et la frontière italienne, un seul fuseau est proposé dans la mesure où le tracé se fera essentiellement en tunnel : les conditions précises d'utilisation de la ligne existante et de passage des tunnels de contournement relèvent de la 2^{de} phase.

LA COMPARAISON MULTICRITÈRE ENVIRONNEMENTALE DES FUSEAUX

Afin de permettre la comparaison entre les différents tronçons, des indicateurs ont été définis sur la base des sensibilités environnementales identifiées dans les étapes précédentes des études environnementales de phase 1. Ces indicateurs sont déclinés à travers les axes thématiques issus de la grille générale d'analyse multicritère afin d'intégrer pleinement les notions relatives à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, chaque axe de la grille étant décliné en une ou plusieurs sous-thématiques :

→ Axe 2.2 : « Préserver la Biodiversité », décliné en :

- Respecter les réservoirs de biodiversité.
- Respecter les continuités écologiques.

→ Axe 2.3 : « Préserver le cadre de vie », décliné :

- Protéger les paysages et le patrimoine.
- Réduire les nuisances.
- Prendre en compte les risques naturels et technologiques.

→ Axe 2.4 : « Protéger les ressources naturelles », décliné en :

- Protéger la ressource en eau.
- Économiser les ressources naturelles.

→ Axe 3.1 : « Renforcer l'attractivité économique des territoires », décliné en :

- Favoriser une agriculture pérenne.

Ces axes forment ainsi une grille d'analyse multicritère environnementale qui s'inscrit elle-même au sein d'une grille d'analyse multicritère globale AMC (éléments techniques, socio-économiques...).

L'outil d'AMC vise à quantifier pour chaque tronçon son impact pressenti sur les différentes zones sensibles traversées. Cependant, dans le cas du projet de ligne nouvelle, plusieurs spécificités sont à prendre en compte :

→ Les tronçons sont de largeur variable au sein d'une même section.

→ Des zones en surfaces ou en tunnels sont identifiées.

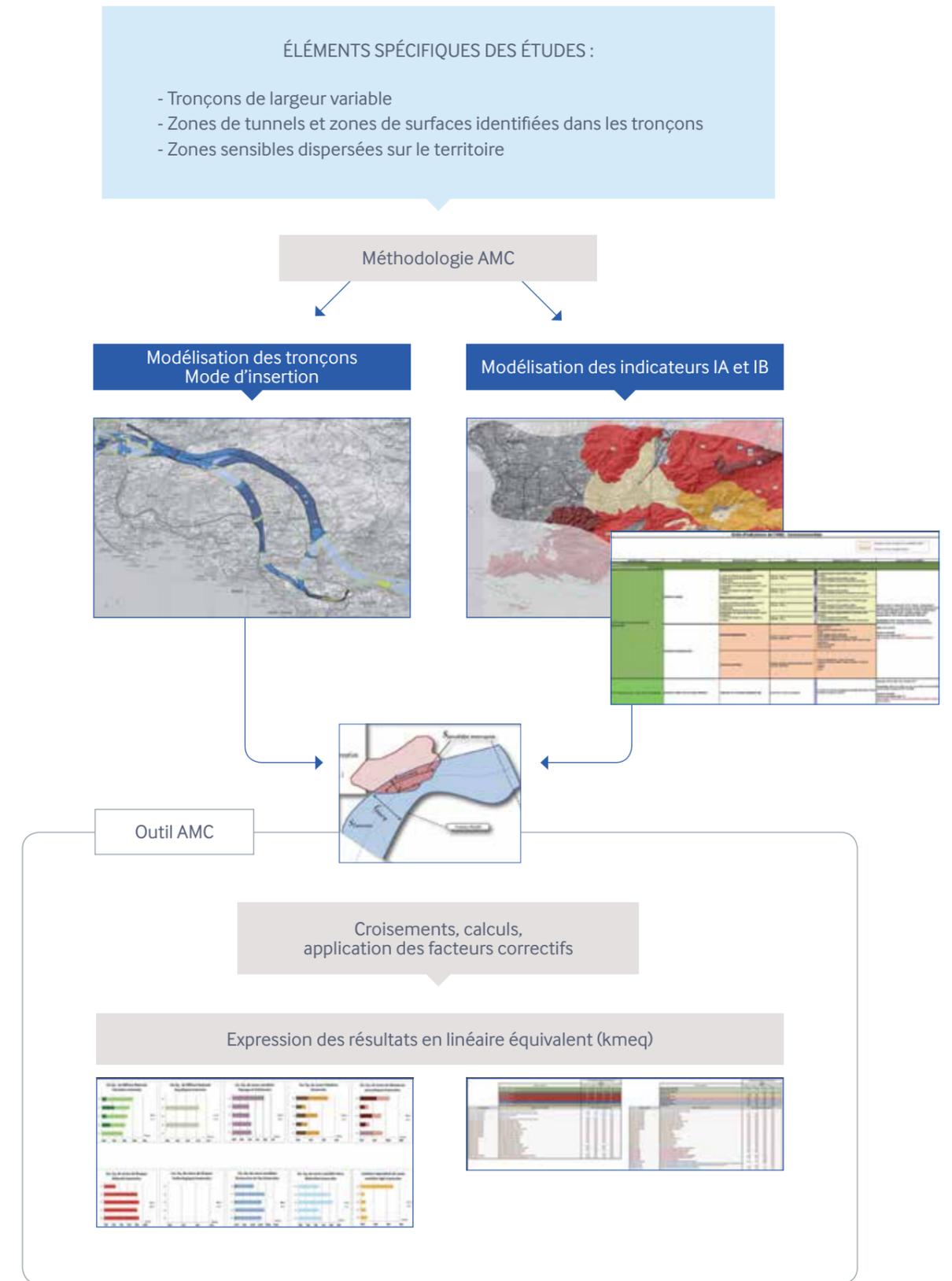
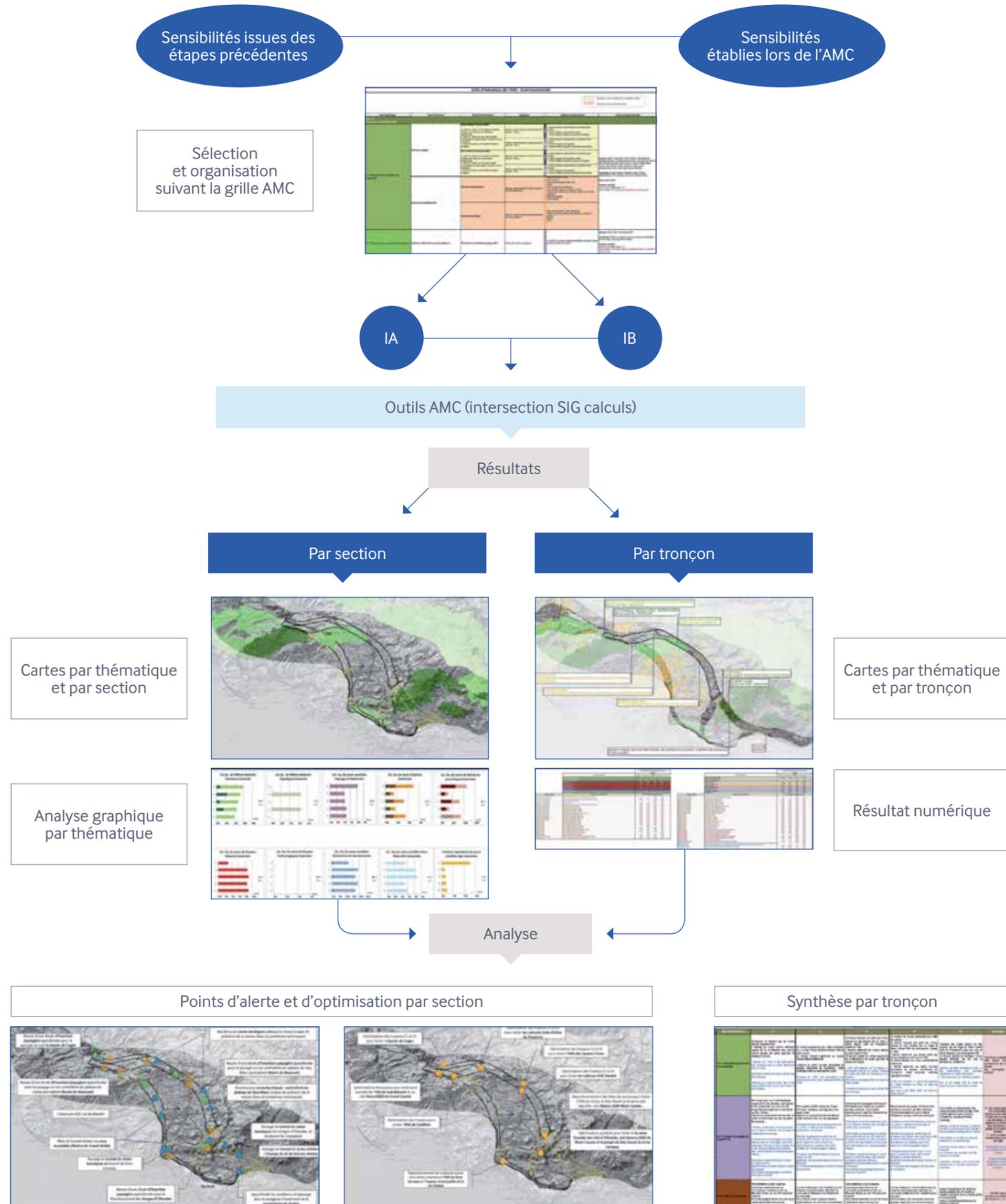
→ Les différentes zones sensibles sont dispersées sur le territoire et n'interceptent pas de manière identique chaque tronçon.

La méthodologie de calcul d'AMC environnementale rend compte de l'ensemble de ces paramètres. L'outil d'AMC environnemental calcule une probabilité d'interception suivant la forme et la taille des indicateurs et celles des tronçons. Un facteur correctif est appliqué en fonction du mode d'insertion du tronçon (surface ou tunnel). Celui-ci est variable selon le type d'indicateur. [Figure 38](#)

Quantifier pour chaque tronçon son impact pressenti sur les différentes zones sensibles traversées.



Figure 38 - La méthodologie de calcul de l'analyse multicritère environnementale





Lors de la concertation réalisée en 2011, les rencontres bilatérales avec les élus, les commissions consultatives, les réunions publiques et les groupes de travail ont permis d'aborder les enjeux spécifiques à chaque département.

DANS LES BOUCHES-DU-RHÔNE

La concertation a fait émerger **des inquiétudes relatives au passage en surface dans les secteurs de la Vallée de l'Huveaune, Aubagne, Gémenos et Cuges.**

La crainte des impacts, notamment sur le cadre de vie, particulièrement le bruit, et sur l'environnement a été soulevée aussi bien lors de la réunion publique de Marseille le 13 septembre que dans les groupes de travail géographiques. Les conclusions des groupes des secteurs « Vallée de l'Huveaune » et « Pays d'Aubagne ↔ Sainte-Baume » sont d'ailleurs assez similaires de ce point de vue. La concertation a ainsi permis l'apparition d'un fuseau alternatif dit « B4 » évitant le passage dans la vallée de l'Huveaune, la plaine d'Aubagne et de Gémenos, mais renvoyant ce fuseau dans un espace naturel et humain jusque-là préservé et en limite du cœur de parc des calanques.

La gare de Marseille Saint-Charles a également été un sujet majeur dans le département et les participants ont été nombreux à souhaiter approfondir la réflexion, notamment sur :

- La saturation de la gare de surface.
- L'accessibilité aux personnes à mobilité réduite.
- La qualité des correspondances avec les TER et transports urbains.

4.6

Les apports de la concertation de 2011

Particulièrement au sein du groupe « Nord Marseille », des implantations alternatives ont été évoquées, notamment à La Blancarde ou plus proche du secteur de rénovation urbaine du projet Euroméditerranée. Les éléments de réflexion apportés par RFF ont permis d'obtenir un avis pratiquement unanime sur la création d'une gare souterraine en ligne sous Marseille Saint-Charles. Le groupe a considéré que cet emplacement était le choix le plus adapté compte tenu du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), des enjeux urbains et ferroviaires.

En matière de temps de parcours, l'ensemble des participants se sont accordés sur la nécessité d'intégrer à l'analyse **les temps d'accès des voyageurs aux gares** : ils ont ainsi jugé nécessaire de considérer les temps de trajet de porte à porte, et non uniquement entre les gares.

Enfin, **les attentes en matière de transports régionaux se sont confirmées.** En témoignent par exemple les nombreuses mentions de la quatrième voie Marseille ↔ Aubagne, la demande d'un pôle multimodal à l'Est de Marseille - qui puisse, à terme, être une halte pour les trains aptes à la grande vitesse - et, plus généralement, les multiples interventions rappelant que la priorité en matière de transports ferroviaires réside dans le TER. Le maillage des réseaux a donc été évoqué comme une nécessité, voire une priorité.

Dans la continuité, la réflexion sur les fuseaux de passage dans les Bouches-du-Rhône a revêtu deux aspects distincts, concernant **d'une part l'arrivée à Marseille et d'autre part l'Est du département.**

L'entrée dans Marseille et la gare souterraine de Saint-Charles ont ainsi fait l'objet de positions plutôt convergentes. Le fuseau A1 retenu par le comité territorial n'a pas soulevé de forte opposition, sous réserve d'une grande attention portée à l'insertion de la ligne dans le milieu urbain, dense, hétérogène et appelé à évoluer, et à la prévention des nuisances.

Un traitement exemplaire de l'insertion urbaine de la sortie du fuseau A1 à l'Est de Marseille a été réclamée avec force. Les enjeux naturels et industriels y ont été également soulignés. Dans la Vallée de l'Huveaune jusqu'aux limites orientales du département - soient les fuseaux des secteurs B et C, ces enjeux suscitent des positions plus contrastées. Le passage en aérien dans la vallée de l'Huveaune est resté très contesté, d'où l'impossibilité pour les différents fuseaux proposés de recueillir une large adhésion. Si le fuseau B1 est presque unanimement refusé, les fuseaux B2 et B3 recueillent eux aussi beaucoup d'oppositions. Reste le fuseau alternatif B4 : considéré par certains comme plus acceptable, il n'en a pas moins subi de fortes réserves. Certains acteurs rejettent ainsi l'ensemble des fuseaux de ce secteur. Enfin, des trois fuseaux retenus pour le passage de Cuges et la jonction avec le Var, le contournement par le versant Sud du poljé (fuseau C1/C2) a été unanimement refusé.

DANS LE VAR

La réunion publique tenue à Hyères a rappelé que le **projet suscitait de fortes inquiétudes dans le département**, pour ne pas parler d'hostilité. Outre les craintes relatives à l'environnement, au paysage ou aux activités agricoles, des doutes ont été exprimés concernant les répercussions sur les finances locales.

La concertation dans le Var a ainsi fait émerger un certain nombre de **demandes alternatives**, certaines s'écartant du scénario des « Métropoles du Sud » voire de l'idée même d'une ligne nouvelle, tandis que d'autres rappelaient la directive ministérielle qui demande d'utiliser les emprises existantes. À plusieurs reprises, le courrier ministériel du 21 juin 2009 a été cité : « [Le projet] empruntera les lignes ou emprises existantes. À défaut, les solutions d'enfouissement seront massivement

privilegiées pour protéger les riverains, la biodiversité, les espaces remarquables ainsi que les exploitations agricoles et viticoles». Ainsi, au sein de différents groupes de travail varois, se sont exprimées des demandes d'approfondissement d'un scénario alternatif qui exclurait toute ligne nouvelle, au profit du développement des services ferroviaires par aménagement de la ligne classique. L'étude d'un tel «scénario zéro» a été sollicitée à titre de comparaison avec les fuseaux proposés. Certains participants se sont refusés à prendre position sans connaître les résultats d'une telle étude, quand bien même la concertation devrait s'en trouver prolongée. Plusieurs participants ont fait part de leur intérêt pour une telle solution, à l'exception de certains riverains des voies existantes.

Le **positionnement de la gare de Toulon** a également fait débat, et suscité des interventions très tranchées concernant notamment le rejet de l'hypothèse «Toulon Est».

Si la nouvelle infrastructure n'a pas fait l'objet d'un consensus, loin s'en faut, les attentes ont en revanche été partagées concernant les transports régionaux, pour lesquels des investissements massifs et rapides ont été demandés.

Prenant acte de ces oppositions, **le Préfet du Var a demandé à RFF, le 17 octobre, d'abandonner les hypothèses d'une gare à Toulon Est d'une part et d'un passage d'une ligne nouvelle intégralement en site propre dans le sillon permien d'autre part.**

Ces considérations ont naturellement infléchi les discussions sur les fuseaux de passage dans le Var.

À l'Ouest de Toulon (secteur C), la plupart des acteurs ont déclaré leur hostilité à l'ensemble des fuseaux proposés. Néanmoins, les participants ont pu analyser séparément ces différentes options de passage. Si le fuseau C5 (traversée du bassin du Beausset puis jumelage avec l'A50) a été jugé inacceptable à tous points de vue, les autres ont été, en comparaison, un peu moins repoussés. Des adaptations significatives aux enjeux environnementaux ont cependant été réclamées. **Concernant la gare**, les acteurs privilégient très largement une implantation à Toulon-Centre, dont la faisabilité technique reste cependant à confirmer. Le passage de Toulon en souterrain est réclamé par tous.

Concernant la section D, qui correspond au **passage dans le sillon permien**, de fortes oppositions à toute ligne nouvelle en surface se sont maintenues au long de la concertation. Les acteurs exigent un passage en tunnel, ou à défaut un jumelage avec les emprises ferroviaires ou autoroutières existantes. Cette exigence est également apparue concernant le secteur E (Pierrefeu ↔ Les Arcs), et a donc abouti à une réflexion particulière sur le contournement des villes, puisque le jumelage avec la ligne existante est impossible lorsque celle-ci traverse des zones urbanisées.

Les opinions ont ainsi été très diverses quant aux solutions à retenir pour le contournement de Puget-Ville, Gonfaron et Vidauban notamment. Peu contestée dans son principe, la **gare Est-Var** a également fait l'objet de débats quant à sa localisation. En revanche, les positions ont plutôt convergé concernant le passage au Sud de la plaine de Vidauban, aux Arcs et jusqu'au Muy au pied du massif des Maures. Concernant le secteur F

enfin, les avis ont aussi été divers, aussi bien à propos du contournement des Arcs que du choix entre les fuseaux Nord (F1) et Sud (F2). Pour les uns, la préservation des espaces agricoles et naturels du Nord milite pour un passage au Sud alors que pour les autres, les enjeux hydrauliques du Sud rendent le fuseau F2 réhibitoire.

DANS LES ALPES-MARITIMES

Dans l'ensemble, les Alpes-Maritimes ont souhaité l'arrivée de la ligne nouvelle. Si certains ont regretté le scénario «Côte d'Azur», c'est avant tout parce que **la rapidité de la liaison vers Paris est, de leur point de vue, importante**. Cette notion de vitesse reste aussi au cœur des préoccupations de plusieurs personnes qui privilégient d'abord les liaisons vers Marseille, et au-delà, l'ensemble de l'arc méditerranéen, avant celles vers Paris.

L'importance de l'amélioration des réseaux de transport en commun et leur maillage avec la nouvelle infrastructure est également un enjeu majeur pour bon nombre de participants. Cet argument a nourri les débats sur l'implantation de la gare nouvelle à l'Ouest des Alpes-Maritimes, à laquelle certains préféreraient une gare à Cannes. De même, une gare nouvelle à Nice Saint-Isidore a été privilégiée par quelques-uns.

Enfin, **la question du fret** a été soulevée avec bien plus d'acuité que dans les autres départements, de nombreuses demandes étant exprimées en faveur d'une mixité de la ligne nouvelle.

Les échanges se sont caractérisés par des demandes d'explications sur les améliorations des dessertes TER, sur le rapport entre coût des investissements et temps gagné, sur la complexité de l'exploitation ferroviaire : desserte cannoise, régulation entre Nice-Aéroport et Nice-Ville, ou encore sur le plan environnemental.

Ces réflexions se sont poursuivies par la **discussion sur les fuseaux de passage**, qui a permis dans la plupart des cas de définir des solutions préférentielles.

Dans le secteur G, malgré des avis divers, le fuseau médian (G2) a eu tendance à fédérer les participants en ce qu'il permettait une **localisation de la gare Ouest Alpes-Maritimes** jugée plus favorable. Une implantation plus au Sud a été jugée moins satisfaisante du fait des conditions d'accès, tandis qu'une implantation plus au Nord aurait entraîné, selon le groupe de travail, un bénéfice moins large pour le territoire. Une inquiétude quant aux modalités de traversée (souterraine ou aérienne) de l'Ouest du département a été exprimée, notamment par le groupe de travail de Sophia-Antipolis et par des élus du secteur.

À Nice (secteur H), le choix portait sur un passage en tunnel ou en surface. Les participants ont estimé la seconde solution (fuseau H2) plus réaliste, et donc de nature à ne pas empêcher la réalisation du projet dans un délai raisonnable. Cette option devrait s'accompagner selon eux de voies réservées aux TAGV. À cette occasion, les acteurs ont également rappelé que la desserte de Nice-Ville était essentielle et que la création d'une gare à Nice-Aéroport ne devait pas entraîner une réduction de la desserte de Nice-Ville.

Les orientations du Comité de Pilotage du 22 décembre 2011

A l'échelle globale du projet, le Comité de Pilotage du 22 décembre 2011 a entériné une série de consensus et de désaccords issus de cette phase de concertation.

Les principaux points de consensus qui ressortent de la concertation sont les suivants :

- Donner la priorité au réseau régional modernisé.
- Le réseau existant est saturé.
- Les capacités ferroviaires doivent être doublées.
- Le scénario « zéro » qui cherche à doubler ces lignes sur place n'est pas satisfaisant (très coûteux et très difficile à réaliser).

→ Les gares nouvelles doivent être intermodales et interconnectées avec le réseau existant.

→ Développer l'arc méditerranéen et la liaison avec l'Italie.

→ Positionner la gare de Marseille en souterrain sous la gare Saint-Charles.

→ Utiliser les emprises existantes dans le sillon permien pour doubler l'infrastructure.

→ Créer une nouvelle gare à l'Est du Var.

→ Créer une ligne nouvelle, en site propre, dans les Alpes-Maritimes.

→ Créer une gare au pôle d'échanges de Nice-Aéroport.

→ Améliorer la liaison Nice - Monaco - Italie.

Les principaux points de désaccords enregistrés durant la concertation sont :

→ Notion de très grande vitesse.

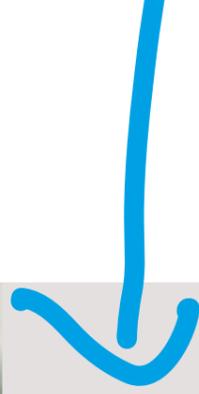
→ Passage aux alentours d'Aubagne tel qu'envisagé par les fuseaux proposés.

→ Gare de Toulon Est.

→ Nouvelle infrastructure dans le sillon permien.

→ Passage dans le Bandol (fuseau C5).

En conséquence, le Comité de Pilotage a décidé de poursuivre les études sur les options consensuelles dans les Alpes-Maritimes et les Bouches-du-Rhône et d'entériner l'abandon de la gare de Toulon Est, du fuseau de passage dans le Bandol et de la ligne nouvelle dans le sillon permien.



4.7

Les enseignements des études d'approfondissement de 2012

En 2012, suite aux orientations du Comité de Pilotage du 22 décembre 2011, des études d'approfondissement ont été conduites.

Elles ont concerné la totalité du linéaire. Les principaux enseignements sont décrits succinctement dans les paragraphes suivants en rappelant l'historique de la démarche initiale et les orientations des Comités de Pilotage. Les références aux numéros de fuseau étudiés sont celles présentées par les schémas cartographiques des pages 60 à 63.

SECTEUR GÉOGRAPHIQUE DES BOUCHES-DU-RHÔNE : MARSEILLE / HUVEAUNE ET AUBAGNE / FONTBLANCHE

C'est sur ce secteur géographique que s'inscrit en partie la Zone de Passage Préférentielle de la priorité 1 proposée entre Marseille et Aubagne.

Une présentation plus détaillée du fuseau correspondant, des enjeux et des fonctionnalités est reprise au paragraphe 7 « présentation de la Zone de Passage Préférentielle ».

Marseille / Huveaune

Le passage de A1 à A1bis correspond à un changement de limite entre les sections A et B (en écho au passage des tronçons B1, B2 et B3 en B1bis, B2bis, B3bis).

Le fuseau A10 correspond à une actualisation du fuseau A1bis intégrant les résultats des études d'approfondissement. Les différences entre

A1bis et A10 correspondent donc davantage à un affinement des études qu'à des choix contrastés.

Le fuseau A10b correspond au passage de la gare souterraine de Saint-Charles de 6 voies à quai à 4 voies à quai (évolution du coût).

La traversée en tunnel ne présente pas d'enjeux environnementaux notables : ce sont les contraintes techniques qui prévaudront.

De même, l'organisation de la gare souterraine de Marseille Saint-Charles sera affinée en fonction des objectifs fonctionnels du pôle multimodal et des liens à tisser avec le quartier de gare.

Dans la mesure où l'essentiel de la traversée de Marseille est prévue en tunnel, il a paru préférable de garder une option de fuseau assez large pour ne pas limiter la recherche de la meilleure solution technique en phase 2 pour :

- L'entrée Nord du tunnel de Marseille.
- La traversée en tunnel et le positionnement optimal de la gare souterraine.
- L'entrée Sud vers la vallée de l'Huveaune.

L'analyse multicritère sera utilisée en phase 2 comme outil d'optimisation du tunnel, des raccordements et du positionnement de la gare.

Ce secteur fait partie de la priorité 1. Il est détaillé au chapitre 7.

Aubagne / Fontblanche

Les passages dans le massif de la Sainte-Baume au Nord, dans le massif de Fontblanche au Sud, ont été exclus en raison des enjeux environnementaux.

Les options de tronçons se regroupent donc au Sud du col de l'Ange.

Le choix s'oriente initialement vers trois options contrastées pour rejoindre la Penne-sur-Huveaune au secteur de Fontblanche, l'une traversant la plaine d'Aubagne ↔ Gémenos (B1 bis), la seconde longeant sa limite (B2 bis), la 3ème l'évitant par un passage plus au Sud (B3 bis).

Au cours de la concertation, un nouveau fuseau (B4), évitant la vallée de l'Huveaune par le Sud, a émergé.

Le Comité de Pilotage de décembre 2011 a demandé que soient approfondies deux options :

- Un passage le long de la voie existante dans la vallée de l'Huveaune, prolongé par un passage en tunnel au droit d'Aubagne et Gémenos (B10).
- Le fuseau Sud (B40) pour en réduire les incidences - notamment sur l'agriculture et la carrière.

D'une manière générale, et toutes thématiques confondues, l'option B40 traverse plus de zones sensibles. Non seulement, elle a des incidences vis-à-vis des milieux naturels et des paysages, mais elle

n'est pas plus efficiente vis-à-vis des enjeux urbains alors que c'était là sa justification. Son impact sur l'environnement est donc plus fort que celui des options qui s'appuient sur la ligne existante, du fait de la nécessité de traverser des zones urbaines pour sortir de la vallée.

Comme par ailleurs, ces options « Sud » sont aussi techniquement plus contraintes (coût, volumes de déblai), elles ont été abandonnées.

L'aménagement d'une 4^{ème} voie dans la vallée de l'Huveaune, au Nord de la voie existante offre au contraire la possibilité d'un passage respectueux des principaux enjeux humains et environnementaux du secteur.

Ce secteur fait partie de la priorité 1. Il est détaillé au paragraphe 7.

Entre Aubagne et le col de l'Ange, les fuseaux initialement envisagés présentaient d'importantes contraintes relevées pendant la concertation :

- B3bis présente des incidences fortes sur les ressources naturelles et l'agriculture.
- B2bis présente de forts contrastes entre les thématiques. Il s'insère à proximité de zones urbaines. En revanche, il est l'un des tronçons les moins impactant sur les ressources naturelles ou l'agriculture.
- B1bis est le tronçon engendrant le plus d'impacts sur les zones urbaines et le maximum de nuisances acoustiques. Il comporte aussi des incidences potentielles sur l'agriculture et les milieux aquatiques.

Le passage en tunnel au droit d'Aubagne et Gémenos (B10) permet de limiter toutes ces incidences, et présente un bon compromis.

Le fuseau B10 permet de répondre aux principales oppositions rencontrées et offre la possibilité d'étudier un phasage du projet. Il laisse aussi ouvert l'option d'un arrêt à Aubagne.

Ces dernières propositions seront soumises à la consultation du printemps 2014 car faisant partie de la priorité 2.

SECTEUR GÉOGRAPHIQUE DE L'OUEST DU VAR : FONTBLANCHE / TOULON

Un scénario passant par Toulon Est avait été initialement envisagé. Les fuseaux correspondants passaient par le plateau de Siou-Blanc et se distinguaient entre eux selon leur position au Sud de Cuges ou par le passage au Sud ou au Nord du circuit du Castellet (C6 et C7). Ils n'ont pas été soumis à la concertation, suite à une décision préalable du COTER du Var d'éliminer l'option de gare à Toulon Est.

Pour les scénarios passant par Toulon Centre et Toulon Ouest, deux options contrastées avaient été retenues, l'une contournant le bassin du Beausset par le rebord du plateau de Siou-Blanc (C1 et C3 pour Toulon Ouest, C2 et C4 pour Toulon Centre), l'autre traversant ce

bassin pour se jumeler à l'autoroute A50 (C5).

Une alternative était présentée pour le passage au Sud de Cuges (elle ne concerne que les options qui contournent le bassin du Beausset) : une option sur le versant Sud du Poljé (C1 et C2), l'autre en retrait sur le plateau (C3 et C4).

Le COPIL du 22 décembre 2011 a donné, pour cette section, les directives suivantes :

- Prendre acte de la demande du COTER d'écarter Toulon Est.
- Concentrer les études sur Toulon Centre en intégrant les études d'accessibilité, de fonctionnement avec les services TER, des contraintes géotechniques sur la base des sondages en cours, et des conditions d'exploitation de la gare en phase travaux.
- Préciser les conditions d'insertion d'une arrivée à Toulon Centre en évitant le bassin du Beausset et les vignobles du Bandol.
- Ne pas poursuivre les études sur le fuseau C5 (« Bandol »).
- Préciser les modalités de passage en s'éloignant au maximum de la cuvette de Cuges.

Ces points conduisent à privilégier à ce jour le fuseau C40 issu de l'approfondissement du fuseau C4.

Ces dernières propositions seront soumises à la consultation du printemps 2014 car faisant partie de la priorité 2.

SECTEUR GÉOGRAPHIQUE DE L'EST DU VAR : TOULON / PIERREFEU, PIERREFEU / LES ARCS ET LES ARCS / SAINT-CASSIEN

Toulon / Pierrefeu

Pour les scénarios passant par Toulon Est, 3 options de tronçons de fuseau avaient été proposées en fonction des trois localisations de la gare Toulon Est envisageables : entre La Crau et La Garde (D3), entre La Crau et La Farlède (D4), et au droit de Solliès-Pont (D5).

Ces fuseaux n'ont pas été soumis à la concertation, suite à une demande du COTER du Var d'éliminer l'option de gare à Toulon Est.

L'enveloppe des fuseaux permet d'envisager plusieurs possibilités de sortie du tunnel vers La Garde.

L'enveloppe du fuseau dans la traversée de Toulon est plus large pour le scénario par Toulon Ouest (D6 et D7) que pour le scénario par Toulon Centre (D1 et D2). En effet, la desserte de la gare de Toulon Centre laisse peu de latitude de passage. Au contraire, dans la variante Toulon Ouest, le tunnel filant peut s'écarter pour traverser des conditions géologiques plus favorables.

Deux options étaient proposées pour assurer le contournement de

Solliès-Pont, où l'élargissement de la ligne existante apparaissait contraignant (D1/D6 et D2/D7).

Le COPIL du 22 décembre 2011 précise pour cette section les points suivants :

- Prendre acte de la demande du COTER d'écarter la ligne en site propre dans le sillon permien.
- Etudier les conditions de sortie du tunnel pour éviter la plaine de La Garde.
- Prendre acte de la demande du COTER du Var d'écarter la ligne en site propre, et préciser les conditions d'un doublement de la ligne existante dans les emprises existantes du sillon permien.
- Etudier finement les contournements nécessaires en s'appuyant sur les propositions reçues de la concertation (Solliès-Pont, Gonfaron, Le Cannet, Vidauban, etc.).

À la sortie Est de Toulon, les solutions de contournement de Solliès-Pont présentent des contraintes fortes (incidences sur l'habitat diffus, sur les zones agricoles et les milieux naturels du massif des Maurettes).

Le choix s'est donc porté sur un doublement de la ligne existante.

Ces points d'approfondissement ont conduit au fuseau D10 (approfondissement du tronçon D1, sans contournement de Solliès-Pont).

Le fuseau D11 correspond à un aménagement de la gare de Toulon Centre en surface.

Le repositionnement des têtes de tunnel permettra notamment d'éviter les milieux naturels sensibles de la plaine de la Garde. À Solliès-Pont, le choix d'un doublement de la ligne existante induit des contraintes vis-à-vis d'habitats proches de la ligne, mais permet d'éviter des zones à fortes contraintes : massif des Maurettes, qui constituait jusqu'alors un point dur tant paysager que naturel ; zones de cultures AOC de la Figue-de-Solliès ; grandes parcelles de vignoble ; habitat diffus de la plaine de Solliès-Pont.

Pierrefeu / Les Arcs

Les fuseaux correspondant à une combinaison ligne existante - ligne nouvelle prennent en compte les contournements nécessaires de Gonfaron et Vidauban (insertion urbaine trop difficile et vitesses trop pénalisantes), ainsi qu'une rectification entre Cuers et Puget-ville (ligne existante trop sinueuse). Deux options se distinguent sur la longueur du contournement de Gonfaron et sur le passage au Sud ou au Nord de Vidauban (E1 et E2).

Une option de jumelage systématique avec l'autoroute A57 a émergé des premières réunions de concertation (E3).

Les différentes possibilités d'aménagement en ligne nouvelle ont été regroupées au sein de 3 fuseaux représentatifs, étagés du Sud au Nord (E4 à E6) : les différents éléments les composants sont le plus souvent susceptibles d'être recombinaison différemment.

En outre, certains de ces éléments de fuseau pourront permettre d'enrichir la réflexion sur la combinaison ligne existante / ligne nouvelle.

Le COPIL du 22 décembre 2011 précise pour cette section les points suivants :



→ Préciser les conditions d'un doublement de la ligne existante dans les emprises existantes du sillon permien.

→ Etudier finement les contournements nécessaires en s'appuyant sur les propositions reçues de la concertation (Solliès-Pont, Gonfaron, Le Cannet, Vidauban, etc.).

Suite à la concertation, l'aménagement de la ligne existante dans cette section a donc été privilégié. Il correspondait à l'étude du fuseau E10, avec seulement les contournements considérés comme indispensables en raison d'une impossibilité de doubler la ligne existante dans la traversée de certains villages.

Les priorités 1 et 2 ne retiennent pas l'aménagement du sillon permien. Ces deux derniers secteurs ne seront donc pas soumis aux consultations de l'automne 2013 et du printemps 2014.

Les Arcs / Saint-Cassien

Pour relier l'Est du Var et l'Ouest des Alpes-Maritimes, un passage par le massif de l'Estérel avait été exclu dès les études complémentaires de 2008.

Plus au Nord, les analyses environnementales ont montré que la forêt de la Colle-du-Rouet et le massif de Pennafort constituaient un ensemble naturel important indemne de toute coupure majeure qu'il fallait préserver.

Ainsi, après la gare nouvelle Est-Var implantée entre les Arcs et le Muy, deux options tranchées permettent de rejoindre la limite des deux départements :

→ L'option par la vallée de l'Argens : le tronçon longe la vallée de l'Argens entre Le Muy et Roquebrune, puis remonte au Nord de Puget le long de l'A8 pour contourner l'Estérel : des variantes locales sont à comparer au Nord de Puget (F1).

→ L'option contournant par le Nord la forêt de la Colle-du-Rouet : cette option radicalement différente permet d'éviter la vallée de l'Argens et le rebord de l'Estérel, en remontant vers les gorges de Pennafort, puis en passant entre Saint-Paul-en-Forêt et Bagnols-en-Forêt (F2).

Le COPIL du 22 décembre 2011 précise pour cette section les points suivants :

→ Etudier les conditions d'insertion de la gare dans le secteur pressenti (incidences environnementales, raccordement au réseau existant, desserte, intermodalité, etc.).

→ Préciser les conditions hydrauliques de passage dans la vallée de l'Argens pour permettre d'éviter les enjeux urbains, agricoles et naturels au Nord de la vallée. (→ ce qui revient à éliminer l'option F2).

À partir du fuseau F1, un tronçon F10 a été défini dans l'optique de limiter au maximum les contraintes environnementales résiduelles, tout en intégrant les autres contraintes, notamment militaires.

Les études d'approfondissement ont montré qu'un passage dans la vallée de l'Argens était possible en maîtrisant les incidences sur la zone inondable de l'Argens.

Ce point rendu sensible par la crue historique de 2010 une fois surmonté, l'analyse a conduit à privilégier le fuseau F1 au fuseau F2 :

→ Le fuseau F2 traverse une zone d'habitat diffus importante entre le Muy et les Arcs.

→ Le passage par F2 touche une zone considérée comme un des cœurs du vignoble AOC Côte de Provence.

→ Enfin, vis-à-vis des milieux naturels, l'ensemble des acteurs partage le sentiment que le fuseau F2, en traversant en son milieu une vaste zone naturelle relativement préservée, induirait un effet de coupure inacceptable. Bien que les indicateurs de l'AMC utilisés ne confirment pas clairement ce sentiment, il a paru préférable de privilégier un fuseau qui cherche à exploiter le même corridor que celui déjà emprunté par l'autoroute.

Ces propositions seront soumises à la consultation du printemps 2014 car faisant partie de la priorité 2.

SECTEUR GÉOGRAPHIQUE DES ALPES-MARITIMES : SAINT-CASSIEN / SAINT-LAURENT-DU-VAR, NICE ET NICE / ITALIE

Saint-Cassien / Saint-Laurent-du-Var

La traversée de l'Ouest des Alpes-Maritimes est fortement dépendante de la position de la gare nouvelle.

Initialement, la gare était prévue à l'intersection de la ligne existante entre Cannes et Grasse, pour permettre des correspondances TAGV / TER.

Trois zones avaient été envisagées pour la localisation de cette gare : entre Mougins et Cannes, au Nord de Mougins et à Plan-de-Grasse. Trois tronçons de fuseau correspondaient à ces gares (G1 à G3).

Le COPIL du 22 décembre 2011 précise dans cette section les points suivants :

→ Approfondir les modalités d'aménagement des différents sites possibles de gare Ouest Alpes-Maritimes pour mieux apprécier les enjeux d'accessibilité et d'insertion du site de gare dans le tissu urbain.

→ Poursuivre l'étude du maillage ferroviaire entre la ligne nouvelle et la ligne Cannes - Grasse.

→ Etudier les conditions d'insertion de l'entrée du tunnel sous le secteur de Villeneuve-Loubet, et de la sortie du tunnel à Saint-Laurent-du-Var.

Les consultations conduites pendant la concertation ont conduit à exclure le site de Plan-de-Grasse (fuseau G3), et d'éviter un passage au Sud du Tanneron (envisagé par le fuseau G1) : les études d'approfondissement ont donc porté sur un fuseau G20 (site de gare à Mougins Nord / Mouans-Sartoux ; optimisation du fuseau G2) et G50 (site de gare à Site de Cannes Nord / Ranguin ; modification du fuseau G1 pour éviter le passage au Sud du Tanneron).

Un 4^{ème} site de gare a peu à peu émergé avec l'idée d'une gare qui ne soit pas située sur la ligne Cannes-Grasse, mais qui permette la réalisation d'une connexion ferroviaire entre les deux lignes. Un site de gare vers Sophia, autour de l'aire d'autoroute des Bréguières, a été ainsi envisagé, avec le fuseau associé (G60).

La proposition de la Commission Mobilité 21 de privilégier un phasage du projet conforte cette option qui est la seule compatible avec un phasage fonctionnel dès la priorité 1.

Cette proposition fait partie de la priorité 1. Elle est donc présentée au paragraphe 7.

Nice

À partir de Saint-Laurent-du-Var, le fuseau est imposé par le positionnement de la gare de Nice-Aéroport.

Les deux options de fuseau étudiées sont :

- L'utilisation de la ligne existante dans la traversée de Nice (H1)
- Une traversée en tunnel (H2).

Par son coût excessif et ses difficultés d'insertion, la solution en tunnel a été abandonnée.

Le COPIL du 22 décembre 2011 précise dans cette section les points suivants :

- Poursuivre les études sur l'organisation et l'exploitation ferroviaire pour la traversée de Nice en surface.
- Détailler l'aménagement de la gare de Nice-Aéroport (6 ou 8 voies à quai) et son organisation dans le pôle d'échanges.

Ces demandes d'approfondissement ont permis de privilégier le fuseau H10.

Cette proposition fait partie de la priorité 1. Elle est donc présentée au paragraphe 7.

Nice / Italie

Entre Nice et la frontière italienne, un seul fuseau est envisageable dans la mesure où le tracé se fera essentiellement en tunnel : les conditions précises d'utilisation de la ligne existante et de passage des tunnels de contournement restent à préciser.

Le fuseau envisagé laisse ouvertes les alternatives de connexion avec le réseau italien.

Le COPIL du 22 décembre 2011 précise pour cette section d'approfondir les études en fonction des conclusions de la concertation spécifique « Nice - Monaco - Italie ».

Les demandes d'approfondissement ont conduit au tronçon I10.

Sur cette section, les terrains classés espaces remarquables de la Loi Littoral sont nombreux. Ainsi, pour la desserte de Monaco, un évitement complet des espaces remarquables remettrait en cause cette desserte, et entraînerait des risques géologiques encore accrus (passage plus éloigné du littoral).

Des optimisations restent à étudier pour supprimer ou réduire les impacts sur l'environnement. Il apparaît ainsi plusieurs pistes :

- Les têtes de tunnel. Celles-ci s'implantent en effet au sein de diverses zones sensibles (massif de la Tête de Chien) voire très sensibles (Grande Corniche et Plateau de la Riviera) du fait des milieux naturels qu'elles abritent, de leur qualité paysagère ou des protections réglementaires dont elles font l'objet (espace remarquable de la Loi Littoral notamment).
- Le secteur de Cap Martin, afin d'éviter le Monument Historique Classé et son périmètre de protection, ainsi que le terrain du Conservatoire du littoral de la Serre de Madone.

Le fuseau I10, avec un raccordement à Menton, permet d'éviter la quasi-totalité des points durs environnementaux identifiés. En effet, le passage intégralement en tunnel du secteur de Roquebrune-Cap-Martin élimine tout impact en surface sur l'espace remarquable de la loi Littoral, le MHC et le terrain du Conservatoire du littoral de la Serre de Madone qui constituaient jusqu'alors des contraintes importantes.

Le tronçon tel qu'il est défini ne permet toutefois pas d'éviter les milieux naturels de la Grande Corniche et du Plateau de la Justice, ni ceux du massif de la Tête de Chien qui couvrent la courte portion de tronçon non souterraine entre Eze et le Cap-d'Ail.

Les priorités 1 et 2 ne retiennent pas l'aménagement du secteur Nice-Italie. Ce secteur n'est donc pas soumis aux consultations de l'automne 2013 et du printemps 2014.

De la LGV
à la Ligne
Nouvelle

Devant l'importance des investissements nécessaires pour atteindre l'ambition d'un réseau régional performant, il était indispensable d'envisager un phasage du projet.

L'important maillage entre ligne nouvelle et ligne existante favorise un séquençage du projet, et sa réalisation par étape :

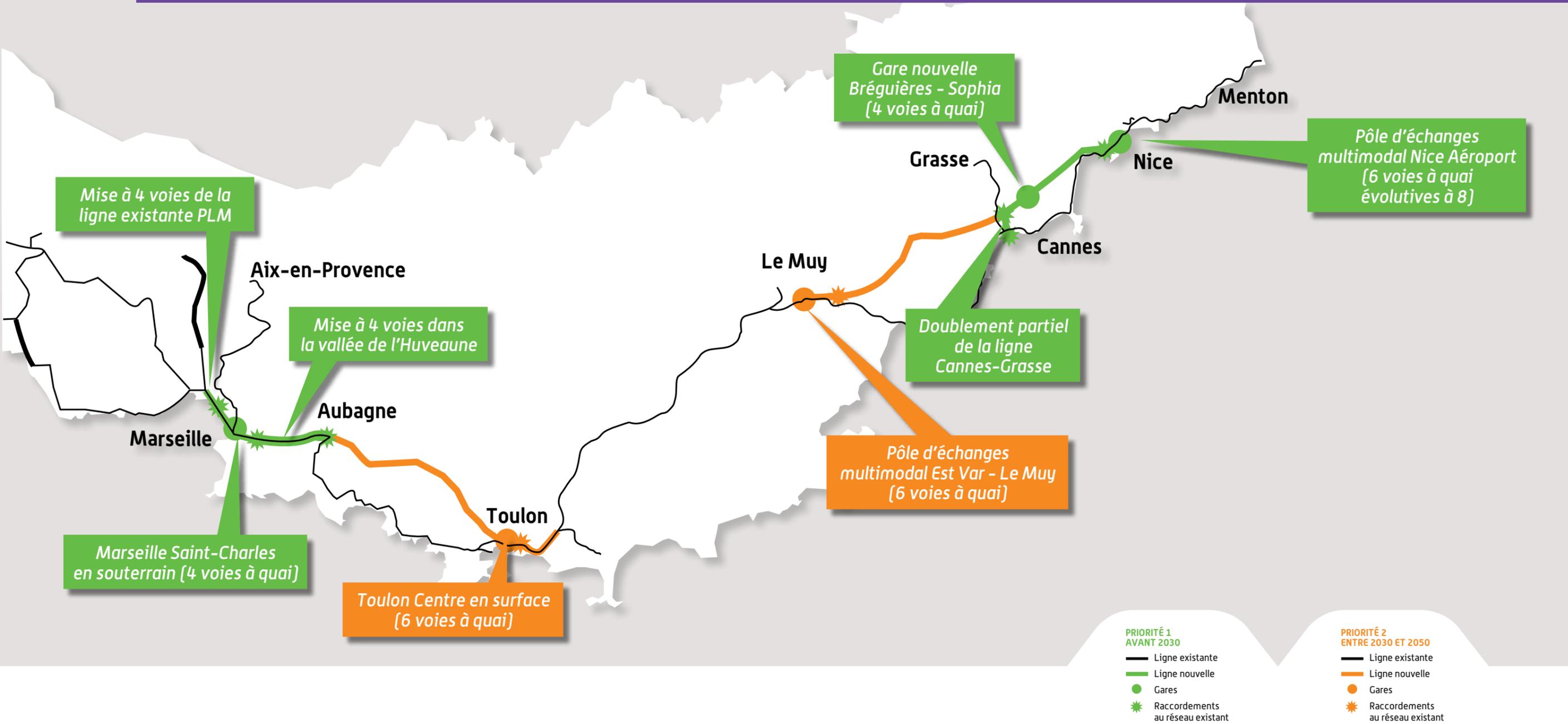
→ Une priorité 1 permettant de désaturer les nœuds ferroviaires marseillais et niçois.

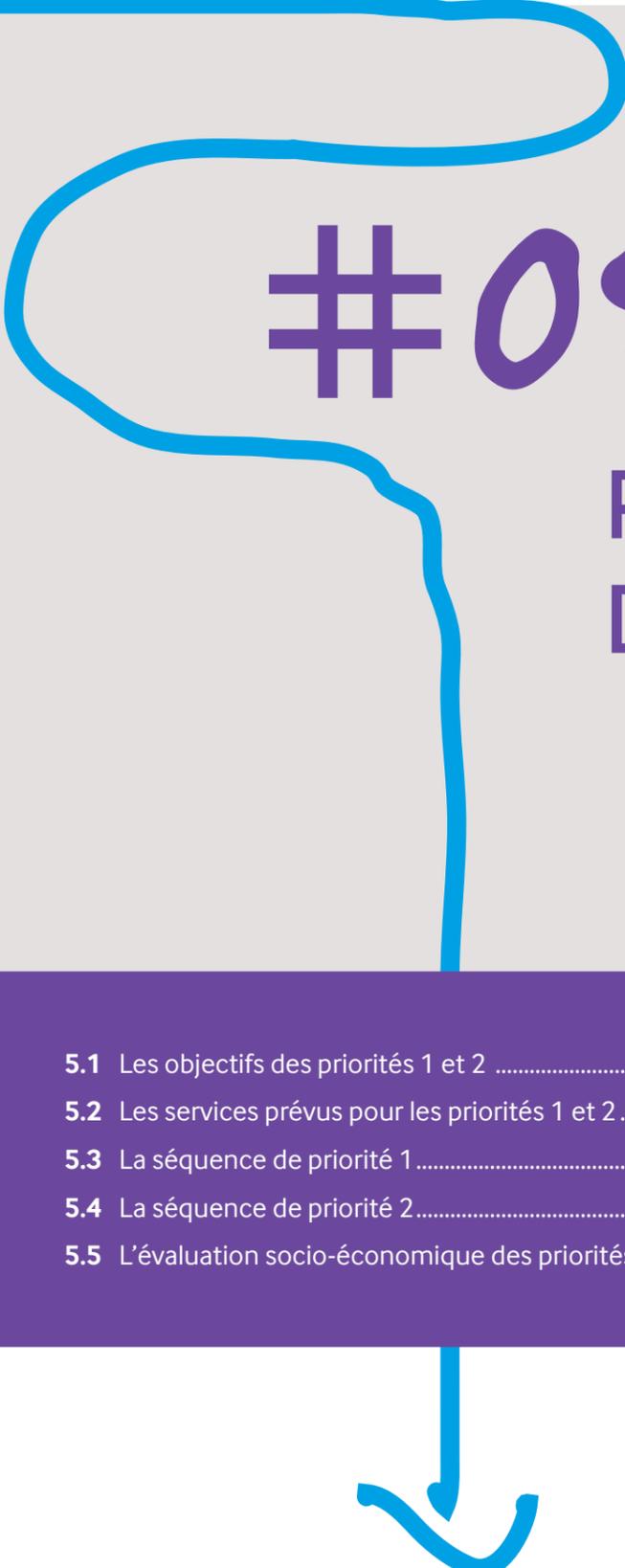
→ Une priorité 2 permettant d'atteindre l'essentiel des objectifs du projet avec des coûts maîtrisés : 90% des services attendus pour moins de 80% de l'investissement (Aubagne/Toulon et Siagne/Nice).

Le ministre des transports a demandé par lettre du 21 octobre 2013 au préfet de la région PACA et au président de RFF, « de lui proposer, pour la fin de l'année 2013, une Zone de Passage préférentielle pour la section « Marseille/Aubagne » et pour la section de la ligne nouvelle « Cannes-Grasse/Nice », sur la base de laquelle seront ensuite poursuivies les études

préalables à la Déclaration d'Utilité Publique (DUP), avec un objectif de réalisation avant 2030 ».

De plus, le ministre précise que les aménagements concernant les sections entre Aubagne et Toulon et entre le secteur du Muy et la ligne Cannes-Grasse/Nice, dont la Commission Mobilité 21 recommande la réalisation au-delà de 2030, seront identifiés comme faisant partie du programme de l'opération, au sens du code de l'environnement, aux côtés des secteurs de première priorité.





#05

PRÉSENTATION DES PRIORITÉS 1 ET 2

5.1 Les objectifs des priorités 1 et 2	78
5.2 Les services prévus pour les priorités 1 et 2	79
5.3 La séquence de priorité 1	82
5.4 La séquence de priorité 2	84
5.5 L'évaluation socio-économique des priorités 1 et 2	86



#5.1

Les objectifs des priorités 1 et 2

Il s'agit de réaliser les deux tronçons Marseille/Toulon et Est Var/Nice qui permettent de :

→ Atteindre le niveau de service souhaité pour les circulations TER sur les secteurs les plus saturés aujourd'hui :

- dans le nœud ferroviaire marseillais,
- entre Aubagne et Toulon,
- entre Cannes et Nice.

→ Désenclaver l'Est de la région en la reliant au réseau ferré à grande vitesse, ce qui aura pour conséquence de réduire fortement les temps de parcours et permettre ainsi l'ouverture de la région vers les autres régions françaises.

→ Franchir un pas majeur vers l'achèvement de l'arc méditerranéen Barcelone-Gênes.

Marseille / Toulon et Est Var / Nice pour désaturer les nœuds ferroviaires et désenclaver l'Est de la région.



5.2

Les services prévus pour les priorités 1 et 2



Les schémas de desserte de la priorité 1 et de l'ensemble priorités 1 + 2 sont présentés pages suivantes [Figures 39 et 40](#)

Le projet de Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur est une réponse globale à la modernisation et au développement du système ferroviaire de la région.

L'adéquation avec les opérations du contrat de plan 2014-2020

Les axes stratégiques du prochain CPER sont en cours de réflexion entre l'Etat, les régions et le gestionnaire d'infrastructure. Concernant les opérations du secteur marseillais, le ministre chargé des transports précise dans sa lettre du 21 octobre 2013 que « dans la perspective de la réalisation du doublement capacitair envisagé, j'ai demandé au préfet de veiller à ce que les opérations qu'il me proposera d'inscrire dans le contrat de plan 2014-2020 soient en adéquation avec les perspectives de capacité en gare Saint-Charles avant la réalisation des aménagements souterrains. »

D'ores et déjà, plusieurs projets concourant à cet objectif sont en cours d'étude, sur l'étoile d'Aix-en-Provence, sur l'aire toulonnaise et sur la Côte d'Azur.

On rappelle que le projet de Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur est une réponse globale à la modernisation et au développement du système ferroviaire de la région. Ainsi, sans préjuger des décisions qui seront prises dans le cadre du prochain contrat de plan, la seule capacité nouvelle offerte par la réalisation du présent projet permet des potentialités de dessertes nouvelles très importantes répondant aux besoins identifiés à cet horizon.

Afin d'en mesurer l'importance, les schémas de desserte présentés (Figures 39 et 40) reprennent en couleur grisée une hypothèse de ce qu'ils pourraient être moyennant des investissements connexes sur le reste du réseau régional.

Une estimation des gains de trafic TER a également été réalisée sur cette hypothèse. Elle est présentée au paragraphe suivant traitant des aspects socio-économiques des priorités 1 et 2.

Figure 39 - Schéma de desserte Priorité 1 - Traitement prioritaire des nœuds ferroviaires

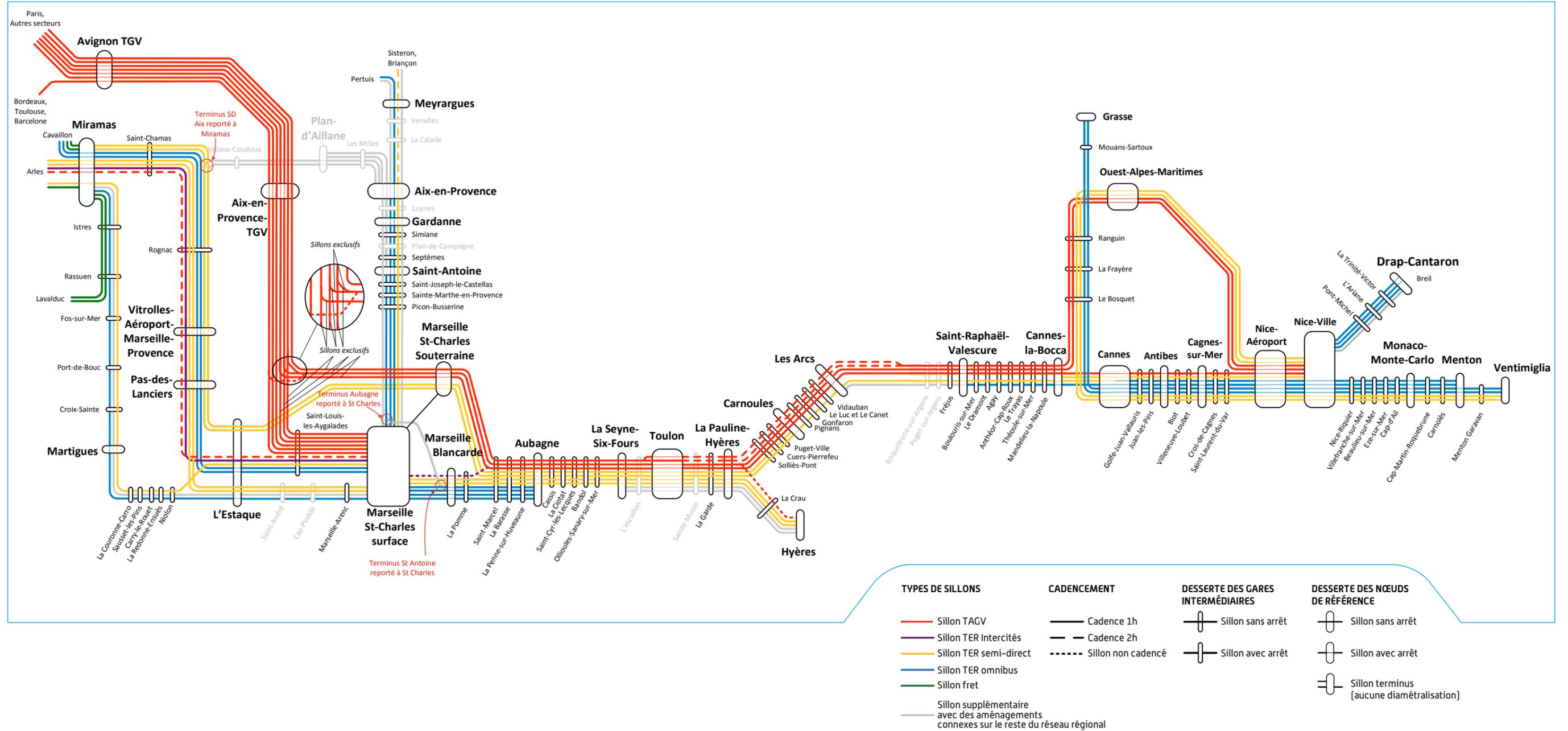
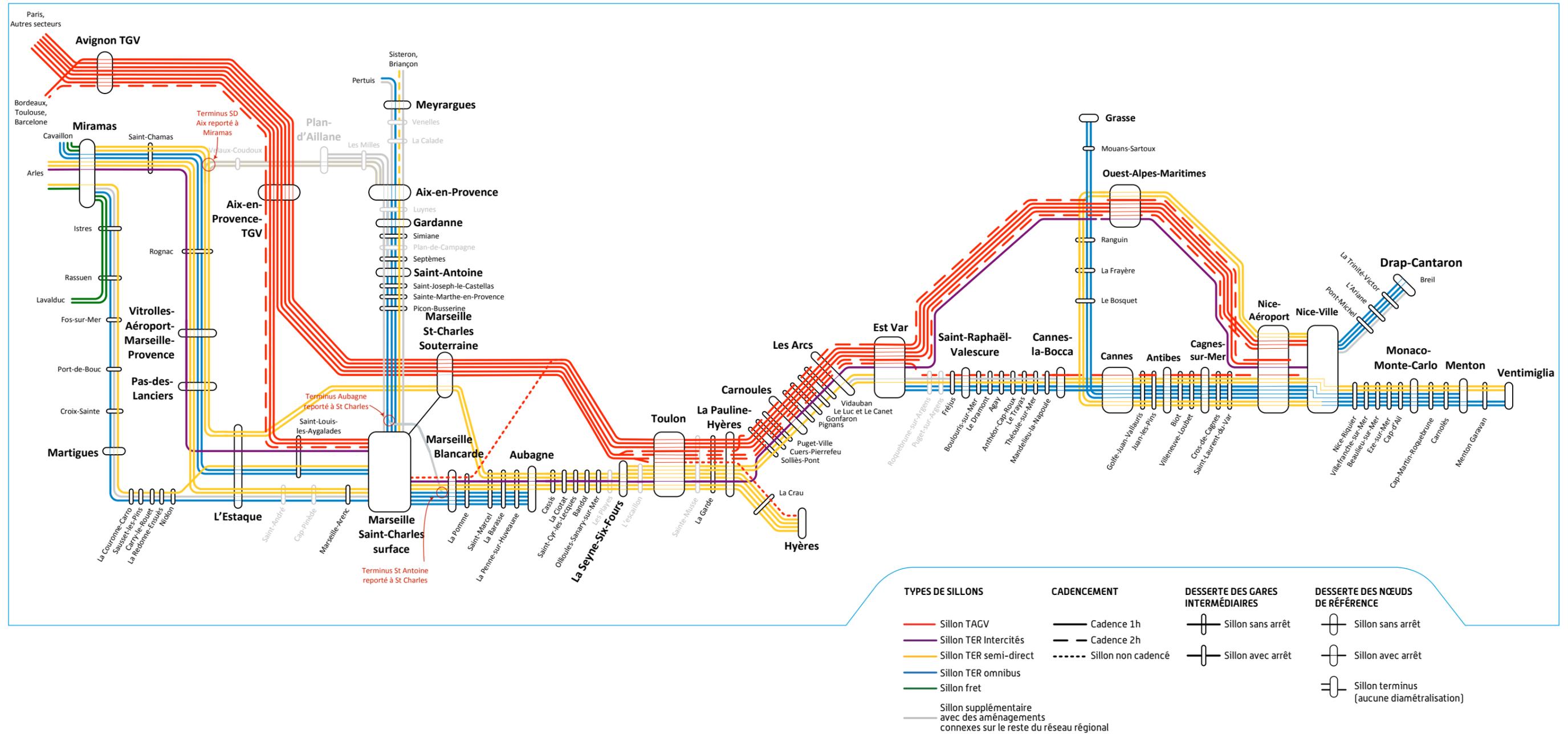


Figure 40 - Schéma de desserte Priorité 1 + Priorité 2





5.3

La séquence de priorité 1

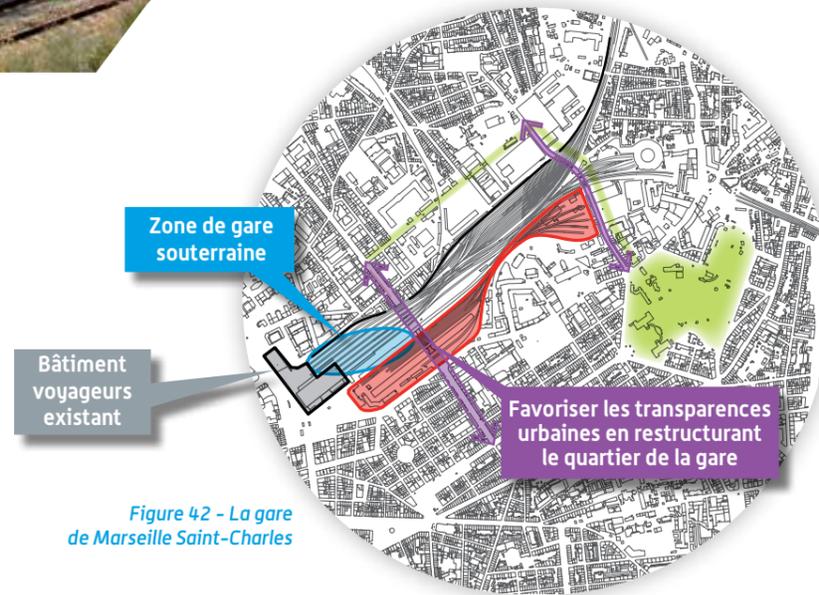
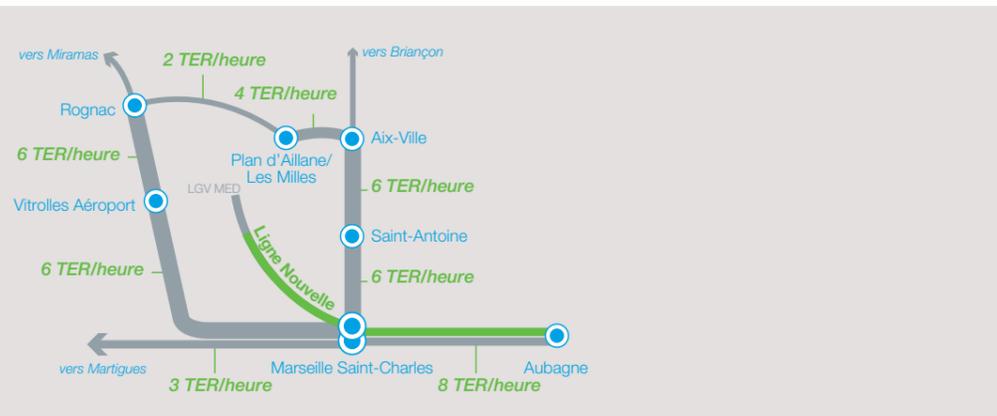


Figure 42 - La gare de Marseille Saint-Charles

Figure 41 - Schéma des services ferroviaires envisagés à Marseille par heure et par sens



LE NŒUD FERROVIAIRE MARSEILLAIS

Le pôle d'échanges multimodal de Saint-Charles, cœur du réseau régional et unique nœud de correspondances et d'échanges de l'aire métropolitaine, atteint les limites de capacité d'une gare en impasse: plus aucun développement de services, qu'ils soient régionaux, nationaux ou internationaux, n'est possible sans détériorer la qualité ou l'offre des services actuels.

Les objectifs fonctionnels pour désaturer le nœud ferroviaire marseillais sont:

- **Augmenter les fréquences** sur les axes ferroviaires structurants avec un objectif de 6 liaisons/h/sens sur Marseille ↔ Aix-en-Provence; 6 liaisons/h/sens sur Marseille ↔ Vitrolles; 8 liaisons/h/sens sur Marseille ↔ Aubagne, soit 50% de TER en plus en gare Saint Charles mais aussi 2 fois plus de trains longue distance. *Figure 41*
- **Développer l'intermodalité** et accompagner le développement des territoires en particulier pour la gare Saint-Charles dont la capacité d'accueil, gare existante et gare souterraine, sera doublée avec 20 millions de voyageurs estimés en 2030.
- **Créer de nouvelles liaisons TER directes** reliant les grands pôles de l'aire métropolitaine : Vitrolles, Aix-en-Provence, Aubagne, via la gare souterraine de Saint-Charles.
- **Réduire les temps de parcours** sur les liaisons grandes distances et TER semi-directes passant par Marseille.
- **Améliorer la gestion de l'exploitation** des trains et donc la qualité de service en termes de régularité notamment.

Les solutions techniques consistent à réaliser les infrastructures nouvelles suivantes :

- Les aménagements à l'entrée Nord de Marseille pour assurer les raccordements entre la ligne classique PLM, la ligne à grande vitesse Méditerranée et la ligne nouvelle traversant Marseille. Ils nécessitent une mise à 4 voies d'une partie de la ligne existante.
- La traversée souterraine de Marseille par une ligne nouvelle à 2 voies d'une dizaine de kilomètres selon l'option retenue.
- Desservant une gare nouvelle souterraine à 4 voies à quai au droit de la gare Saint-Charles. *Figure 42*
- Les aménagements pour se raccorder aux voies existantes à l'Est de Marseille.
- Une 4^{ème} voie dans la vallée de l'Huveaune jusqu'à Aubagne.
- La restructuration du pôle d'échange de La Barasse.
- Des aménagements en gare à La Pomme, Saint-Marcel et la Penne-sur-Huveaune.
- Des aménagements en gare d'Aubagne.

Le coût de ces investissements de première priorité pour le nœud marseillais est estimé à 2,5 milliards €²⁰¹².

En fonction des choix de desserte qui seront faits par l'autorité organisatrice des transports régionaux, des aménagements complémentaires sur le réseau existant seront nécessaires pour assurer les terminus des missions TER qui traverseront la gare souterraine de Saint-Charles. Ces aménagements pourront sortir du périmètre du nœud ferroviaire marseillais (Miramas, section Toulon - Hyères).

LE NŒUD FERROVIAIRE AZURÉEN (SIAGNE / NICE)

Le réseau ferroviaire azuréen est aujourd'hui saturé et ne permet pas de pallier l'engorgement extrême des voies routières. Pour faire face à cette situation qui empire chaque année, du fait du développement de la voiture qui progresse encore de 1% par an, la seule solution durable reconnue aujourd'hui est de développer la capacité et la qualité de l'offre ferroviaire.

Pour permettre l'accroissement des liaisons TER entre Cannes et Nice, et au-delà vers l'ensemble des territoires de la région, il est nécessaire de développer le réseau ferroviaire des Alpes-Maritimes en réalisant des aménagements structurants et une section de ligne nouvelle. En effet, la seule ligne du littoral à deux voies (trois voies sur un tronçon de 8 km) et le nombre infime de dépassements possibles entre les trains lents et les trains rapides sur cette section interdit tout saut de qualité de service, en nombre de trains et qualité d'exploitation.

Pour accompagner les besoins de mobilité et donc permettre l'accroissement des liaisons TER entre l'Est et l'Ouest du département des Alpes-Maritimes, la création d'une « boucle ferroviaire » entre Nice ↔ Sophia Antipolis ↔ Cannes ↔ Antibes ↔ Nice et jusqu'à Monaco et Vintimille est proposée. Figure 43

Les objectifs fonctionnels sont de :

- Augmenter les fréquences TER entre Cannes-Nice-Monaco-Vintimille, avec un objectif de 2 TER/h supplémentaires depuis Nice vers Cannes et Mandelieu.
- Augmenter le nombre de trains grandes lignes avec un objectif de plus 50%.

Figure 43 - La boucle ferroviaire Nice - Sophia Antipolis - Cannes - Antibes - Nice

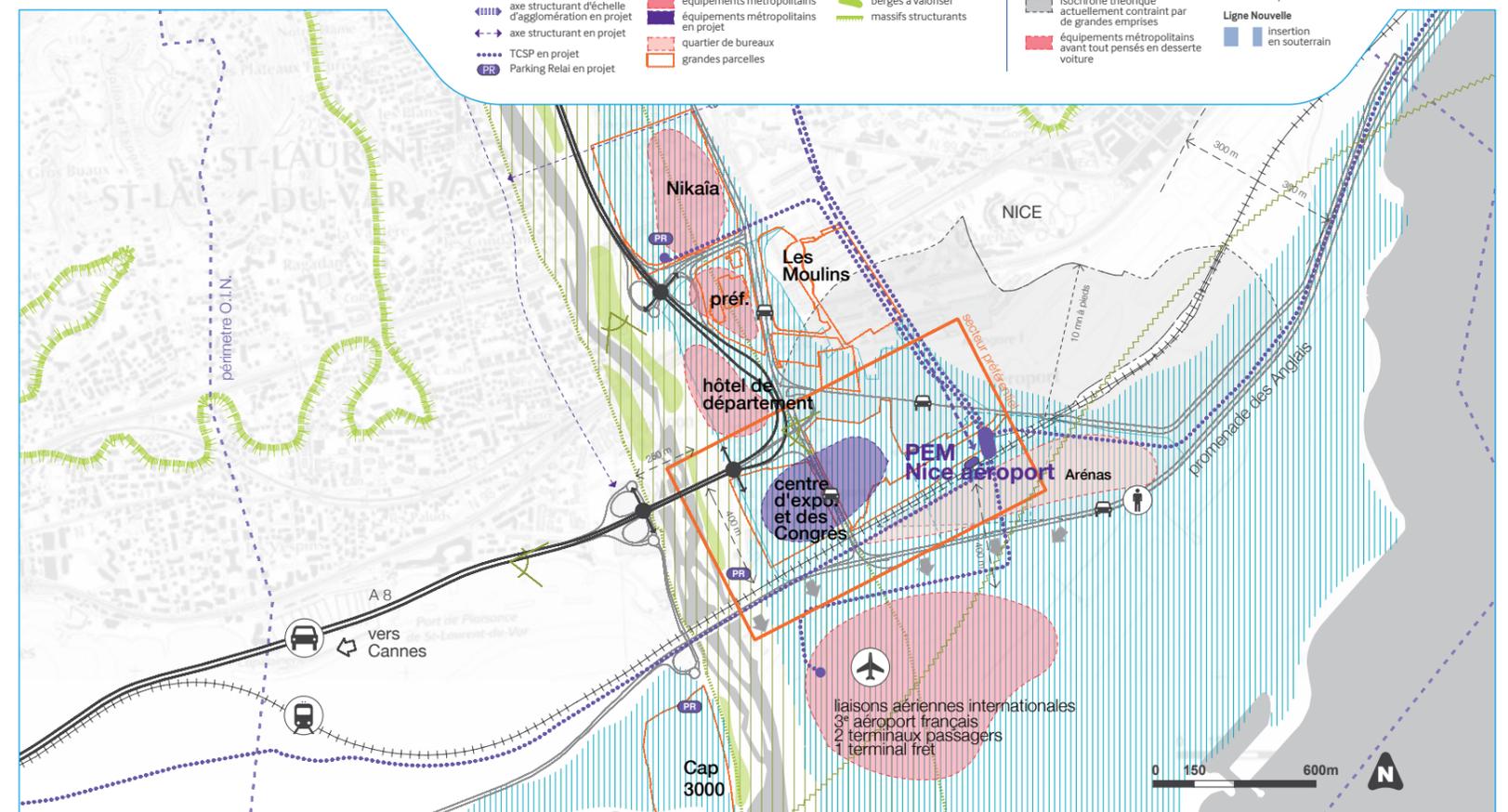


- Desservir en TER le pôle urbain et d'activités de Sophia Antipolis depuis Nice, Cannes et Antibes avec un objectif de 2 TER/h/sens.
- Assurer la fiabilité de l'infrastructure.
- Améliorer les temps de parcours sur les liaisons semi-directes et grande distance.
- Accompagner le développement des territoires en reliant les grandes métropoles régionales, grâce à leurs gares existantes, mais aussi grâce à des gares nouvelles situées sur des pôles urbains de développement : Sophia Antipolis et Nice-Aéroport.

Les infrastructures nouvelles permettant de réaliser la boucle ferroviaire sont les suivantes :

- Une ligne nouvelle entre la ligne Cannes - Grasse (axe de la Siagne) et Nice-Aéroport de 24 km dont environ 20 km en tunnel.
- Une gare nouvelle et pôle d'échanges de Nice-Aéroport avec 6 voies à quai préservant la possibilité d'une extension à 8 voies. Figure 44
- Des aménagements en gare de Nice-Ville comprenant une voie supplémentaire à quai, le nombre de voyageurs attendus sur ces deux gares niçoises étant estimé à 15 millions par an.

Figure 44 - Le pôle d'échanges multimodal de Nice-Aéroport



- Une gare nouvelle Ouest Alpes-Maritimes (Bréguières-Sophia Antipolis) à 4 voies à quai.
- Le raccordement de la ligne nouvelle avec la ligne Cannes - Grasse.
- Le raccordement entre la ligne Cannes - Grasse et la ligne littorale vers Marseille.
- Le doublement de la ligne Cannes-Grasse entre les deux raccordements précédents.

Le coût de ces investissements de première priorité pour le secteur azuréen est estimé à 4,2 milliards €²⁰¹².

Des aménagements complémentaires sur le réseau existant seront également nécessaires pour permettre l'exploitation de nouveaux TER sur la boucle passant par Sophia Antipolis. Ils consistent à créer une 4ème voie à quai dans les gares de Cannes, Antibes et Cannes-sur-Mer. Le financement de ces aménagements sera précisé en fonction des choix de desserte qui seront décidés par l'autorité organisatrice des transports régionaux dans le cadre du Contrat de Plan 2014-2020.



5.4

La séquence de priorité 2

Si la séquence de première priorité permet de répondre avant 2030 à l'urgence de la désaturation des nœuds ferroviaires marseillais et azuréen, il reste nécessaire, après 2030, de prolonger ces investissements en augmentant de manière homogène la capacité de circulation des trains sur l'ensemble de l'axe entre Marseille et Nice.

La séquence de deuxième priorité, identifiée dans les études de capacité menées dans le cadre des études actuelles, porte sur les sections Aubagne-Toulon et Est Var-Cannes.

La séquence de deuxième priorité vise à plusieurs objectifs majeurs :

- Améliorer la qualité de l'offre dans l'agglomération toulonnaise, en nombre de trains et organisation des dessertes.
- Répondre aux enjeux de transports entre les bassins de vie et d'emploi de l'Est du Var, la vallée de la Siagne (de Cannes à Grasse), Sophia Antipolis et Nice.
- Ouvrir la région Provence-Alpes-Côte d'Azur sur les autres régions françaises et à l'international, grâce à une augmentation de la capacité de l'axe et une diminution significative des temps de parcours.
- Permettre le développement des liaisons entre les métropoles de Marseille, Toulon et Nice en s'appuyant sur la dynamique de l'augmentation devenue possible des trains rapides.

LA SECTION AUBAGNE-TOULON

Le tronçon à 2 voies de 50 km entre Aubagne et Toulon constitue un véritable verrou qui contraint le développement des dessertes vers l'Est de la région.

La vitesse y est inférieure à 130 km/h sur près de 40 km et il n'existe pas de possibilité de dépassement des trains lents par des trains rapides. De plus, le nombre de quais en gare de Toulon ne permet plus d'accepter l'exploitation de trains supplémentaires.

Les objectifs fonctionnels sont de :

- **Augmenter les fréquences TER sur l'aire toulonnaise**, avec un objectif de doublement, notamment sur le périurbain de Toulon avec 5 à 6 TER/h. *Figure 4.5*
- **Augmenter le nombre de trains grandes lignes** avec un objectif de doublement compte tenu du besoin de trains nouveaux vers Nice.
- **Diminuer le temps de parcours** de l'ordre de 20 minutes entre Marseille et Toulon.
- **Créer des liaisons TER qui ne nécessitent pas de changement de trains** pour les voyageurs qui se déplacent de l'Est vers l'Ouest de l'agglomération ou vice versa.

Les solutions techniques consistent à réaliser les infrastructures nouvelles suivantes :

- Une ligne nouvelle entre Aubagne et Toulon de 40 km, dont environ 15 km en tunnel.

Figure 4.5 - Schéma des services ferroviaires envisagés sur le secteur Aubagne / Toulon par heure et par sens



→ La création d'une 6^{ème} voie à quai en gare de Toulon.

Le coût de ces investissements de deuxième séquence entre Aubagne et Toulon est estimé à 3,8 milliards €²⁰¹².

En fonction des choix de desserte qui seront faits par l'autorité organisatrice des transports régionaux, des **aménagements complémentaires** sur le réseau existant seront nécessaires pour permettre l'amélioration de la desserte TER de l'aire toulonnaise, en particulier sur la section Ollioules - Toulon - Hyères / Carnoules.

De plus, à l'horizon 2040, le doublement estimé du nombre de voyageurs attendu conduit à envisager un nouveau bâtiment pour ce pôle d'échanges.

LA SECTION D'EST VAR À LA LIGNE CANNES - GRASSE

Le lien ferroviaire entre les bassins de l'Est du Var et de la vallée de la Siagne est constitué de la seule ligne historique à 2 voies, longue de 30 km et très sinueuse. Sa vitesse est limitée à moins de 100 km/h sur la moitié de son parcours et elle n'offre aucune possibilité de dépassement entre les trains rapides et les trains lents. Elle est de plus exposée aux risques naturels.

Les objectifs fonctionnels de cette deuxième séquence sont donc de :

- Augmenter la capacité du tronçon de ligne entre Saint-Raphaël et Cannes en permettant le passage de 4 TER/h au lieu de 1 aujourd'hui.
- Autoriser la circulation de deux fois plus de trains grandes lignes, dans la continuité du déblocage du verrou Aubagne-Toulon.
- Diminuer de l'ordre de 25 minutes le temps de parcours des liaisons grandes lignes avec Nice.
- Faire face, au niveau des pôles d'échanges, à l'augmentation du nombre de voyageurs circulant sur l'axe qui, du fait de cette nouvelle compétitivité du fer par rapport aux autres modes, est estimée à plus de 12 millions.

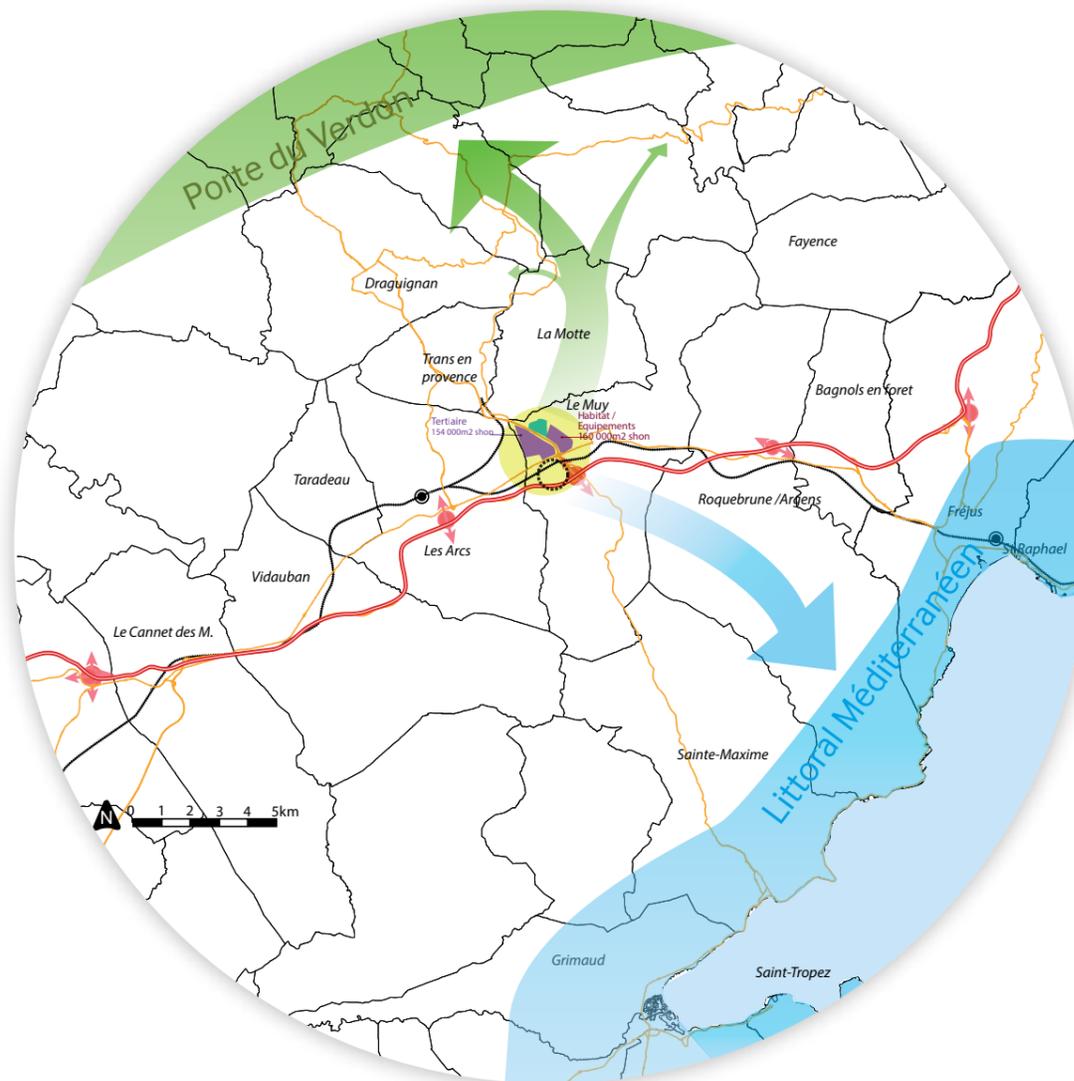
Les solutions techniques consistent à réaliser les infrastructures nouvelles suivantes :

- Le pôle d'échange multimodal de l'Est du Var au Muy, situé au carrefour des voies de communication. *Figure 46*
- Une ligne nouvelle de Roquebrune-sur-Argens à la Siagne, en continuité du segment réalisé en 1^{ère} priorité vers Nice. L'utilité du tronçon entre la gare nouvelle du Muy et Roquebrune sera examinée à la phase 2 des études.

Des aménagements complémentaires seront nécessaires à Cannes-la-Bocca (saut de mouton) et une voie supplémentaire à quai à Nice-Ville.

Le coût de ces investissements de deuxième séquence entre Est Var et la ligne Cannes-Grasse est estimé à 1,9 milliard €²⁰¹².

Figure 46 - Le pôle d'échanges multimodal du Muy





5.5

L'évaluation socio-économique des priorités 1 et 2

Priorité 1 : +4 millions de voyageurs
 Priorités 1 + 2 : +8,6 millions de voyageurs

LES ENJEUX DE TRAFIC VOYAGEURS

Des gains de trafic importants grâce aux seuls aménagements de priorité 1 et 2...

A l'horizon 2030, la réalisation de la séquence de priorité 1 génère un gain de trafic ferroviaire annuel de 3,9 millions de voyageurs par rapport à la situation de référence (sans la ligne nouvelle). A l'horizon 2040, la réalisation des séquences de priorités 1 et 2 génère un gain de 8,6 millions de voyageurs par rapport à la situation de référence.

On observe ainsi que la séquence de priorité 1 apporte un bénéfice prépondérant à l'activité TER (46% des gains de trafic) et que ces gains proviennent pour plus de 75% d'un transfert modal essentiellement de la route.

La réalisation complète des deux priorités en 2040 amplifie cet objectif de développement durable, mais de manière plus équilibrée avec le trafic grandes lignes, grâce à l'amélioration devenue possible des performances des TAGV (fréquence et gain de temps). *Figures 47 et 48*

Figure 47 - Gains de trafic ferroviaire par type d'utilisateur (en millions de voyageurs)

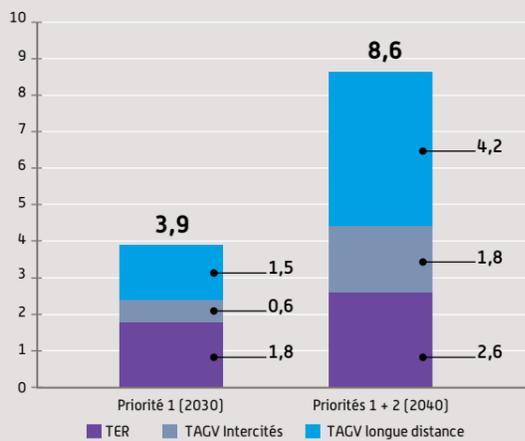


Figure 48 - Origine des nouveaux trafics

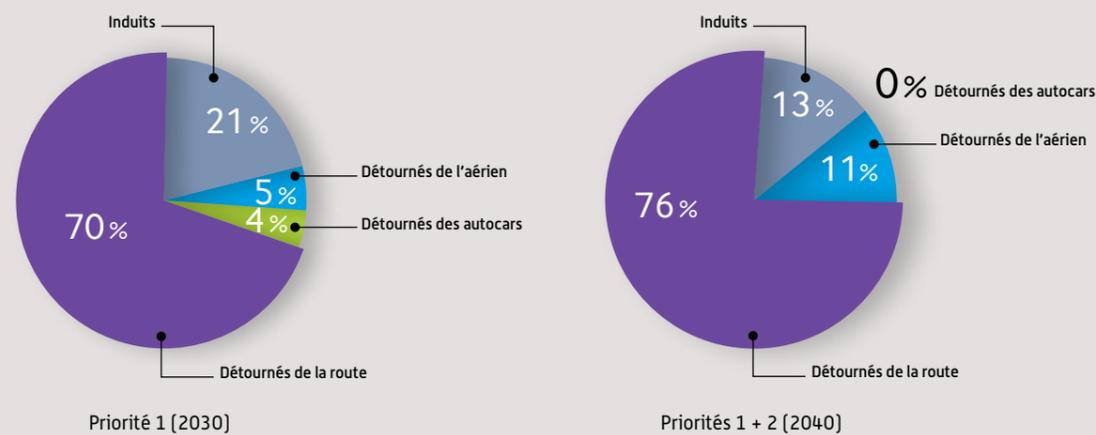
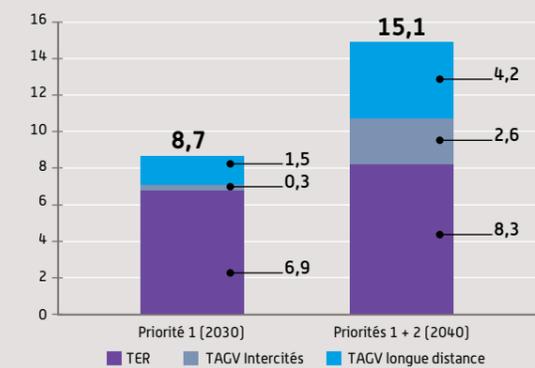


Figure 49 - Gains de trafic ferroviaire par type d'utilisateur avec le système ferroviaire complet



...et un potentiel de triplement des trafics TER

En plus de l'augmentation des dessertes TER que permettra la désaturation de la ligne existante du fait de la réalisation de la ligne nouvelle, les dessertes TER supplémentaires que l'on pourra mettre en place après la réalisation des projets des prochains contrats de plan conduisent à un potentiel de trafic TER qui est multiplié par plus de trois. *Figure 49*

Ainsi, sous réserve d'un programme d'investissement connexe adéquat, la part des gains du TER pourrait être portée à 6,9 millions de voyageurs représentant près de 80% du total pour la priorité 1, provenant d'un transfert massif de la route au rail.

Des déplacements intra-régionaux facilités

Les effets de la réalisation de la priorité 1 sur les trafics ferroviaires à l'horizon 2030 sont essentiellement concentrés sur les Bouches-du-Rhône (+1,2 millions de montées/descentes), et sur les relations entre Monaco et les Alpes-Maritimes (+0,73 millions). On remarque toutefois que le basculement de certaines relations TAGV qui desservent les gares actuelles (Cannes, Antibes) sur la ligne nouvelle entraîne une diminution des fréquences directes sur des liaisons du type Marseille ↔ Cannes, Toulon ↔ Cannes, Cannes ↔ Nice ou encore Antibes ↔ Nice et donc une diminution de trafic sur ces liaisons, qui n'est pas compensée par l'amélioration de la desserte du secteur de Ouest Alpes-Maritimes.

À la mise en place des deux priorités, les effets précédents sont amplifiés et corrigés pour la relation entre les Bouches-du-Rhône et les Alpes-Maritimes (+0,29 million de montées/descentes).

Figures 50 et 51

Un fort développement des déplacements longue distance en 2040

En 2030, les gains de trafic longue distance sont limités à 1,7 million. Ils se décomposent en :

- 1,4 million de déplacements longue distance nationaux (0,3 million vers Paris et 1 million vers la province),
- de 0,3 million de déplacements vers l'Espagne et l'Italie,
- de 0,02 million de déplacements de transit européen.

Par contre, grâce à la réalisation des priorités 1 et 2 en 2040, ces trafics longue distance croissent de 5 millions de voyages, selon la décomposition suivante :

- 3,2 millions de déplacements internes à [la région PACA + Monaco],
- 4,1 millions de déplacements longue distance nationaux (1,2 million vers Paris et 2,9 millions vers la province),
- 0,5 million de déplacements vers l'Espagne et l'Italie,
- 0,2 million de déplacements vers les autres pays européens,
- 0,3 million de déplacements de transit européen. *Figures 52 et 53*

Figure 50 - Gains de trafic ferroviaire intra-régional en 2030

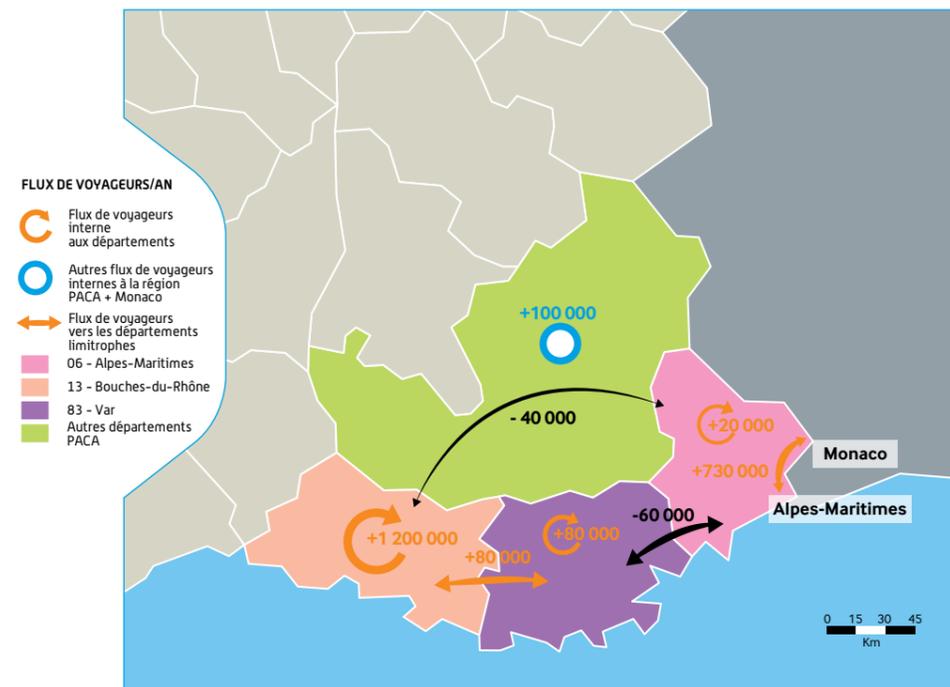


Figure 51 - Gains de trafic ferroviaire intra-régional en 2040



Figure 52 - Gains de trafic ferroviaire longue distance en 2030

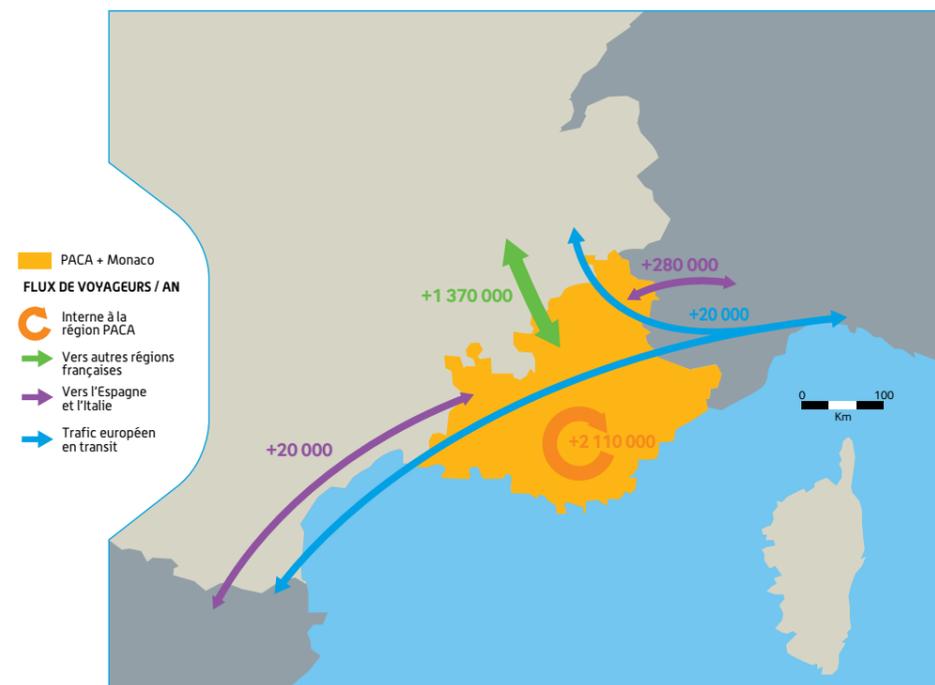
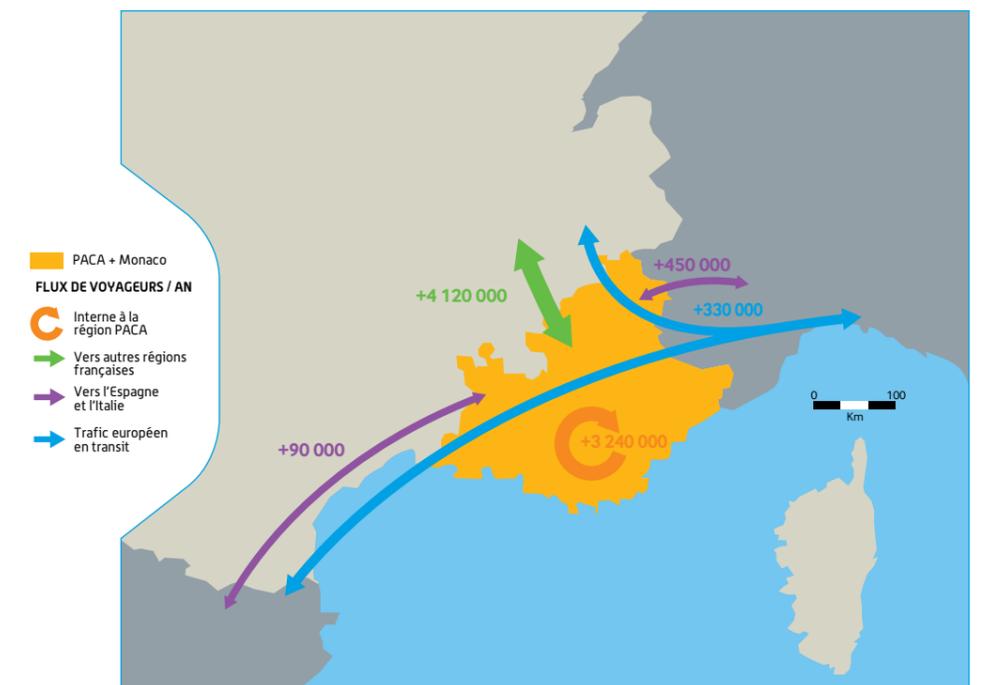


Figure 53 - Gains de trafic ferroviaire longue distance en 2040



LE BILAN SOCIO-ÉCONOMIQUE DU PROJET

L'ensemble priorité 1 + priorité 2 présente un résultat rentable, avec un bénéfice actualisé positif de 4 milliards€ et un TRI de 4,1%.

Le Bénéfice Actualisé (BA), aussi appelé VAN (valeur actuelle nette) est la somme de tous les coûts et avantages annuels induits par le projet. Ils sont actualisés au taux en vigueur défini par le commissariat général au plan (4% dégressif dans le temps jusqu'à 3%). Lorsque le bénéfice actualisé est positif, le projet est créateur de richesse.

Le Taux de Rentabilité Interne (TRI) d'un projet est le taux d'actualisation qui annule le bénéfice actualisé. Il traduit la pertinence socio-économique du projet lorsqu'il est supérieur au taux d'actualisation en vigueur.

L'hypothèse retenue pour l'évaluation du bilan socio-économique est de considérer **une mise en service réalisée en deux temps : une première séquence (priorité 1) en 2030 et une deuxième en 2040 (priorité 1 + priorité 2).**

Synthèse des résultats par acteur

Les principaux bénéficiaires du projet sont les usagers (notamment grâce aux gains de temps), le gestionnaire d'infrastructure qui peut ainsi participer au financement du projet et les transporteurs.

Les tiers présentent un bilan positif car les gains de décongestion routière ainsi que les réductions d'émission de gaz à effet de serre liés au report modal permis par le projet sont importantes (riverains).

Figure 54 - Synthèse des résultats par acteur

VALEURS EN M€ CONSTANTS 2011 ACTUALISATION EN 2029, TAUX DE 4% DÉGRESSIF	PRIORITÉS 1+2
Bilan par acteur	19 756 M€
Usagers	15 501 M€
Gestionnaire d'infrastructure ferroviaire	3 011 M€
Transporteurs	497 M€
AOT (fer + cars)	-910 M€
Exploitants autres modes	-779 M€
Puissance Publique	-956 M€
Tiers	3 392 M€
Bilan par acteur	-15 736 M€
Valeur résiduelle	4 057 M€
Investissements	-19 793 M€
Indicateurs socio-économiques	
Bénéfice actualisé	4 021 M€
TRI	4,1%
Bénéfice actualisé/€ investi (hors COFP)	0,50
Bénéfice actualisé/€ public investi (hors COFP)	0,60
Bénéfice actualisé/€ public dépensé (hors COFP)	0,59

Les exploitants des autres modes (sociétés d'autoroutes et compagnies aériennes principalement) ont un bilan négatif du fait du report d'une partie de leur clientèle vers les nouveaux services ferroviaires. *Figure 54*

La Puissance Publique présente aussi un bilan négatif car elle perd des recettes fiscales : TIPP et TVA sur les carburants routiers, TVA sur les coûts d'utilisation des VP, taxes spécifiques acquittées par les sociétés d'autoroute (TAT, redevance domaniale), etc.

La part relative de chacun des bénéfices du projet est :

- Usagers en référence: 40%
- Report de la route: 27%
- Report de l'air: 7%

- Induction: 11%
- Réduction des externalités: 13%
- Autres: 1%

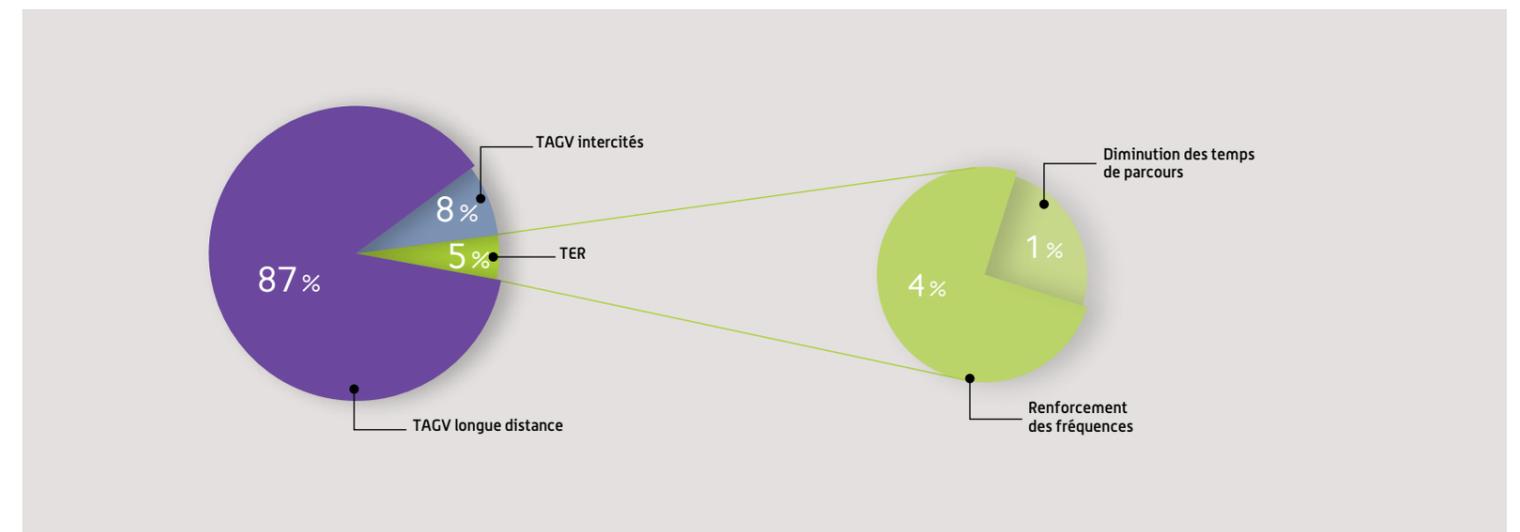
Répartition des gains de temps

Les gains de temps (et assimilés) des usagers en référence représentent environ 40% des gains du projet.

Ils sont principalement liés à la mise en circulation des services TAGV : gain des temps de parcours et amélioration des fréquences.

Les gains de temps pour le transport régional, plus modestes, reposent sur un accroissement des fréquences. *Figure 55*

Figure 55 - Répartition des gains de temps



Ce bilan prend en compte le Coût d'Opportunité des Fonds Publics (COFP). Le COFP a pour objectif de pondérer les dépenses publiques d'un coefficient multiplicateur (égal à 1,3 - Circulaire ministérielle Robien 2005) afin de refléter les distorsions et pertes d'efficacité introduites par les prélèvements fiscaux dans l'économie. A ce niveau d'étude, la part publique de l'investissement (c'est-à-dire la part hors participation de RFF) ne peut être connue avec précision : une hypothèse de 85% de financement public a été retenue.

Création de la valeur pour le projet

La répartition des bénéfices du projet (hors valeur résiduelle) selon une logique géographique est de 79% pour les voyageurs nationaux pour 21% pour les voyageurs régionaux (12% pour les GL régionaux et 9% pour les TER). *Figure 56*

La réduction d'effets externes

Les réductions d'effets externes sont constituées principalement des gains de décongestion routière et des diminutions d'émissions de gaz à effet de serre permises par le report modal. *Figure 57*

Évolution des bénéfices nets annuels actualisés du projet

Cette représentation permet de visualiser l'évolution de la rentabilité du projet, l'impact des investissements et des renouvellements sur les résultats finaux du projet ainsi que le temps de retour sur investissement.

Le saut qui est observé à la dernière année de la période d'étude correspond à la prise en compte de la valeur résiduelle des investissements. *Figure 58*

Figure 57 - Réduction des externalités

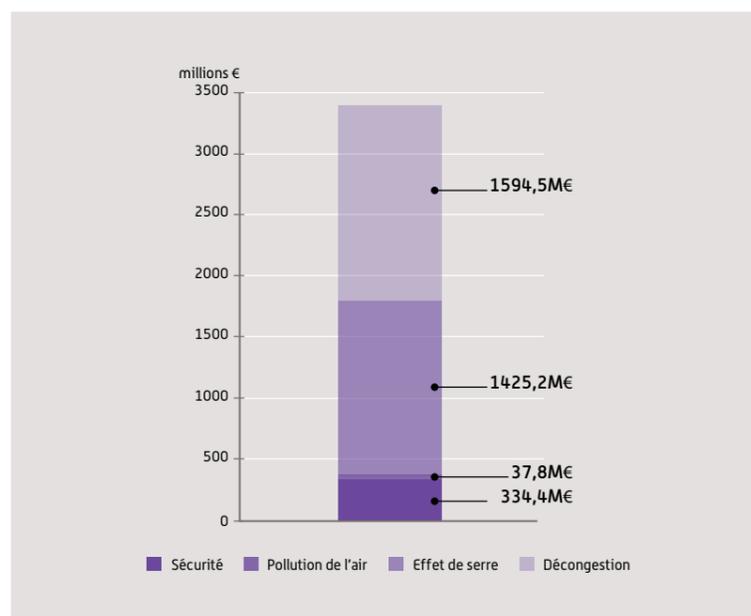


Figure 58 - Série des avantages nets annuels actualisés

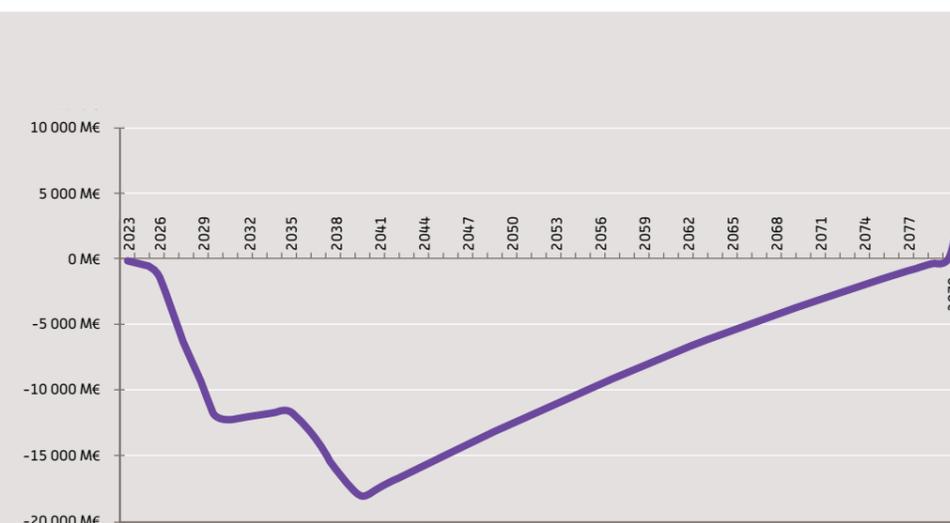


Figure 56 - Création de la valeur pour le projet

PRIORITÉ 1 + PRIORITÉ 2 BILAN SUR 50 ANS, ACTUALISÉ EN 2029, EN MILLIONS € ²⁰¹¹ NEUTRALISATION DES SURPLUS NÉGATIFS DES USAGERS REPORTÉS	TER	TAGV INTERCITÉS	TAGV LONGUE DISTANCE	PRIORITÉS 1+2
Avantages pour la collectivité	3 784 M€	4 420 M€	21 894 M€	30 099 M€
Usagers en référence	822 M€	1 009 M€	8 529 M€	10 360 M€
Gains de temps de parcours	441 M€	585 M€	6 604 M€	7 630 M€
Renforcement des fréquences	285 M€	288 M€	1 789 M€	2 362 M€
Autres gains (gares nouvelles et régularité)	96,4 M€	271 M€		367,9 M€
Report de la route	887 M€	1 216 M€	5 044 M€	7 147 M€
Report de l'air	0 M€	0 M€	1 930 M€	1 930 M€
Induction	70 M€	188 M€	2 597 M€	2 855 M€
Surplus des usagers	14 M€	45 M€	323 M€	382 M€
Gains pour les transporteurs	55 M€	143 M€	2 274 M€	2 473 M€
Transferts activité TER / GL régionaux	117 M€	52 M€	0 M€	169 M€
Réduction des externalités	529 M€	565 M€	2 297 M€	3 392 M€
Effet de serre + pollution	31 M€	73 M€	1 359 M€	1 463 M€
Sécurité	26 M€	91 M€	217 M€	334 M€
Décongestion routière	472 M€	401 M€	721 M€	1 594 M€
Economies sur voirie routière	8 M€	38 M€	145 M€	190 M€
Valeur résiduelle de l'infrastructure		4 057 M€		4 057 M€
Charges pour la collectivité				-26 078 M€
Investissements initiaux en infrastructure		-15 771 M€		-15 771 M€
Coût fixe d'exploitation et de maintenance de l'infrastructure		-484 M€		-484 M€
Coût d'exploitation et de maintenance de l'infrastructure	-106 M€	-674 M€		-780 M€
Investissements matériel roulant	-295 M€	-584 M€		-879 M€
Charges des transporteurs ferroviaires	-527 M€	-3 406 M€		-3 933 M€
COFP sur les investissements en infrastructure		-4 022 M€		-4 022 M€
COFP sur les investissements en matériel roulant et sur les subventions	-219 M€	9 M€		-210 M€
Bilan global monétarisé				4 021 M€

Les investissements initiaux répartis les années précédant les deux mises en service successives de la priorité 1 (2030) et de la priorité 2 (2040) ont un poids important sur la rentabilité du projet. Les bénéfices totaux sur la période d'évaluation ainsi que la valeur résiduelle permettent de les compenser en fin de période de calcul.

Il apparaît que c'est bien au terme de la réalisation de l'ensemble des deux priorités, qui permet des gains de temps importants sur les TAGV longue distance et une fréquence accrue, que la création de valeur qu'ils apportent permettra de rentabiliser l'opération.

Il est donc important que l'opération de priorité 1 soit suivie aussi rapidement que possible de la réalisation de la priorité 2.

PREMIÈRE APPROCHE DES PERSPECTIVES D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT DES TERRITOIRES

Les effets potentiels d'un grand projet ferroviaire sont habituellement classés en trois catégories :

- Les effets probables, c'est-à-dire qu'ils ont été observés sur d'autres territoires ayant accueilli un grand projet. Et au vu de ce retour d'expérience, on peut penser qu'ils se produiront aussi en PACA.
- Les effets conditionnels, c'est-à-dire que des mesures d'accompagnement, des stratégies et des politiques publiques, doivent être mises en œuvre pour qu'ils se produisent.
- Les effets diffus, indirects, et incertains, c'est-à-dire qu'ils ne se produiront que par l'intermédiaire d'autres événements et dans des contextes spécifiques.

Les effets probables directs

Les nombreux retours d'expérience de grands projets ferroviaires montrent que les effets les plus probables sont le report modal des modes routiers et aériens sur le ferroviaire selon la règle suivante :

- Le report du mode routier intervient de manière optimale lorsque le temps de trajet routier est supérieur à une heure ;
- Le report du mode aérien intervient pour des trajets inférieurs à 3h30.

La région PACA se trouve dans un cas de figure où les « distances - temps » (2 heures de route Nice ↔ Marseille dans les meilleures conditions) sont optimales pour les reports du routier sur le ferroviaire. Elle est aussi compétitive par rapport à l'avion pour les trajets Toulon ↔ Paris, Nice ↔ Lyon, Barcelone ↔ Nice, etc.

Le report modal route vers fer pour les déplacements notamment professionnels est très vraisemblable, pour tous les déplacements à moins de deux ou trois heures.

Les pratiques peuvent également évoluer vers un report modal de l'aérien vers le fer notamment pour des trajets : Ile de France ↔ Alpes-Maritimes. Ces reports modaux de l'avion sur le rail se produiront probablement, et pourraient représenter de l'ordre d'un million de déplacements.

Le mode ferroviaire deviendra potentiellement prépondérant dans les relations entre les grands centres urbains au sein de la région, ainsi que les relations avec les grandes agglomérations des régions voisines.

Cela concerne les liaisons Marseille ↔ Nice, où la part du ferroviaire est estimée à 60%, Toulon ↔ Nice, Marseille ↔ Cannes, et les relations de ces villes avec Montpellier. Ainsi, sur la liaison Nice ↔ Montpellier, plus de 80% des déplacements seront effectués en train.

Une stabilisation du trafic routier ou une progression limitée

Pour certaines liaisons, où la part du transport ferroviaire est déjà significative, on observera une stabilisation ou une progression limitée du trafic routier.

C'est notamment le cas pour les origines-destination Nice ↔ Monaco, Nice ↔ Cannes et à moindre titre Marseille ↔ Toulon, Toulon ↔ Les Arcs, Toulon ↔ Saint-Raphaël, Toulon ↔ Carnoules.

Ainsi, sur la liaison Nice ↔ Monaco, la part modale du train représente 40% des déplacements soit une évolution de 130% entre 2009 et 2040 de la demande ferroviaire, contre une évolution, sur la même période, de 20% de la voiture.

Sur la liaison Marseille ↔ Toulon, la part modale du train représente 20% des déplacements, soit une évolution de 35% entre 2009 et 2040 de la demande ferroviaire, en même temps qu'est enregistrée une stabilisation de l'usage de la voiture sur la même période.

Un renforcement des phénomènes de métropolisation et de polarisation

Il est probable que le développement de relations à grande vitesse en PACA contribue au phénomène de polarisation comme cela a été le cas ailleurs. Au-delà de cette polarisation, elle contribuera à mieux intégrer les territoires régionaux dans le territoire national.

La ligne nouvelle pourrait renforcer des services existants dans les métropoles en PACA. Une offre de service supérieure conforterait leur statut de métropole en consolidant les éléments qui assurent leur développement (tourisme, pôles d'emplois, croissance des densités urbaines, etc.).

Les effets conditionnels

Renforcement du rôle international de Nice

Les liaisons à grande vitesse et l'évolution des dessertes ferroviaires peuvent contribuer à renforcer Nice-Côte d'Azur dans ses fonctions de métropole internationale et de porte d'entrée de la France, notamment grâce à une intermodalité Air-Fer pensée très à l'amont du projet. Le couplage entre le mode Air et le mode Fer est ici déterminant, ainsi que la qualité des dessertes avec Marseille et Toulon (nombre, rapidité, trains Intercités, etc.). L'enjeu est de faciliter les accès aux sites de destination finale de ses passagers aériens quand l'A8 est aujourd'hui déjà saturée à certaines périodes de l'année (surtout que les projections sont très défavorables).

Affirmation du rôle de « capitale régionale » de Marseille

Un service ferroviaire cadencé entre Marseille, Toulon et Nice renforcerait les relations institutionnelles en PACA. Elle donnerait à Marseille davantage de légitimité pour jouer son rôle de capitale régionale.

Toulon et effet de métropolisation

Le développement de l'attractivité / rayonnement de l'agglomération paraît un préalable nécessaire à l'effet image de la ligne nouvelle. La seule ligne nouvelle ne suffira pas, dans 20 ans et plus, à donner une image de modernité au territoire.

Les effets diffus, indirects et incertains

Le développement économique

On ne peut guère attendre que la ligne nouvelle suffise à elle seule à attirer (par délocalisation) des entreprises dans la région PACA. Tant l'analyse bibliographique que l'étude sur la ligne nouvelle méditerranéenne ont montré que cet effet est pour le moins limité, quelles que soient les potentialités du territoire desservi, sans projet parallèle de développement : offre foncière de bureaux, synergie des acteurs, etc.

A plus long terme, la ligne nouvelle contribuera probablement à mettre au niveau des autres métropoles les territoires de la région aujourd'hui non reliés au réseau à grande vitesse, notamment Nice; elle leur offrira une mise à niveau en termes d'accessibilité. C'est donc très indirectement qu'elle peut contribuer au développement économique des territoires.

L'avenir de Sophia Antipolis

En revanche, la ligne nouvelle pourrait être un atout pour Sophia Antipolis. On constate, en effet, que les emplois les plus bénéficiaires de la ligne nouvelle sont ceux du tertiaire supérieur et notamment des catégories ECA (emplois dans les activités d'Etudes, de Conseil et d'Assistance). Une desserte de Sophia la dynamiserait probablement. La gare Ouest Alpes-Maritimes, située à proximité de Sophia Antipolis intégrerait davantage Sophia dans la région et renforcerait l'association Région PACA-Sophia. Elle aurait un effet positif pour l'image économique globale et le développement économique de la région. Elle permettrait sans doute aussi d'amplifier et de renouveler les effets positifs de la concentration des entreprises et des activités économiques supérieures.

Les effets réseaux...

La coopération et les partenariats entre les agglomérations au sein de PACA et entre les régions du pourtour méditerranéen ne sont pas encore structurés. Les rivalités et les concurrences y sont encore vives. Cette situation réduit les capacités d'entraînement par l'aire marseillaise de la métropole azurée, de Toulon ou de Montpellier et réciproquement. La ligne nouvelle peut contribuer à développer la spécialisation des territoires en créant des synergies et des complémentarités. Reliées par la grande vitesse, et en fonction des nouveaux services ferroviaires, les grandes agglomérations pourraient profiter des équipements et des fonctions et services des autres et mettre à disposition leurs propres équipements et services dans des conditions plus aisées et avec une meilleure compétitivité qu'aujourd'hui. La ligne nouvelle peut en conséquence, si ces trois agglomérations s'organisent entre elles, contribuer à favoriser pour

chacune d'elles, une ou plusieurs vocations qui se complèteraient (fonctions logistiques, universitaires, recherche, complémentarités touristiques, culturelles, etc.).

... en termes d'armature régionale

Plusieurs scénarios sont envisageables pour caractériser ou organiser le développement urbain de la région PACA :

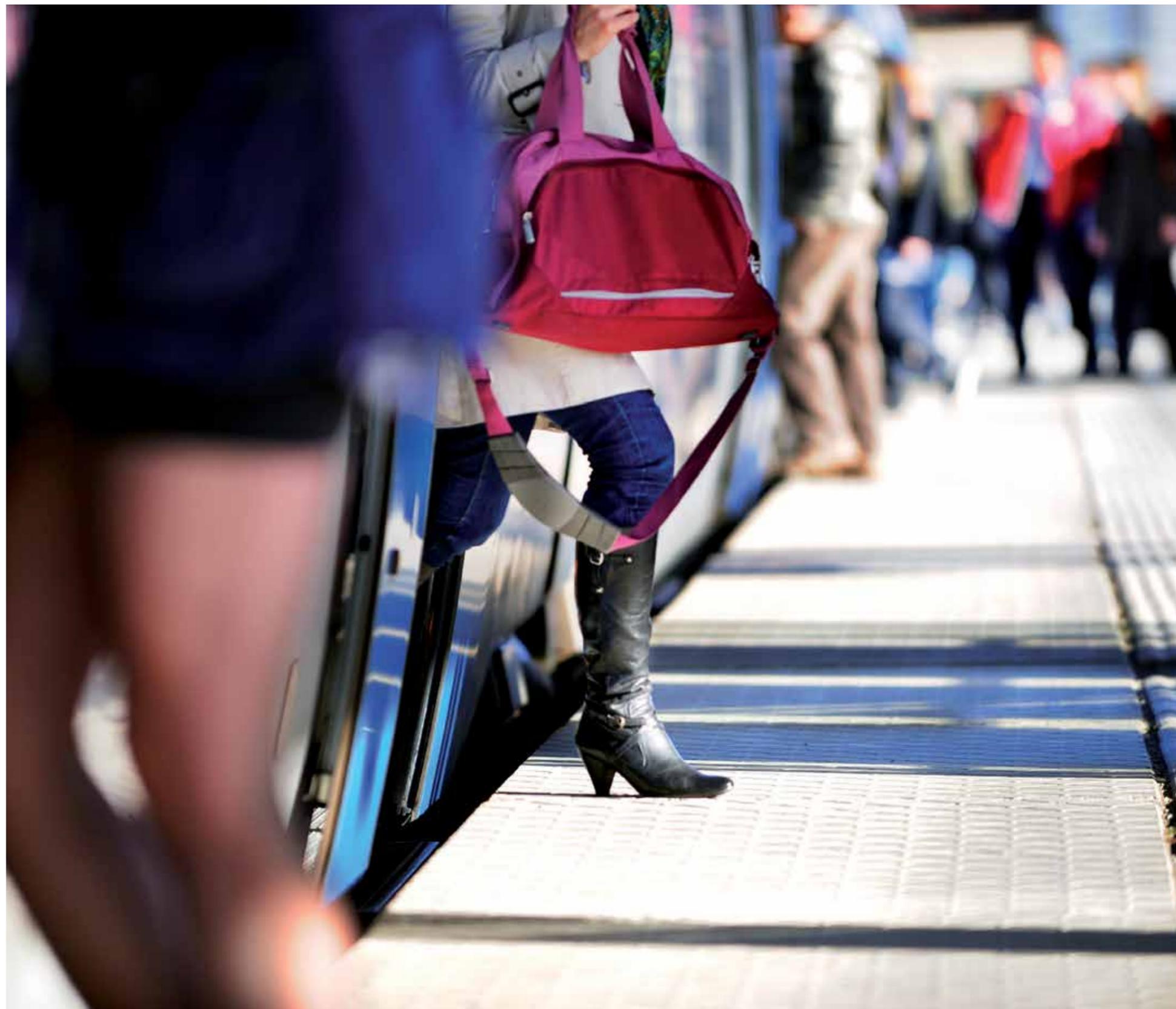
- soit à une échelle «européenne» vers un vaste ensemble métropolitain, discontinu dans l'espace mais coordonné dans sa conception et sa pratique (cf le scénario de régiopolisation 2040 de la DATAR),
- soit vers le maintien d'un système fondé sur l'ignorance réciproque des deux grands systèmes métropolitains actuels, Aix-Marseille et azuréen. Ce maintien entretiendrait les interrogations sur le positionnement de l'agglomération de Toulon et notamment sur son autonomie par rapport à l'agglomération marseillaise,
- soit dans une trajectoire progressive de renforcement des coopérations et complémentarités entre les trois agglomérations.

... en termes d'attractivité-rayonnement avec les autres métropoles

La multiplication du nombre de territoires de PACA qui auront accès aux services de la grande vitesse connectera toute la région aux réseaux ferroviaires à grande vitesse du Nord de l'Europe. On peut qualifier ces effets de « résultant du prolongement de la ligne nouvelle PCA vers les territoires de la Côte d'Azur ». On observerait notamment dans les pays du Nord une plus grande attractivité du Sud de la France, davantage accessible grâce à la grande vitesse.

... en termes de participation à l'arc méditerranéen

La future continuité économique et humaine des territoires de « l'arc méditerranéen » a été définie par la Commission Européenne. Elle constituerait à très long terme un ensemble solidaire sud-européen puissant, à l'instar de l'ensemble rhénan dominant. La contribution de la ligne nouvelle à cet aménagement du territoire européen représente pour les territoires de PACA un enjeu facile à comprendre mais un peu artificiel par son échéance (au-delà de 2050) et par des distances que la ligne nouvelle ne parviendra pas à effacer.



An aerial photograph of a densely populated urban area, likely in the Provence-Alpes-Côte d'Azur region. The image shows a mix of residential buildings, many with red-tiled roofs, and several multi-story apartment blocks. A railway line with multiple tracks runs diagonally through the center of the image. The buildings are packed closely together, and there are some trees and green spaces interspersed among them. The overall scene depicts a typical Mediterranean urban environment.

Le ministre chargé des transports précise par lettre du 21 octobre 2013 au préfet de la région PACA et au président de RFF: «le Comité de Pilotage des études qui s'est réuni le 23 septembre dernier a permis d'obtenir un consensus sur le principe d'un séquençement en deux temps de la période d'information et de consultation des élus puis du public sur la Zone de Passage Préférentielle (ZPP), avec une première séquence dès cet automne pour les opérations de première priorité afin de finaliser la première phase

des études préalables à l'enquête d'utilité publique de ces opérations.»

Le présent chapitre présente donc les Zones de Passage Préférentielles qui ont été proposées à la consultation de l'automne 2013, pour les secteurs des nœuds marseillais, «Marseille/Aubagne» et azuréen, «ligne Cannes-Grasse/Nice».

Les zones de passage sur les sections entre Aubagne et Toulon et entre le secteur du Muy et la ligne Cannes-Grasse, qui relèvent de la priorité 2, seront présentées après la consultation prévue au printemps 2014, les études se poursuivant jusqu'à cette date.



#06

LA ZONE DE PASSAGE PRÉFÉRENTIELLE POUR LA SÉQUENCE DE PRIORITÉ 1

6.1 Description de la ZPP sur le territoire (priorité 1).....	94
6.2 Les gares.....	108
6.3 Performances fonctionnelles	114
6.4 Estimation des coûts.....	116



6.1

Description de la ZPP sur le territoire (priorité 1)

MARSEILLE-AUBAGNE

Choix et description du fuseau « Traversée de Marseille »

Dans la traversée de Marseille, la zone de passage est imposée par trois points fixes :

- Le raccordement avec la LGV Méditerranée à l'entrée Nord de Marseille.
- Le passage en souterrain à proximité immédiate des quais de la gare Saint-Charles.
- Le débouché dans la vallée de l'Huveaune vers Saint-Marcel, incontournable quelles que soient les options de passages retenues : même pour les options évitant la vallée de l'Huveaune, ce point de passage était obligé, des options plus au Nord interférant avec une zone densément urbanisée jusqu'à Aubagne (sauf à rallonger sensiblement les linéaires de tunnel), des options plus au Sud impactant le Parc National des Calanques.

Plusieurs fuseaux de passage ont été étudiés afin d'intégrer les raccords possibles avec les différentes options de fuseaux envisagés dans la vallée de l'Huveaune d'une part, les positionnements de gare souterraine d'autre part. [Figure 59](#)

Dans la mesure où l'essentiel de la traversée de Marseille est prévue en tunnel, il a paru préférable de garder une option de fuseau assez large pour ne pas limiter la recherche de la meilleure solution technique en phase 2 pour :

- L'entrée Nord, dont les différentes solutions techniques devront être comparées, notamment sur la gestion de l'exploitation, la continuité du service et les difficultés de réalisation des travaux dans un milieu urbain déjà très dense, avec des objectifs de limitation des impacts sur l'habitat et les activités humaines, voire d'amélioration des délaissés. L'entrée Nord comprend une zone d'échange entre la ligne PLM historique, la ligne à grande vitesse Méditerranée et la ligne nouvelle. Plusieurs options de localisation de l'entrée du tunnel restent possibles.
- La traversée en tunnel et le positionnement optimal de la gare souterraine au plus près des quais de la gare Saint-Charles de surface et selon différentes orientations et profondeurs par rapport à ces quais. (Ce point est détaillé au # 6.2)
- L'entrée Sud devant respecter les zones urbaines de développement futur et d'urbanisation dense de Valbarelle et de Saint-Menet, ainsi que le respect des contraintes liées à la proximité de l'Huveaune.

L'analyse multicritère sera utilisée en phase 2 comme outil de recherche du meilleur tracé et du positionnement de la gare.

Choix et description du fuseau « Vallée de l'Huveaune ».

A l'Est de Marseille, des enjeux environnementaux très importants ont été identifiés lors de l'établissement de la zone d'étude préférentielle. [Figure 61](#)

Cette analyse a conduit à resserrer le champ des possibles en écartant certains secteurs au cours de la démarche progressive de sélection des fuseaux soumis à la concertation. [Figure 62](#)

Ainsi, les passages dans le massif de la Sainte-Baume au Nord, dans le massif de Fontblanche au Sud, ont été exclus en raison des enjeux environnementaux. Les options de passage possibles se situent donc au Sud du col de l'Ange.

Trois options (B1bis, B2bis et B3bis) prévoyaient un passage dans la vallée de l'Huveaune avec diverses possibilités d'inscription au droit d'Aubagne.

Une 4^{ème} option (B4) proposait un évitement de la vallée de l'Huveaune par le Sud. [Figure 60](#)

Les principaux enseignements de la concertation sont le refus d'un passage en surface dans la plaine d'Aubagne et de Gémenos et la nécessité d'éviter les zones agricoles à forte valeur ajoutée, sans empiéter toutefois sur les milieux naturels sensibles du Parc des Calanques et de sa périphérie.

Figure 59 - Fuseau de passage dans Marseille présenté à la concertation de 2011

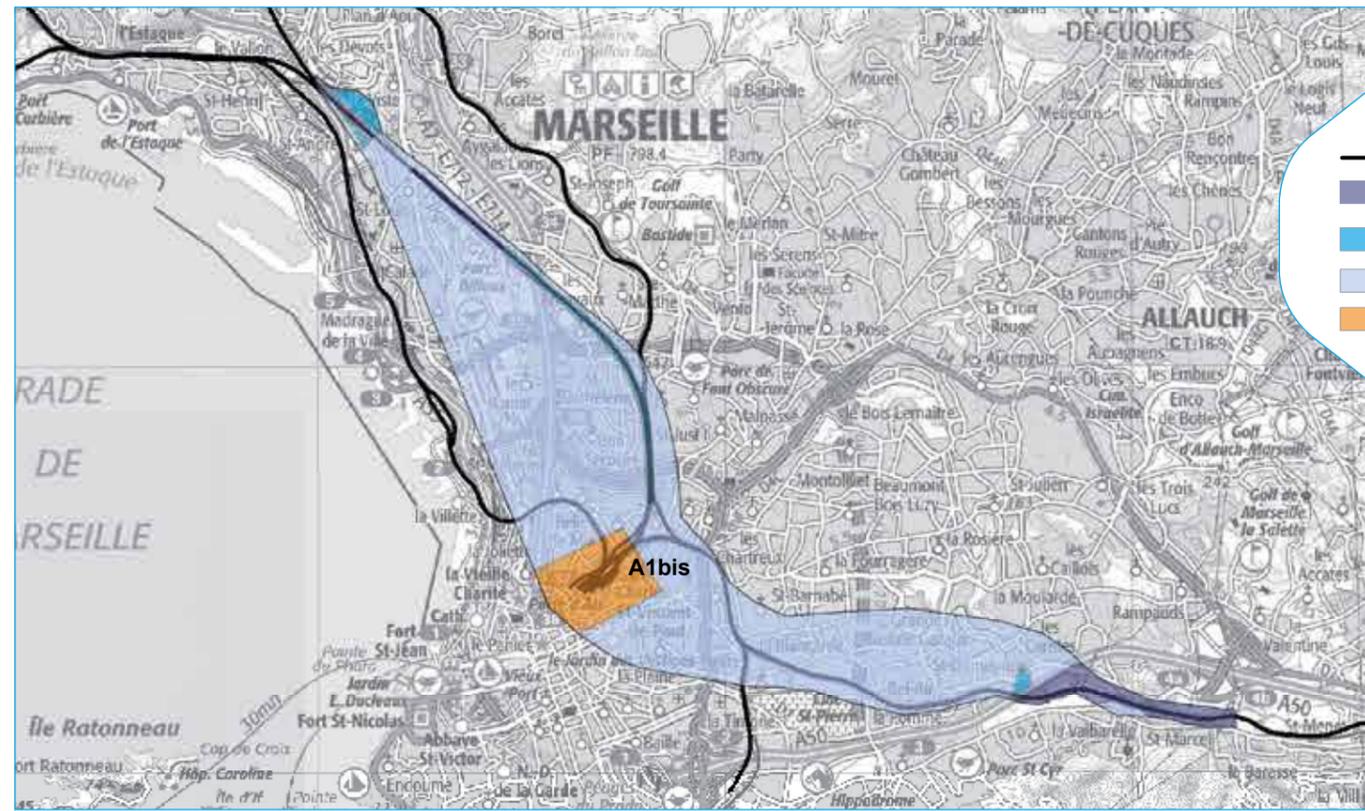


Figure 60 - Options de passage au droit d'Aubagne présentées à la concertation de 2011

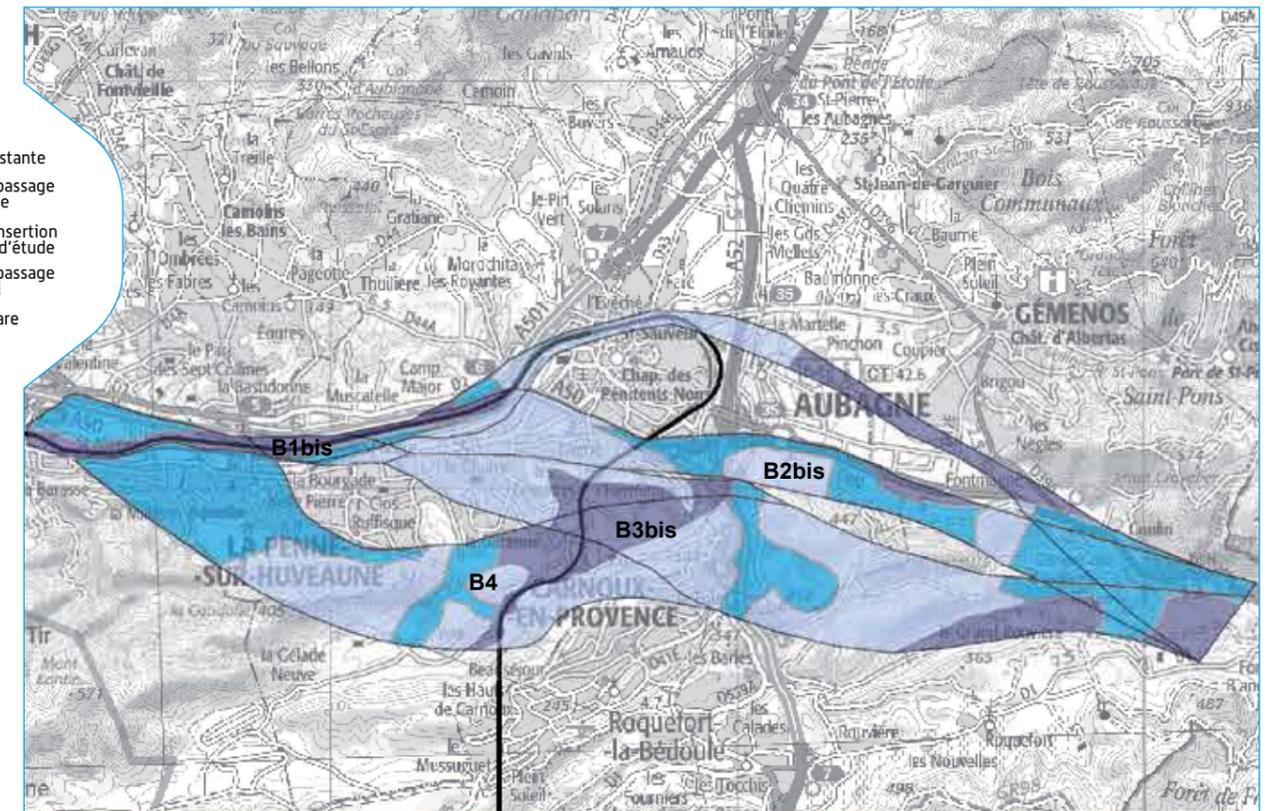


Figure 61 - Carte des enjeux environnementaux dans la vallée de l'Huveaune

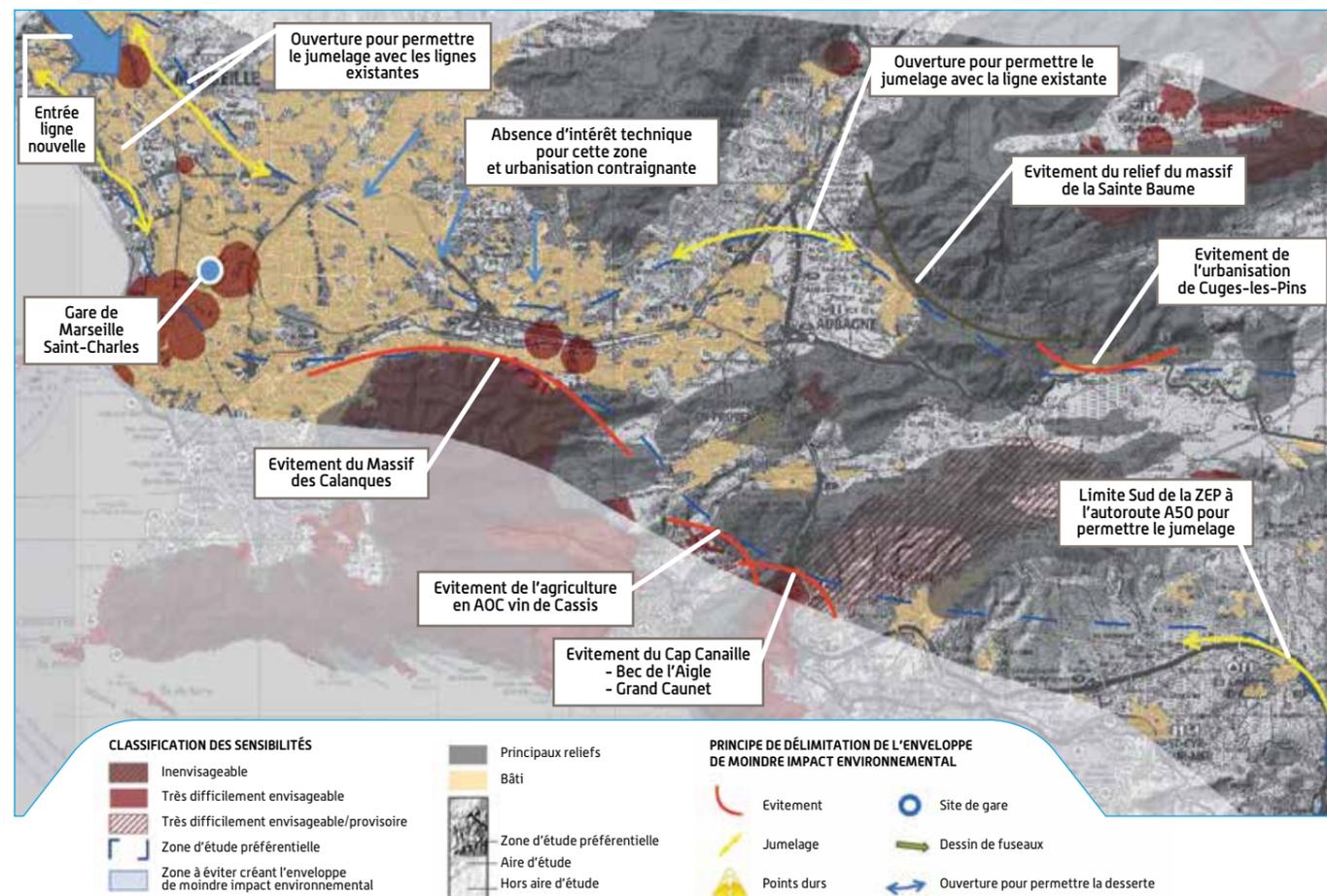


Figure 62 - Fuseaux resserrés à la suite de la concertation de 2011

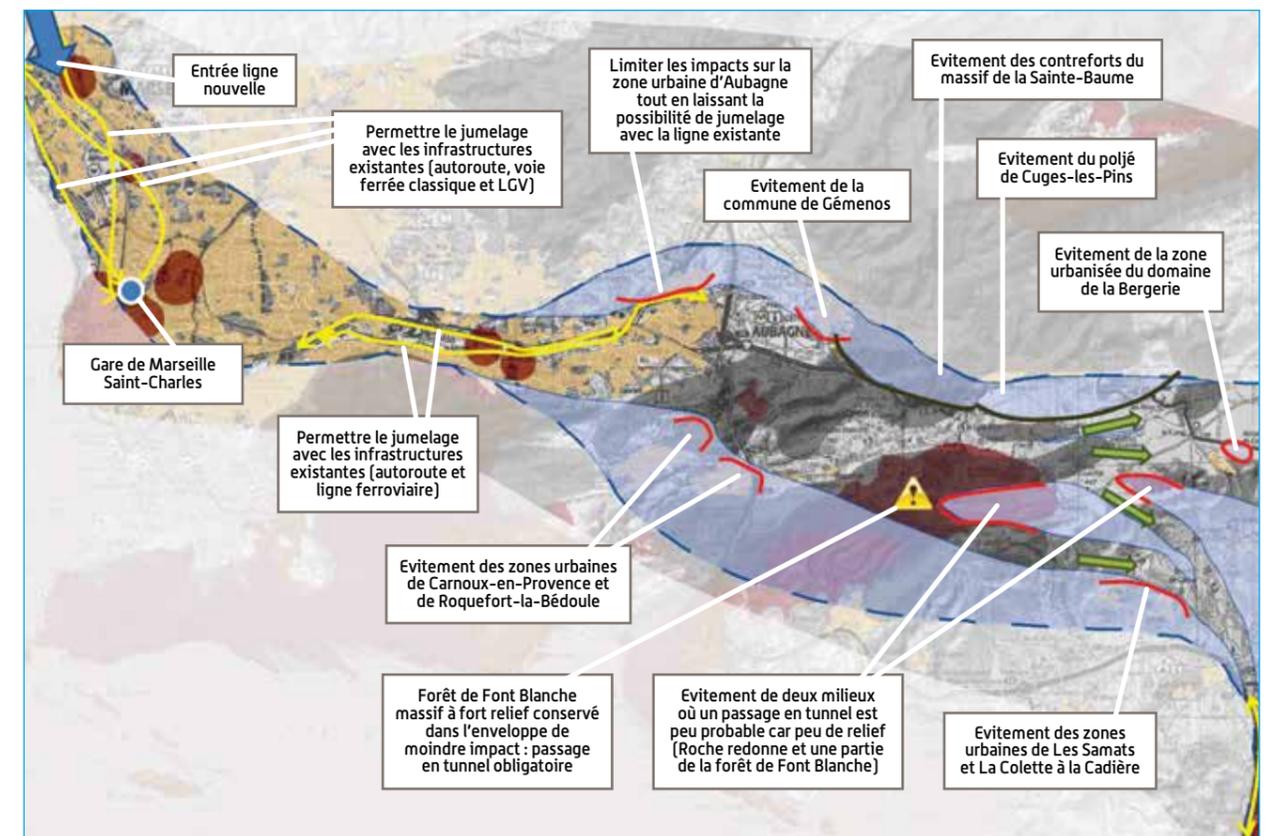


Figure 63 - Directive du COPIL de décembre 2011 sur le fuseau Sud (B4 → B40)

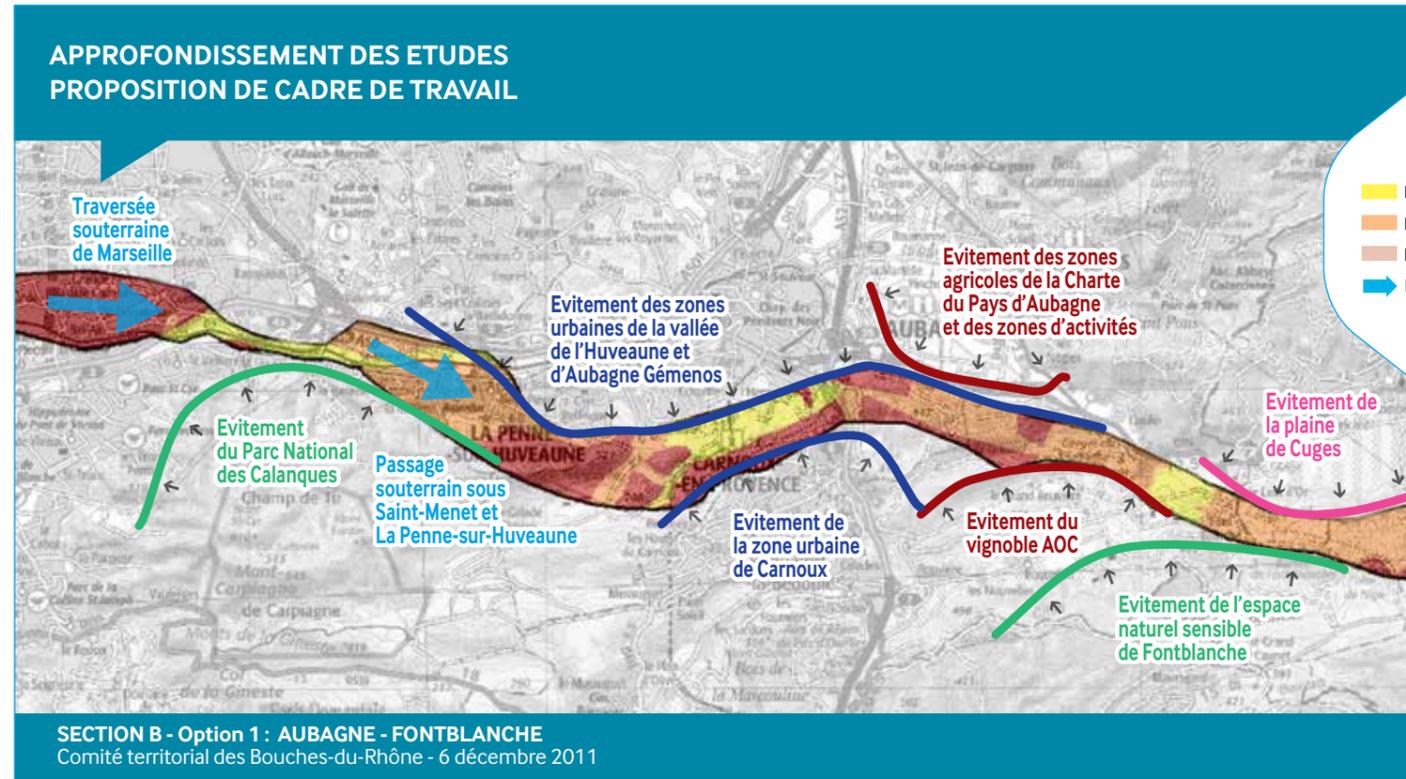


Figure 63Bis - Directive du COPIL de décembre 2011 sur les options passant dans la vallée de l'Huveaune (B1bis - B2bis - B3bis → B10)

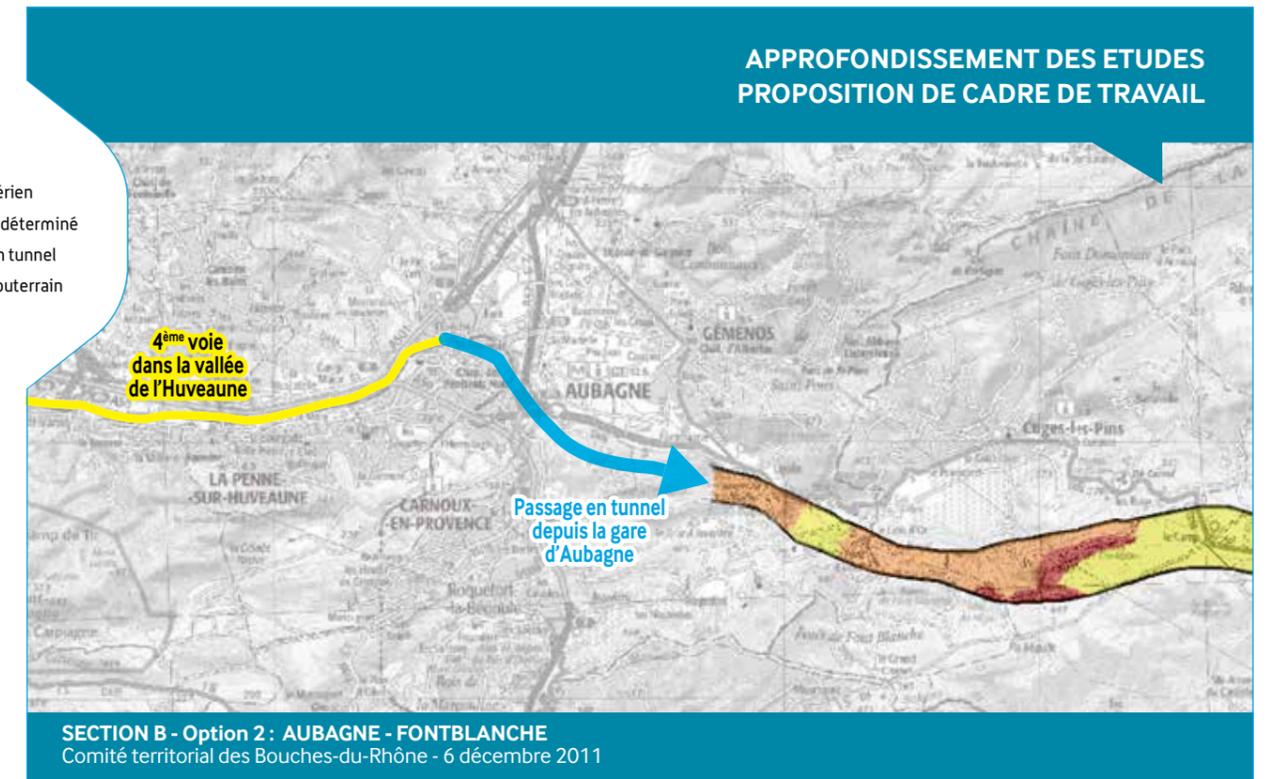
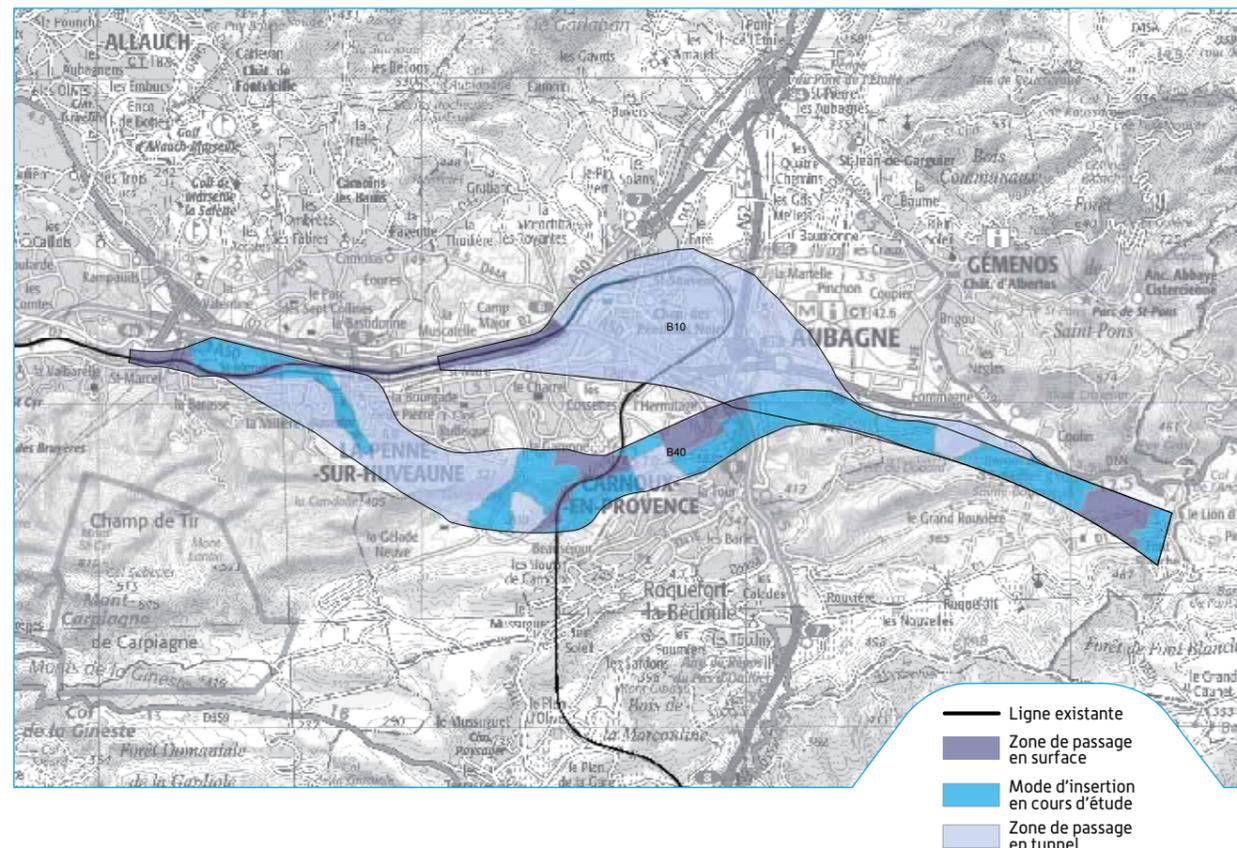


Figure 64 - Deux nouvelles options de passage dans la vallée de l'Huveaune à l'issue de la concertation de 2011



Le Comité de Pilotage de décembre 2011 a donc demandé que soient approfondies deux options :

- le fuseau longeant la voie existante dans la vallée de l'Huveaune, prolongé par un passage en tunnel au droit d'Aubagne et Gémenos ;
- le fuseau Sud, mais en en réduisant les incidences, notamment sur l'agriculture et la carrière.

Les études d'approfondissement ont conduit à la proposition de deux nouvelles options de fuseaux : B10 et B40. **Figures 63 et 63Bis**

L'option B40 est une évolution du fuseau B4 prenant en compte les enseignements de la concertation et les directives du COPIL. Le fuseau B10 est issu des options B1 bis, B2bis et B3bis intégrant la demande d'un passage en tunnel au droit d'Aubagne et de Gémenos. **Figure 64**

L'analyse multicritère des fuseaux Figure 65

Une évaluation des variantes a été réalisée pour chaque critère de manière quantitative, puis qualitative selon la grille suivante (colonnes B1 bis à B10 ZPP) :

- Variante franchement moins favorable que les autres sur ce critère
- Variante moins favorable que les autres sur ce critère
- Variante dans la moyenne
- Variante plus favorable que les autres sur ce critère
- Variante franchement plus favorable que les autres sur ce critère
- Non pertinent ou non discriminant

Nota 1 :

Certains indicateurs retenus sont apparus « non pertinent ou non discriminant » lors de l'analyse. En ce qui concerne les items marqués « non pertinent » ou « non discriminant », deux cas se présentent :

- Certains items ne sont pas pertinents à l'échelle des fuseaux :
 - Soit parce qu'ils ne peuvent être évalués qu'à l'échelle de l'ensemble du projet ou de chacune des priorités (par exemple : report modal, qualité de l'exploitation, bilan socio-économique, etc.) : il n'y a donc pas eu de quantification à l'échelle de chaque section. Les lignes ont été conservées pour montrer la complétude de l'analyse. Ces items ont pour la plupart été pris en compte en amont, lors de la comparaison des variantes fonctionnelles et des scénarios.
 - Soit parce qu'ils sont liés aux sites de gare, et donc ne sont pas pertinents pour l'étude des fuseaux sans gare nouvelle (ce qui est le cas de la section B).
- D'autres items sont pertinents pour l'étude des fuseaux, et ont donc été renseignés. Mais il se trouve que les différences entre les options de passage ne sont pas considérées comme significatives.

Nota 2 :

Afin de tendre vers une analyse aussi objective que possible, la quantification de la plupart des indicateurs environnementaux repose sur la notion de « kilomètre équivalent » (Krmq) qui est définie comme suit :

- Pour chaque fuseau, on mesure la longueur du segment en intersection avec une zone environnementale sensible.
- Cette longueur est pondérée pour tenir compte de la capacité éventuelle d'évitement de la zone sensible quand elle ne couvre pas toute la largeur du fuseau.
- Enfin, une pondération complémentaire prend en compte le mode de passage envisagé (tunnel ou surface) qui influe fortement sur les incidences potentielles (par exemple, un passage en tunnel, pour une sensibilité paysagère, minore ces incidences, alors que le même tunnel les majore pour une sensibilité liée à la ressource en eau).

Figure 65 - Analyse multicritère des fuseaux sur la section Marseille - Aubagne

AXES	OBJECTIFS / FONCTIONNALITÉS	CRITÈRES	B1 bis	B2 bis	B3 bis	B4	B40	B10 (ZPP)		BILAN DE LA ZPP SUR LE CRITÈRE	
I - OBJECTIFS TRANSPORTS											
AXE 1.1 Développer un système de transport ferroviaire à haut niveau de service dans une perspective européenne	Réduire les temps de parcours entre les grandes métropoles françaises et méditerranéennes	Temps Marseille - Nice-Aéroport sans arrêt (min)	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	5.0	L'adaptation de la vitesse aux contraintes du territoire a conduit à privilégier une 4 ^{ème} voie le long des voies existantes, qui n'est pas l'option la plus favorable vis-à-vis du temps de parcours		
		Temps Marseille - Frontière italienne sans arrêt (min)	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	5.0	Idem		
	Développer le report modal de l'avion et de la route vers le train	Volume de trafic aérien national et international (en nombre de voyageurs) susceptible d'être transféré vers le mode ferroviaire								Sans objet (pas de différence en termes de gare, et donc de desserte). Nota : option d'un arrêt TAGV à Aubagne non prise en compte	
		Trafic VL susceptible d'être détourné de la route								Idem	
	Garantir un service ferroviaire national et international performant, fiable et évolutif	Nombre de connexion avec le réseau existant PLM	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	1.0	Connexions facilitées (et donc meilleures possibilités d'absorption d'un incident sur le réseau)		
		Longueur de linéaire où le réseau ferré est doublé sur place	6.0	5.0	4.0	0.0	0.0	6.0	Lié au choix de la 4 ^{ème} voie (ce qui concentre toute la circulation sur un même espace, accroissant la vulnérabilité du système ferroviaire en cas de catastrophe)		
	Développer l'accessibilité de la région au réseau LGV	Nombre de sillons fret de transit traçables en capacité résiduelle entre Miramas et Nice via la ligne classique								Non significatif à l'échelle des fuseaux	
AXE 1.2 Améliorer globalement le système ferroviaire régional	Diffuser les effets de la grande vitesse sur le réseau régional	Temps moyen d'un habitant de la région pour atteindre la gare GV enTC (minutes)							Non significatif à l'échelle des fuseaux		
	Développer le report modal des liaisons routières régionales vers le train	Volume de trafic VL susceptible d'être détourné de la route grâce au projet							Seuls B1 et B10 permettent d'envisager des arrêts en gare d'Aubagne et en améliore la desserte		
	Garantir un service ferroviaire régional performant, fiable et évolutif	Stabilité des horaires des TER semi-directs (maillage régional) en correspondance avec les TAGV								Non significatif à l'échelle des fuseaux	
		Qualité du cadencement des TER semi-directs (maillage régional) aux nœuds principaux								Non significatif à l'échelle des fuseaux	
	Favoriser le développement des services régionaux à grande vitesse								Non significatif à l'échelle des fuseaux		
	Renforcer le maillage ferroviaire du territoire	Contribution à l'accessibilité des populations aux services ferroviaires	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	Non significatif à l'échelle des fuseaux		
AXE 1.3 Mieux organiser les déplacements à l'intérieur des aires métropolitaines	Favoriser le report modal des voies routières métropolitaines vers les transports en commun	Nb habitants à moins de 30' en TC (en milliers)							Seuls B1 et B10 permettent d'accroître les arrêts en gare d'Aubagne et en améliore la desserte		
		Nb emplois à moins de 30' en TC (en milliers)							Seuls B1 et B10 permettent d'accroître les arrêts en gare d'Aubagne et en améliore la desserte		
	Permettre une forte intermodalité des gares	Qualitatif par gare (0 à 10)							Non significatif à l'échelle des fuseaux		
	Contribuer à une offre de transports en commun performante, fiable et évolutive	Stabilité des horaires des TER omnibus (périurbains)	10.0	10.0	10.0	0.0	0.0	10.0	4 ^{ème} voie renforce les latitudes de report de trafic en cas d'incident		
		Qualité du cadencement des TER omnibus (périurbains) dans les nœuds principaux								Non significatif à l'échelle des fuseaux	

Bilan de la ZPP sur le critère :

- La ZPP proposée est bien placée par rapport aux autres variantes étudiées.
- Les résultats de la ZPP sont médiocres, mais il s'agit des conséquences directs d'un choix positif fait sur un autre critère (exemple : privilégier les tunnels dégrade nécessairement le bilan carbone ou les volumes de déblais à évacuer).
- Les résultats de la ZPP ne sont pas bons : une attention particulière devra être portée en phase 2 pour améliorer le bilan.
- La ZPP est dans la moyenne des variantes étudiées.
- Le critère n'est pas significatif à l'échelle des fuseaux étudiés.

AXES	OBJECTIFS / FONCTIONNALITÉS	CRITÈRES	B1 bis	B2 bis	B3 bis	B4	B40	B10 (ZPP)		BILAN DE LA ZPP SUR LE CRITÈRE
II – OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX ET D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE										
AXE 2.1 Lutter contre le changement climatique et anticiper ses conséquences	Réduire les émissions de gaz à effet de serre	Emission de GES en phase travaux (milliers de TeqCO ₂)	193.0	193.0	172.0	234.0	275.0	299.0	Conséquence du choix de privilégier le passage en tunnel sous Aubagne	
	Prendre en compte le changement climatique								Non renseigné	
AXE 2.2 Préserver la biodiversité	Respecter les réservoirs de biodiversité	ZS Milieux naturels terrestres + aquatiques (Km ²)	2.8	4.0	4.1	7.0	5.5	2.2	Evitement des milieux sensibles	
		ZS Zones nodales (Km ²)	2.7	2.2	2.0	2.0	2.0	2.7	Différences non significatives	
	Respecter les continuités biologiques	Nb corridors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
AXE 2.3 Préserver le cadre de vie	Protéger les paysages et le patrimoine	ZS Paysage Patrimoine (Km ²)	0.4	0.4	0.4	0.8	0.8	0.7	Différences non significatives	
	Réduire les nuisances	ZS Urbaine (Km ²)	6.1	4.2	4.0	2.5	2.5	2.8	Les options B10 et B40 ont été conçues pour réduire l'impact urbain. Une analyse plus fine montre que B10 concerne un linéaire plus important, mais de façon moins perturbante (jumelage avec des infrastructures existantes, alors que B40 traverse frontalement des zones urbaines pour sortir de la vallée)	
		ZS Bruit (Km ²)	6.0	5.3	4.3	3.8	3.5	4.5	Dans la moyenne : passage dans la vallée de l'Huveaune, puis évitement par tunnel	
	Prendre en compte les risques naturels et technologiques	ZS Risques nat + tech (Km ²)	4.3	4.4	4.0	5.8	5.8	2.5		
AXE 2.4 Protéger les ressources naturelles	Protéger la ressource en eau	ZS Ressource en eau (Km ²)	2.4	3.8	5.2	9.0	9.0	3.9	Evitement aquifères sensibles	
	Economiser les ressources naturelles	ZS Ressources naturelles (Km ²)	0.1	0.1	0.3	0.3	0.2	0.1		
		Volume de matériaux non réutilisables (Mm ³)	1.0	1.7	1.0	1.7	1.7	1.4	Dans la moyenne	
AXE 2.5 Favoriser un aménagement durable des territoires	Assurer la cohérence avec les politiques d'aménagement et de développement	Adéquation avec les enjeux des documents de planification et avec les projets urbains (Echelle 0 à 10)	2.0	5.0	5.0	2.0	2.0	5.0	Fuseau proposé parmi les options les plus respectueuses des choix stratégiques sur les territoires	
	Offrir de nouvelles pistes d'aménagement durable des territoires	Potentiel de renouvellement urbain (Echelle 0 à 10)	8.0	8.0	8.0	0.0	0.0	8.0	Passage dans la vallée de l'Huveaune = potentiel de requalification de friches industrielles	
		Potentiel du site pour générer de l'emploi, des affaires, des équipements, etc. (échelle 0 à 10)							Non significatif à l'échelle des fuseaux	
	Maîtriser l'étalement urbain	Occupation du sol sur le site du quartier de gare (échelle de 0 à 10)							Non significatif à l'échelle des fuseaux	
		Occupation du sol dans un rayon d'usage de la gare (échelle de 0 à 10)							Non significatif à l'échelle des fuseaux	
	Assurer l'intégration des gares aux villes	Divers critères (cf. notice : échelle de 0 à 10)							Non significatif à l'échelle des fuseaux	
Contribuer à un développement équilibré des territoires ruraux et périurbains	Divers critères (cf. notice : échelle de 0 à 10)							Non significatif à l'échelle des fuseaux		

AXES	OBJECTIFS / FONCTIONNALITÉS	CRITÈRES	B1 bis	B2 bis	B3 bis	B4	B40	B10 (ZPP)	BILAN DE LA ZPP SUR LE CRITÈRE
III – OBJECTIFS ÉCONOMIQUES ET SOCIAUX									
AXE 3.1 Renforcer l'attractivité économique des territoires	Contribuer au développement des activités tertiaires et décisionnelles	Divers critères (cf. notice : échelle de 0 à 10)							Non significatif à l'échelle des fuseaux
	Contribuer au développement industriel et commercial	Divers critères (cf. notice : échelle de 0 à 10)							Non significatif à l'échelle des fuseaux
	Favoriser une agriculture pérenne	ZS Agri (Kmécq)	0.4	0.1	1.0	1.2	0.8	0.1	Evitement des zones agricoles
	Contribuer au développement touristique	Divers critères (cf. notice : échelle de 0 à 10)							Non significatif à l'échelle des fuseaux
AXE 3.2 Contribuer à une meilleure équité sociale	Créer des emplois directs dans la région PACA								Non significatif à l'échelle des fuseaux
	Contribuer à l'accessibilité des zones socialement et économiquement les plus fragiles	ZUS à moins de 20' à pied (en milliers d'habitants)							Non significatif à l'échelle des fuseaux
		Désenclavement des zones rurales							Non significatif à l'échelle des fuseaux
AXE 3.3 Créer le maximum de valeur pour la collectivité	Maximiser les gains monétarisables et non monétarisables du projet								Non significatif à l'échelle des fuseaux
AXE 3.4 Rechercher la viabilité économique du projet	Assurer une forte fréquentation du système ferroviaire								Non significatif à l'échelle des fuseaux
	Maîtriser les coûts	Longueur minimale de tunnel	5.9	7.6	4.9	6.0	10.0	9.0	Choix de majorer les passages en tunnel pour réduire les incidences du projet
		Coût (milliards€)	1.3	1.2	1.1	1.3	1.4	1.4	Choix de majorer les passages en tunnel pour réduire les incidences du projet

Bilan de la ZPP sur le critère :

- La ZPP proposée est bien placée par rapport aux autres variantes étudiées.
- Les résultats de la ZPP sont médiocres, mais il s'agit des conséquences directs d'un choix positif fait sur un autre critère (exemple : privilégier les tunnels dégrade nécessairement le bilan carbone ou les volumes de déblais à évacuer).
- Les résultats de la ZPP ne sont pas bons : une attention particulière devra être portée en phase 2 pour améliorer le bilan.
- La ZPP est dans la moyenne des variantes étudiées.
- Le critère n'est pas significatif à l'échelle des fuseaux étudiés.

Synthèse

La colonne « bilan de la ZPP » du tableau multicritère présente la synthèse de l'analyse justifiant la proposition de l'option B10 en tant que ZPP.

L'option B10 ressort ainsi assez nettement, car elle est favorable sur plusieurs critères : insertion urbaine et environnementale, possibilités de maillage et de phasage, meilleure desserte de la gare d'Aubagne.

Ses faiblesses apparentes sont les conséquences directes des choix opérés : adaptation de la vitesse aux contraintes du territoire (et donc légère dégradation des temps de parcours), accroissement des linéaires de tunnel (et donc incidence sur les coûts, les volumes de déblais, les émissions de gaz à effet de serre, ...).

On notera que les écarts de coût s'avèrent in fine modérés, les solutions en surface étant elles aussi grevées par des coûts annexes d'insertion urbaine, de restitution des accès, etc.

Les études d'approfondissement montrent que le fuseau B10, constitué d'une 4^{ème} voie dans la vallée de l'Huveaune, peut être réalisé sans incidence majeure sur les zones urbaines traversées, en optimisant le jumelage avec l'autoroute.

Cette dernière solution constitue également une opportunité pour réhabiliter les délaissés et friches industrielles situées le long de la ligne actuelle.

A contrario, la solution évitant la vallée de l'Huveaune par le Sud (B40) s'avère être celle qui traverse le plus de zones sensibles. Elle a plus d'impacts sur les milieux naturels et les paysages et elle n'est pas non plus favorable vis-à-vis des enjeux urbains, car elle traverse frontalement des zones urbaines pour sortir de la vallée.

Cette option « Sud » B40 ne présente pas non plus d'avantage en termes techniques : faisabilité, volumes de déblais, coût, et surtout elle ne permet pas un phasage du projet. Elle a donc été abandonnée.

En conclusion, la solution de ZPP proposée est l'aménagement d'une 4^{ème} voie dans la vallée de l'Huveaune, au Nord de la voie existante (option B10).

A l'approche d'Aubagne, la ZPP s'élargit pour permettre d'envisager diverses options d'anticipation du tunnel d'Aubagne prévu en priorité 2.

Le COPIL du 23 septembre 2013 a approuvé cette option de passage.

Les principaux enjeux rencontrés

La traversée en tunnel ne présente pas d'enjeux environnementaux notables : ce sont les contraintes techniques qui prévaudront.

De même, l'organisation de la gare souterraine sera affinée en fonction des objectifs fonctionnels du pôle multimodal et des liens à tisser avec le quartier de gare.

Les enjeux principaux de la ZPP se situent de part et d'autre du tunnel :

→ **A l'entrée Nord**, enjeux d'insertion dans un tissu urbain assez dense :

- Enjeu de maîtrise des nuisances potentielles (bruit, notamment).
- Enjeu de limitation des impacts sur le bâti, notamment les activités (tuileries, etc.).
- Enjeu de valorisation des délaissés, en les insérant dans la réflexion d'ensemble sur l'urbanisme des quartiers Nord de Marseille.

Les études d'approfondissement ont montré qu'une insertion avec des impacts très limités était possible.

→ Dans la vallée de l’Huveaune :

- Le respect des zones urbaines de développement futur et d’urbanisation dense de Valbarelle, de Saint-Menet, de la Penne-sur-Huveaune et d’Aubagne.
- Les enjeux hydrauliques de l’Huveaune. L’élaboration du PPRI est en cours. La question devra être envisagée sous deux angles :
 - La non aggravation des risques de crue, avec une compensation des éventuels impacts du projet de 4^{ème} voie.
 - La maîtrise des risques pour le projet. Il faudra tirer les conséquences des risques d’inondation de la ligne pour des crues exceptionnelles en termes de dispositions constructives et de procédures d’alerte. Il faudra également assurer la sécurité des entrées de tunnel pour les crues extrêmes, notamment par un profil en long adapté.

Les options de passage retenues ont permis d’éviter les enjeux de milieux naturels, de paysage et d’agriculture.

Les fonctionnalités du fuseau

Le fuseau proposé permet une forte interaction entre ligne nouvelle et ligne existante :

- Par une zone d’échange au Nord entre la ligne classique PLM (ouvrant elle-même sur la Côte Bleue et Martigues d’une part, sur Vitrolles d’autre part), la LGV Méditerranée et la nouvelle traversée de Marseille.
- Par des échanges entre les quatre voies parallèles dans la vallée de l’Huveaune, assurant une fiabilisation de l’exploitation.

Cette solution ouvre donc la voie à un important potentiel de nouvelles modalités de dessertes TER au sein de la métropole marseillaise comme par exemple la liaison Aubagne - Vitrolles - Aéroport.

Les points d’attention pour les études de phase 2

Les points d’attention à retenir pour la phase 2 sont les suivants :

- Optimisation de la conception de la gare en fonction des objectifs du pôle multimodal et de la restructuration urbaine du quartier de la gare.
- Travail sur l’insertion urbaine des entrées Nord et Sud du tunnel.
- Protection de l’entrée Sud du tunnel de Marseille contre les inondations de l’Huveaune.
- Affinement des conditions d’insertion de la 4^{ème} voie dans la vallée de l’Huveaune (aménagement de l’autoroute, protection acoustique, gestion hydraulique, ...).
- Aménagement de la gare d’Aubagne en priorité 1.
- Étude des modalités d’anticipation de la priorité 2 (futur tunnel d’Aubagne).
- Maîtrise du devenir des déblais du tunnel.

Figures 66 - 67

Figure 66 - Le fuseau et ses conditions de réalisation

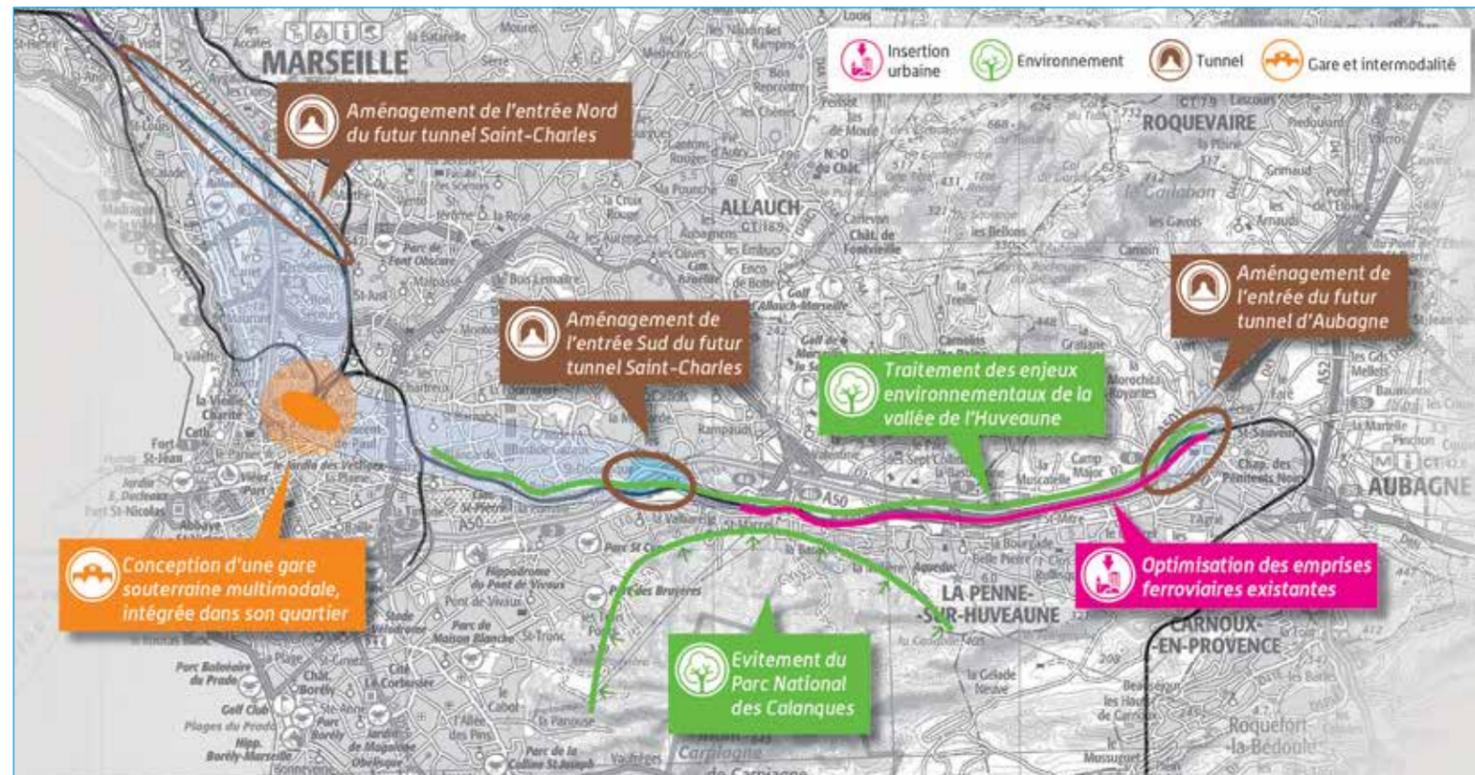
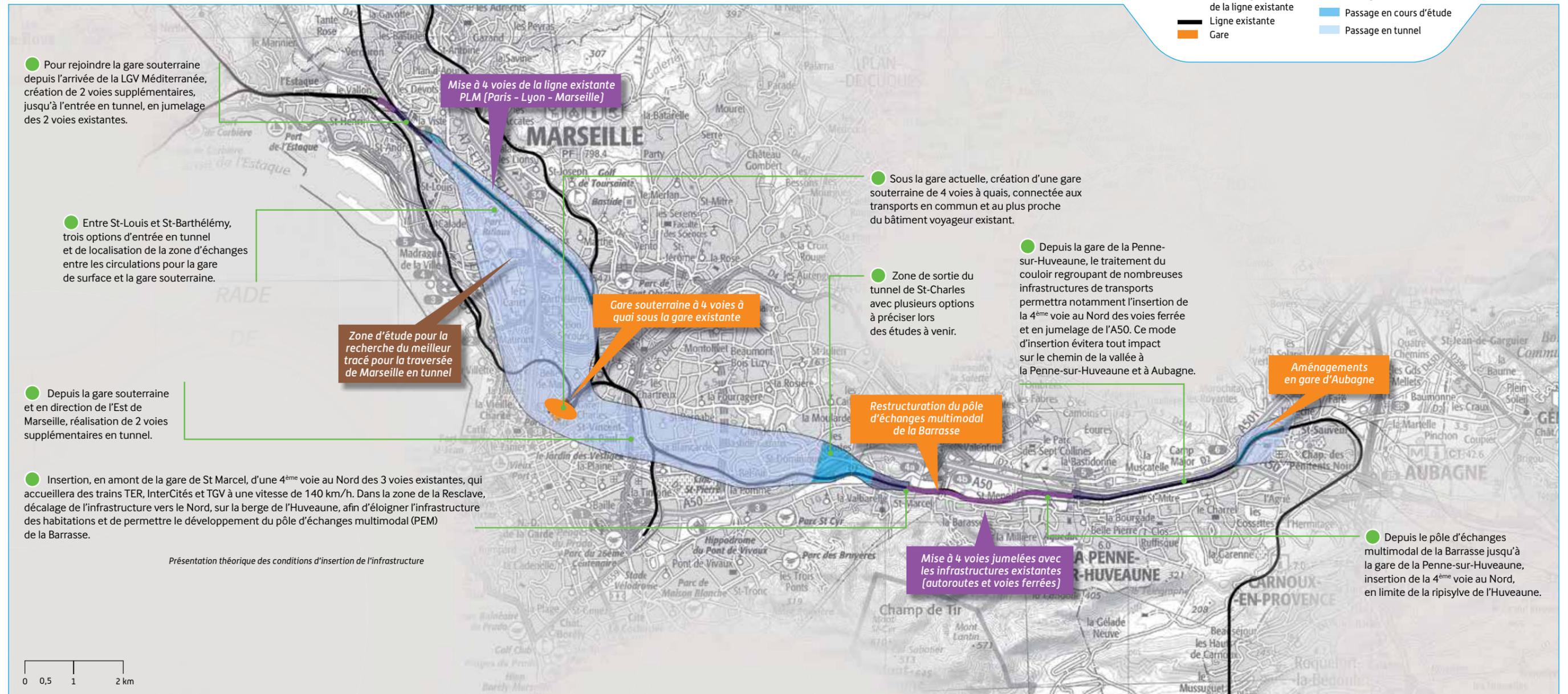


Figure 67 - La Zone de Passage Préférentielle (ZPP) à Marseille et dans la vallée de l'Huveaune



SIAGNE-NICE

Choix et description du fuseau

La ZPP proposée sur cette section résulte d'une recherche de fuseaux entre deux points quasi-obligés qui sont le secteur des Arcs - Le Muy et le raccordement à la ligne existante au niveau de Nice-Aéroport.

En effet, un consensus s'est établi très tôt sur le besoin de desservir l'arrière-pays varois au niveau de la conurbation Draguignan - Les Arcs - Le Muy et de réaliser un pôle de desserte multimodal au niveau de l'aéroport international de Nice, conformément aux orientations de l'Opération d'Intérêt National EcoVallée dans la Plaine du Var.

Trois options ont ainsi été présentées à la concertation en 2011, correspondant aux trois sites de gare initialement envisagés: Plan de Grasse (option G3), Mouans-Sartoux (option G2) et Cannes-Nord - Mougins (option G1). *Figure 68*

Le COPIIL du 22 décembre 2011 a défini les orientations suivantes pour la réalisation des études d'approfondissement de 2012 :

- Approfondir les modalités d'aménagement des différents sites possibles de la gare Ouest Alpes-Maritimes pour mieux apprécier les enjeux d'accessibilité et d'insertion du site de gare dans le tissu urbain.
- Poursuivre l'étude du maillage ferroviaire entre la ligne nouvelle et la ligne Cannes-Grasse.
- Étudier les conditions d'insertion de l'entrée du tunnel sous le secteur de Villeneuve-Loubet, et de la sortie du tunnel à Saint-Laurent-du-Var.

La consultation menée en parallèle à ces études a conduit à envisager un site de gare dans l'aire sôphopolitaine, à proximité de l'aire des Bréguières de l'autoroute A8 (cf. # 6.2, p.108 pour la comparaison détaillée des sites de gare).

L'ensemble de ces considérations a fait émerger 3 nouvelles options de fuseaux :

- G20: approfondissement de l'option G2, avec notamment passage en tunnel sous la vallée du Loup.
- G50: approfondissement de l'option G1, mais en empruntant le principe de G2 pour le passage sous le Tanneron (renoncement au jumelage avec l'autoroute au Sud du massif) ;
- G60: défini à partir du fuseau G50 pour correspondre au site de gare des Bréguières.

Figure 69

L'analyse multicritère des fuseaux *Figure 70*

Une évaluation des variantes a été réalisée pour chaque critère de manière quantitative puis qualitative selon la grille suivante (colonnes G1 à G60):

- Variante franchement moins favorable que les autres sur ce critère
- Variante moins favorable que les autres sur ce critère
- Variante dans la moyenne
- Variante plus favorable que les autres sur ce critère
- Variante franchement plus favorable que les autres sur ce critère
- Non pertinent ou non discriminant

Figure 68 - Options de passage dans l'Ouest des Alpes-Maritimes présentées à la concertation de 2011

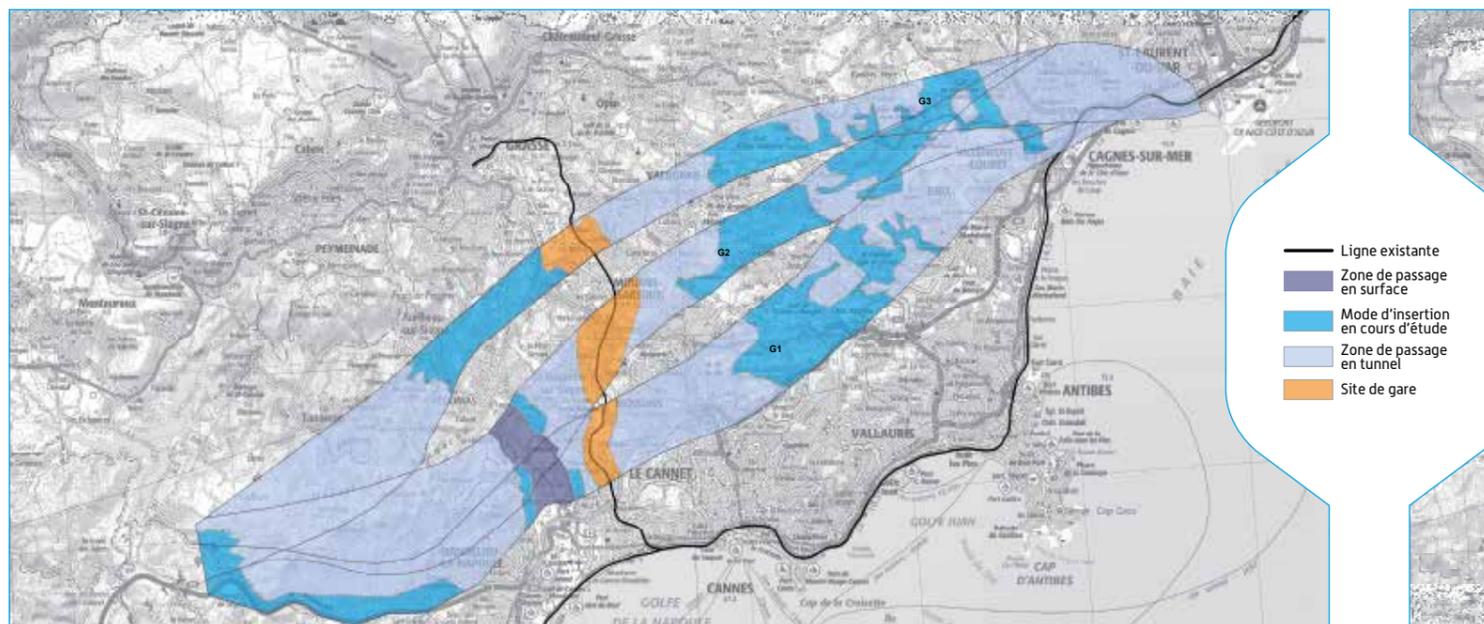


Figure 69 - 3 nouvelles options de passage dans l'Ouest des Alpes-Maritimes à l'issue de la concertation de 2011

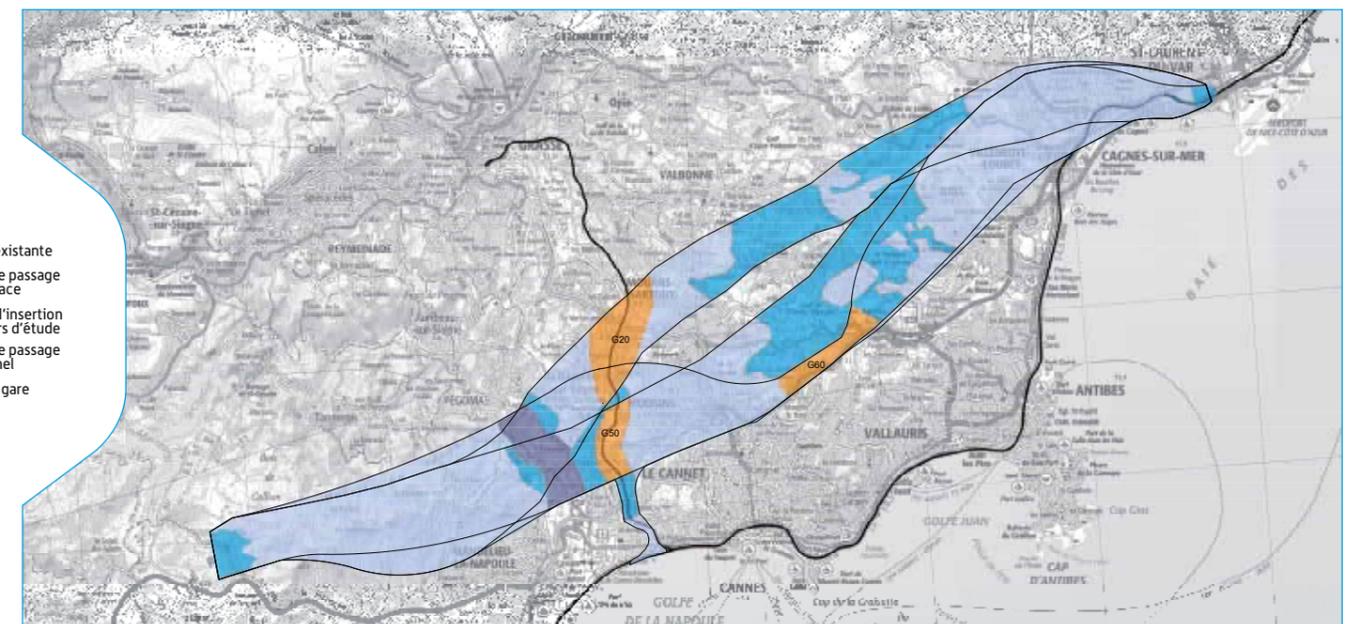


Figure 70 - Analyse multicritère des fuseaux sur la section Siagne - Nice

AXES	OBJECTIFS / FONCTIONNALITÉS	CRITÈRES	G1	G2	G3	G20	G50	G60 (ZPP)		BILAN DE LA ZPP SUR LE CRITÈRE	
I - OBJECTIFS TRANSPORTS											
AXE 1.1 Développer un système de transport ferroviaire à haut niveau de service dans une perspective européenne	Réduire les temps de parcours entre les grandes métropoles françaises et méditerranéennes	Temps Marseille - Nice-Aéroport sans arrêt (min)	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	Pas de différences significatives		
		Temps Marseille - Frontière italienne sans arrêt (min)	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0			
	Développer le report modal de l'avion et de la route vers le train	Volume de trafic aérien national et international (en nombre de voyageurs) susceptible d'être transféré vers le mode ferroviaire								Non pertinent à l'échelle des fuseaux	
		Trafic VL susceptible d'être détourné de la route								Non pertinent à l'échelle des fuseaux	
	Garantir un service ferroviaire national et international performant, fiable et évolutif	Nombre de connexion avec le réseau existant PLM		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	Seul G60 est aisément connectable à la ligne Cannes-Grasse	
		Longueur de linéaire où le réseau ferré est doublé sur place		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Non significatif	
Développer l'accessibilité de la région au réseau LGV	Nombre de sillons fret de transit traçables en capacité résiduelle entre Miramas et Nice via la ligne classique								Non pertinent à l'échelle des fuseaux		
AXE 1.2 Améliorer globalement le système ferroviaire régional	Diffuser les effets de la grande vitesse sur le réseau régional	Accessibilité de la gare	10.0	8.0	2.0	8.0	10.0	8.0	Site de Grasse: (G1) difficile d'accès depuis les autres agglomérations Site des Bréguières: TCSP en projet à proximité, armature routière saturée, à renforcer, proximité de l'autoroute Site de Ranguin: projet de BHNS, bonne accessibilité auto sous réserve d'aménagements importants avec A8 Site de Mouans-Sartoux: pas de TC existant ou prévu, bonne accessibilité auto		
		Développer le report modal des liaisons routières régionales vers le train	Importance du report modal de la route vers les TC	5.0	5.0	2.0	5.0	5.0	8.0	La lisibilité de la boucle ferroviaire devrait favoriser le report modal de la route vers le train	
	Garantir un service ferroviaire régional performant, fiable et évolutif	Stabilité des horaires des TER semi-directs (maillage régional) en correspondance avec les TAGV								Non pertinent à l'échelle des fuseaux	
		Qualité du cadencement des TER semi-directs (maillage régional) aux nœuds principaux								Non pertinent à l'échelle des fuseaux	
	Favoriser le développement des services régionaux à grande vitesse									Dans tous les cas, possibilité de SRGV entre Ouest 06 et Nice (et à moyen terme Est Var). L'option Bréguières, avec la boucle ferroviaire, ouvre davantage de possibilités	
	Renforcer le maillage ferroviaire du territoire	Contribution à l'accessibilité des populations aux services ferroviaires								Non pertinent à l'échelle des fuseaux	
AXE 1.3 Mieux organiser les déplacements à l'intérieur des aires métropolitaines	Favoriser le report modal des voies routières métropolitaines vers les transports en commun	Nb habitants à moins de 30' en TC (en milliers)	471.0	498.0		498.0	471.0	538.0	Le site de Grasse est celui qui présente la plus petite zone de chalandise, le site des Bréguières la plus grande		
		Nb emplois à moins de 30' en TC (en milliers)	228.0	231.0		231.0	228.0	256.0	Idem		
	Permettre une forte intermodalité des gares	Qualitatif par gare (0 à 10)		7.0	5.0	5.0	5.0	7.0	7.0	Les sites de Cannes Nord et des Bréguières vont être ou pourront être raccordés aux projets de TCSP en cours	
		Stabilité des horaires des TER omnibus (périurbains)								Non pertinent à l'échelle des fuseaux	
	Contribuer à une offre de transports en commun performante, fiable et évolutive	Qualité du cadencement des TER omnibus (périurbains) dans les nœuds principaux									

Bilan de la ZPP sur le critère:

- La ZPP proposée est bien placée par rapport aux autres variantes étudiées.
- Les résultats de la ZPP sont médiocres, mais il s'agit des conséquences directs d'un choix positif fait sur un autre critère (exemple : privilégier les tunnels dégrade nécessairement le bilan carbone ou les volumes de déblais à évacuer).
- Les résultats de la ZPP ne sont pas bons : une attention particulière devra être portée en phase 2 pour améliorer le bilan.
- La ZPP est dans la moyenne des variantes étudiées.
- Le critère n'est pas significatif à l'échelle des fuseaux étudiés.

AXES	OBJECTIFS / FONCTIONNALITÉS	CRITÈRES	G1	G2	G3	G20	G50	G60 (ZPP)	BILAN DE LA ZPP SUR LE CRITÈRE
II – OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX ET D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE									
AXE 2.1 Lutter contre le changement climatique et anticiper ses conséquences	Réduire les émissions de gaz à effet de serre	Emission de GES en phase travaux (milliers de TeqCO ²)	667.0	709.0	667.0	896.0	765.0	756.0	Écarts dépendants d'hypothèses de travaux non encore validées → non significatif à ce stade
	Prendre en compte le changement climatique								Pas de différences significatives
AXE 2.2 Préserver la biodiversité	Respecter les réservoirs de biodiversité	ZS Milieux naturels terrestres + aquatiques (Km ² q)	3.3	3.1	1.4	3.1	3.0	2.5	Tous les projets s'approchent des ENS de la Valmasque et de la Brague, surtout les fuseaux « centraux »
	Respecter les continuités biologiques	Nb corridors	0.0	2.0	1.2	2.0	0.0	0.0	Bases scientifiques encore trop incertaines pour rendre le résultat significatif
AXE 2.3 Préserver le cadre de vie	Protéger les paysages et le patrimoine	ZS Paysage Patrimoine (Km ² q)	8.3	8.5	7.0	6.9	7.7	5.8	Fuseaux centraux traversent le cœur des parcs départementaux
	Réduire les nuisances	ZS Urbaine (Km ² q)	4.0	3.2	4.5	3.0	4.1	5.5	Fuseaux Nord et Sud plus proches des zones urbaines
		ZS Bruit (Km ² q)	4.9	3.8	5.8	3.0	5.3	6.5	Fuseaux Nord et Sud plus proches des zones urbaines
	Prendre en compte les risques naturels et technologiques	ZS Risques nat + tech (Km ² q)	1.9	1.2	1.4	1.2	1.9	1.7	Peu d'écart entre les fuseaux
AXE 2.4 Protéger les ressources naturelles	Protéger la ressource en eau	ZS Ressource en eau (Km ² q)	22.0	22.3	21.5	22.0	21.5	19.0	Écarts non significatifs
	Economiser les ressources naturelles	ZS Ressources naturelles (Km ² q)	2.1	5.5	4.2	4.4	2.2	1.4	Fuseau Sud peut davantage éviter les massifs forestiers
		Volume de matériaux non réutilisables (Mm ³)	3.7	4.5	4.3	4.5	4.3	4.4	Écarts peu significatifs à ce stade d'étude
AXE 2.5 Favoriser un aménagement durable des territoires	Assurer la cohérence avec les politiques d'aménagement et de développement	Adéquation avec les enjeux des documents de planification et avec les projets urbains	3.0	0.0	0.0	0.0	4.0	8.0	Le principe de la gare n'est pas pris en compte aujourd'hui dans les documents de planification, et entraînera des ajustements importants. Site des Bréguières reconnu comme plus cohérent, notamment avec les projets de développement du pôle de Sophia Antipolis, et approuvé par des délibérations de conseils municipaux
	Offrir de nouvelles pistes d'aménagement durable des territoires	Potentiel de renouvellement urbain (Echelle 0 à 10)	5.0	0.0	5.0	0.0	5.0	5.0	Sites centraux moins liés aux espaces urbains. Potentiel de renouvellement urbain modéré à Plan de Grasse (G3), Ranguin (G50) et Bréguières (G60)
		Potentiel du site pour générer de l'emploi, des affaires, des équipements, etc.	5.0	2.0	5.0	2.0	5.0	8.0	En lien notamment avec proximité de Sophia Antipolis
	Maîtriser l'étalement urbain	Occupation du sol sur le site du quartier de la gare	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0	8.0	Site des Bréguières : possibilité d'insertion en surface en continuité avec infrastructures et zones d'activités. Tous les autres sites impliquent une gare souterraine
		Occupation du sol dans un rayon d'usage de la gare	8.0	5.0	8.0	5.0	8.0	8.0	Les sites Nord et Sud, situés en périphérie d'espaces urbanisés, sont plus propices à une maîtrise de l'étalement urbain
	Assurer l'intégration des gares aux villes	Divers critères	8.0	2.0	5.0	2.0	8.0	5.0	Le site de Ranguin est le mieux intégré au tissu urbain, celui de Nord Mougins plus éloigné des centres urbains denses
	Contribuer à un développement équilibré des territoires ruraux et périurbains	Divers critères							Notion d'espaces périurbains ici délicate à manier

AXES	OBJECTIFS / FONCTIONNALITÉS	CRITÈRES	G1	G2	G3	G20	G50	G60 (ZPP)		BILAN DE LA ZPP SUR LE CRITÈRE
III – OBJECTIFS ÉCONOMIQUES ET SOCIAUX										
AXE 3.1 Renforcer l'attractivité économique des territoires	Contribuer au développement des activités tertiaires et décisionnelles	Divers critères	8.0	2.0	5.0	2.0	8.0	10.0	En lien notamment avec proximité de Cannes et Sophia Antipolis	
	Contribuer au développement industriel et commercial	Divers critères	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	Effet à l'échelle territoriale peu différenciant.	
	Favoriser une agriculture pérenne	ZS Agri (Kmécq)	0.5	0.8	0.4	0.5	0.6	0.5	Pas de différences significatives	
	Contribuer au développement touristique	Divers critères	8.0	2.0	8.0	2.0	8.0	10.0	Potentiel sur Cannes, Grasse et Sophia. L'option G60 permet de renforcer l'image internationale de Sophia, dont Cannes bénéficie déjà	
AXE 3.2 Contribuer à une meilleure équité sociale	Créer des emplois directs dans la région PACA									
	Contribuer à l'accessibilité des zones socialement et économiquement les plus fragiles	ZUS à moins de 20' à pied (en milliers d'habitants) Désenclavement des zones rurales	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	2.0	Pas discriminant Le site de Grasse est plus favorable à une desserte de l'arrière-pays	
AXE 3.3 Créer le maximum de valeur pour la collectivité	Maximiser les gains monétarisables et non monétarisables du projet								Non quantifié	
AXE 3.4 Rechercher la viabilité économique du projet	Assurer une forte fréquentation du système ferroviaire		8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	10.0	La boucle TER (G60) devrait favoriser la fréquentation	
	Maîtriser les coûts	Longueur minimale de tunnel	22.4	27.0	28.7	27.0	27.1	26.3	Différences peu significatives à ce stade du projet, la phase 2 ayant vocation à ajuster les besoins	
		Coût (milliards €)	3.5	3.9	4.0	4.4	3.9	2.9	Coûts non directement comparables, l'option G60 ayant fait l'objet d'une optimisation qui ne permet pas une comparaison directe entre les fuseaux étudiés. Après prise en compte des demandes de la concertation, les coûts des options de gare souterraine (G1 à G50) sont comparables, autour de 4 milliards €2012. Le fuseau G60, avec un profil optimisé qui permet de réduire la longueur de tunnels et l'aménagement de la gare en surface, est sensiblement moins cher	

Bilan de la ZPP sur le critère :

- La ZPP proposée est bien placée par rapport aux autres variantes étudiées.
- Les résultats de la ZPP sont médiocres, mais il s'agit de conséquences directes d'un choix positif fait sur un autre critère (exemple : privilégier les tunnels dégrade nécessairement le bilan carbone ou les volumes de déblais à évacuer).
- Les résultats de la ZPP ne sont pas bons : une attention particulière devra être portée en phase 2 pour améliorer le bilan.
- La ZPP est dans la moyenne des variantes étudiées.
- Le critère n'est pas significatif à l'échelle des fuseaux étudiés.

Synthèse

La colonne « bilan de la ZPP » du tableau multicritère présente la synthèse de l'analyse justifiant la proposition de l'option G60 en tant que ZPP.

Les études ont montré que les enjeux environnementaux et techniques sont orientés Nord-Sud, et donc que toutes les options de passage doivent les traverser de manière assez comparable. Ces enjeux sont :

- L'organisation du relief.
- Les milieux naturels remarquables (parcs départementaux de la Brague et de la Valmasque, dôme de Biot).
- Les axes d'urbanisation de Cannes, Mougins, Mouans-Sartoux, Grasse, et de Villeneuve-Loubet, Cagnes-sur-Mer, Saint-Laurent-du-Var.
- Les enjeux hydrauliques et de ressource en eau : vallées de la Siagne, du Loup, de la Brague, du Var, aquifères alluviaux correspondants et aquifères profonds dans les calcaires.
- L'affleurement de roches à caractéristiques géotechniques médiocres.

Il apparait ainsi que, sur cette section, c'est le site de gare qui doit prioritairement guider le choix du fuseau de passage.

La comparaison conduit à proposer le site des Bréguières.

Ce positionnement de la gare a l'avantage d'être bien situé par rapport au pôle d'activité de Sophia Antipolis, tout en favorisant la réalisation d'un raccordement entre les deux lignes, nécessaire à l'exploitation fonctionnelle de cette section de priorité 1. Ce raccordement a de plus l'avantage de constituer un itinéraire en boucle, utilisable par les TER, entre Nice-Cannes et Sophia. Du point de vue fonctionnel, le choix de cette gare nouvelle est aussi performant que ceux envisagés au droit de la ligne Cannes-Grasse.

Le fuseau correspondant est l'option G60.

Cette option se détache en outre de toutes les autres options en présentant un coût inférieur d'au moins 1 milliard€, soit 25% de moins que les autres options. Cette différence est essentiellement justifiée par la possibilité de réduire la longueur des tunnels et de réaliser une gare en surface.

Le COFIL du 7 janvier 2013 a retenu le principe d'une boucle TER avec une gare à proximité de Sophia, permettant seule un phasage du projet. Cette option a été confortée par la proposition de la Commission Mobilité 21 de privilégier un phasage du projet, avec la réalisation en priorité 1 du tronçon Siagne-Nice.

En conclusion, la ZPP proposée est donc constituée, d'Ouest en Est, de :

→ Une zone de passage autour de la ligne Cannes-Grasse qui permettra, outre le doublement de la ligne, l'insertion des voies de raccordement à la ligne nouvelle.

A noter que le franchissement de la Siagne n'est pas compris dans la priorité 1, mais les choix de tracé de la priorité 1 détermineront les conditions de passage de la Siagne en priorité 2 : ce secteur doit donc être pleinement intégré aux réflexions sur la priorité 1.

→ Une traversée en tunnel entre la ligne Cannes-Grasse et le site de gare aux Bréguières, localisée entre le Cannet et Mougins.

→ Une zone d'insertion en surface de la gare nouvelle Ouest Alpes-Maritimes, le long de l'autoroute A8, approximativement entre l'aire de service des Bréguières et le péage d'Antibes.

→ Un élargissement du fuseau entre Valbonne et Biot, pour permettre la recherche des meilleures conditions d'insertion du départ en tunnel vers l'Est.

→ Une zone de passage en tunnel entre l'Ouest de Biot et Saint-Laurent-du-Var, assez large pour laisser une grande latitude pour le tracé du tunnel, en fonction des contraintes géotechniques et hydrogéologiques.

→ Une zone assez étroite à Saint-Laurent-du-Var permise par la recherche des meilleures conditions d'insertion de la tête de tunnel au cours des études d'approfondissement.

→ Une zone de passage étroite pour le franchissement du Var et le site de la gare nouvelle Nice-Aéroport, dont le positionnement sera déterminé en articulation avec l'Opération d'Intérêt National de la Plaine du Var.

Les principaux enjeux rencontrés

La zone traversée présente de forts enjeux qui ont conduit à privilégier les passages en tunnel :

→ Une forte urbanisation, souvent diffuse et très éclatée.

→ Des espaces naturels reconnus, et d'autant plus sensibles qu'ils font figure de « poumons verts » de la conurbation azurélienne.

→ Des enjeux forts de ressource en eau dans la perspective d'une multiplication des passages en tunnel.

→ Des enjeux hydrauliques en contexte méditerranéen.

Les études de phase 2 devront trouver le meilleur équilibre entre le passage en surface et le recours au tunnel fortement demandé par la concertation. Le passage en tunnel répond aux enjeux de surface (urbanisation, milieux naturels), mais il soulève d'autres contraintes (ressource en eau, devenir des déblais) et majore les coûts.

Les fonctionnalités du fuseau

Le fuseau proposé répond à plusieurs logiques fonctionnelles :

→ Proposer à court terme une boucle TER desservant l'Ouest du département des Alpes-Maritimes, ce qui permettra l'exploitation de dessertes régionales plus nombreuses et desservant le pôle de Sophia Antipolis en organisant des missions TER allant jusqu'à Monaco et Vintimille.

→ Permettre la réalisation d'un nouveau pôle multimodal desservi par les TAGV.

→ Constituer un premier élément du futur barreau de ligne nouvelle Est Var - Nice.

Les points d'attention pour les études de phase 2

Plusieurs enjeux majeurs seront à prendre en compte dans les études de phase 2 :

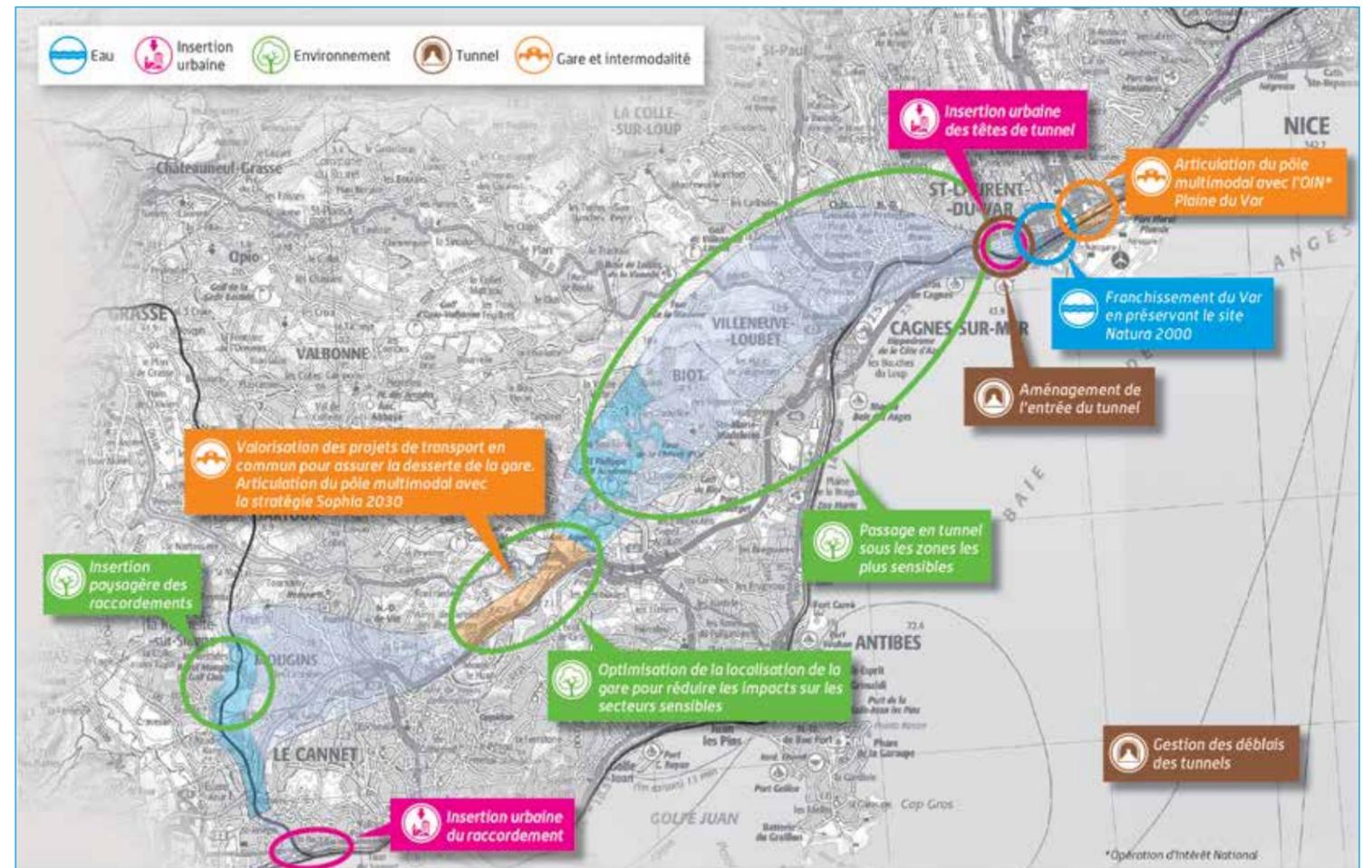
→ La richesse des milieux naturels et des paysages.

→ La proximité des parcs naturels départementaux (Valmasque).

→ La proximité d'un espace remarquable de la loi Littoral à Mandelieu-la-Napoule.

→ L'insertion du site de gare dans un cadre urbain très éclaté, avec notamment la reconfiguration des transports en commun qui sera nécessaire pour éviter un accès exclusivement en voitures.

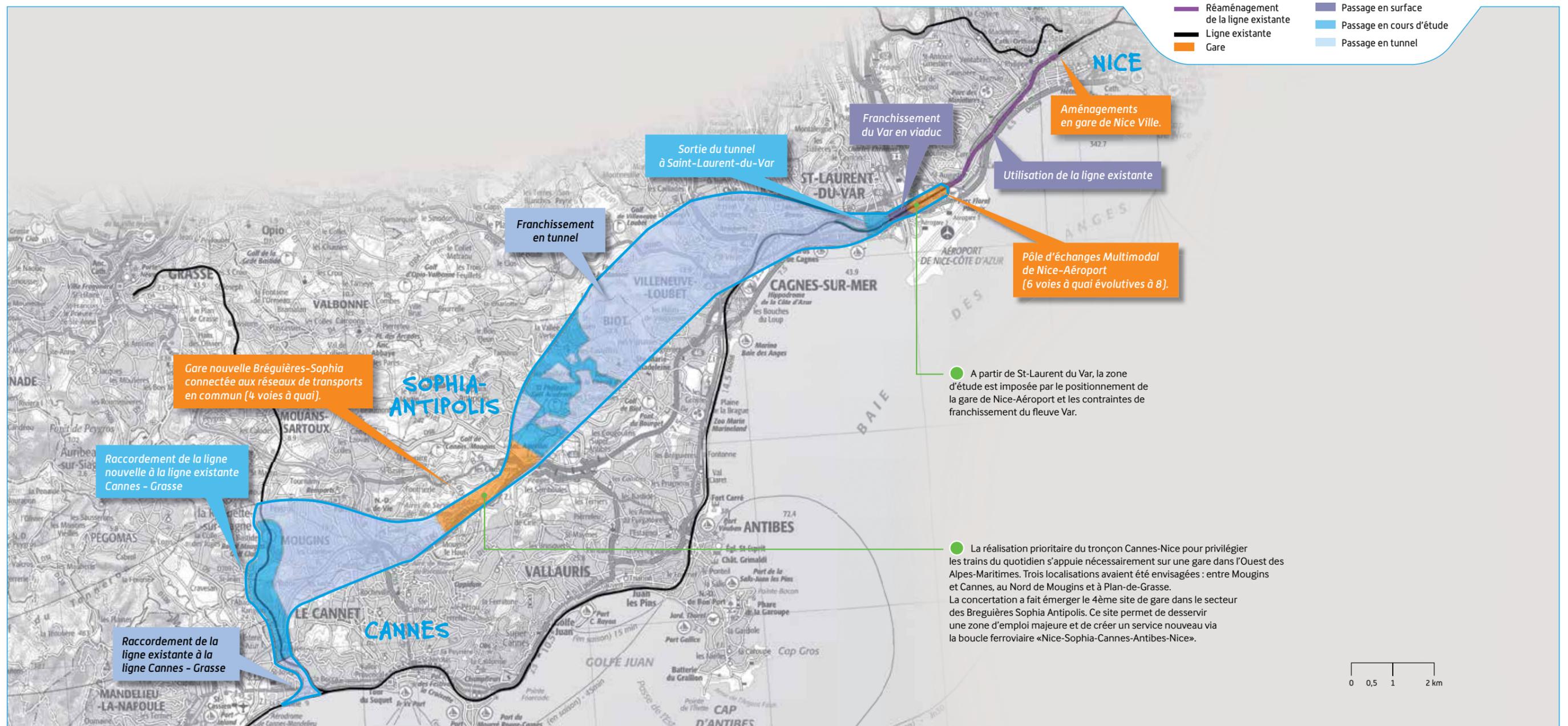
Figure 71 - Le fuseau et ses conditions de réalisation



- Les ressources en eau avec la traversée en tunnel d'importantes zones karstifiées à Biot et des vallées du Loup et de la Brague.
- Le franchissement de la vallée de la Siagne à anticiper, vallée inondable, zone humide, micro-paysage agricole à préserver.
- La traversée du lit du Var, avec une zone inondable importante (qui inclut d'ailleurs le site de la gare de Nice-Aéroport) et un site Natura 2000, potentiellement considéré comme espace remarquable de la loi Littoral.

- L'articulation du projet de gare nouvelle avec les projets d'aménagement de la Plaine du Var (Opération d'Intérêt National).
- La compensation des nuisances dues à l'augmentation des trafics sur la ligne existante dans des zones d'urbanisation dense.
- La traversée du périmètre de protection du captage des Prairies, qui approvisionne la ville de Nice.
- Le devenir des déblais des tunnels dans un cadre géographique très contraint. *Figures 71 et 72*

Figure 72 - La Zone de Passage Préférentielle (ZPP) entre Siagne et Nice





6.2 Les gares

Les investissements de priorité 1 concernent la construction de plusieurs gares : Marseille Saint-Charles souterrain, Bréguières-Sophia Antipolis et Nice-Aéroport.

LE PÔLE MULTIMODAL DE MARSEILLE

Choix du site

L'analyse multicritère conduite sur les variantes fonctionnelles Marseille-Saint-Charles et Marseille-Blancarde a permis de choisir le site de Saint-Charles. La solution Blancarde présentait des contraintes de réalisation et des coûts comparables à la solution Saint-Charles, avec une desserte en transports en commun presque équivalente, mais présentait deux faiblesses :

- À la différence de Saint-Charles, elle ne permet pas d'offrir des correspondances entre les trains provenant de l'Ouest et ceux de l'Est : le choix de Blancarde pour des personnes désireuses de se rendre de l'Est à l'Ouest aurait nécessité des ruptures de charges.
- Elle ne répondait pas à la stratégie urbaine retenue par les collectivités : affirmation d'un pôle principal au centre-ville (proche de Saint-Charles), pas de perspectives de restructuration lourde du quartier de Blancarde, ...

Deux positions sont envisagées pour la gare souterraine de Marseille Saint-Charles : une préférée « en courbe » au plus près de la gare existante et une « en alignement ». Figures 73 et 74

Figure 73 - Une gare « en alignement »



Figure 74 - Une gare « en courbe »



Sur le plan ferroviaire, cette gare, en décongestionnant le plateau ferroviaire de Saint-Charles et en créant un point d'échange complet au cœur de Marseille, permet d'améliorer l'offre de service au niveau de l'agglomération marseillaise, mais également au niveau régional.

Les études de phase 2 affineront la position, permettant de répondre au mieux aux différentes exigences fonctionnelles, techniques et urbaines, notamment en trouvant le meilleur compromis entre : profondeur, linéaire de tunnel, distance au fond de quai de la gare de surface, insertion dans l'environnement, vitesse de passage en gare et coût.

Les enjeux de la gare souterraine

La gare actuelle accueille annuellement plus de 11 millions de voyageurs. 20 millions de voyageurs pourront y être accueillis à terme, soit 63 000 voyageurs par jour.

Sur le plan ferroviaire, cette gare, en décongestionnant le plateau ferroviaire de Saint-Charles et en créant un point d'échange complet au cœur de Marseille, permet d'améliorer l'offre de service au niveau de l'agglomération marseillaise, mais également au niveau régional.

Sur le plan urbain et économique, elle conforte la dynamique de renouvellement impulsée sur le quartier de Saint-Charles avec le projet Euroméditerranée et renforce le réseau de transports collectifs de l'agglomération.

Le dimensionnement de la gare en fonction des hypothèses de services

La gare souterraine de Marseille-Saint-Charles a été dans un premier temps dimensionnée pour les objectifs de desserte «grande vitesse» de long terme, approuvés par le Comité de Pilotage du 17 janvier 2011.

Cette gare nouvelle devait également permettre l'arrêt d'un TER toutes les 30 min entre l'étang de Berre et Aubagne.

La position de cette gare sur le réseau national lui impose un

fonctionnement en nœud principal du réseau ferroviaire comme Lyon-Part-Dieu et Montpellier, c'est-à-dire qu'elle est le siège de rendez-vous à intervalles réguliers entre plusieurs trains qui se dépassent et s'apportent mutuellement des voyageurs.

De plus, située sur le tronç commun entre les axes de la vallée du Rhône et de l'arc languedocien, la gare souterraine de Marseille-Saint-Charles est traversée à la fois par de nombreux sillons dits « omnibus » desservant Aix, Avignon et toutes les gares au-delà de Marseille d'une part, et des trains directs d'autre part. La capacité importante occupée sur la LGV Méditerranée par les arrêts à Aix et Avignon imposent aux trains directs une circulation en batteries devant s'insérer entre ces sillons omnibus. *Figure 75*

Cette succession rapide de 3 sillons grande vitesse, combinée au nécessaire dépassement en gare des trains omnibus par les trains rapides, exigeait 3 voies à quai dans chaque sens. Cette situation se produisait 3 fois par heure de pointe dans le schéma de desserte ci-dessus, ce qui garantissait une utilisation optimale des infrastructures. De plus, comme précisé plus haut, cette situation est liée à la structure du réseau national et se produit donc quelles que soient les hypothèses horaires, ce qui réduit les risques de surdimensionnement de la gare.

Les TER peuvent alors s'insérer entre les batteries de TAGV. Ils ne nécessitent donc pas de capacité supplémentaire. Toutes les voies doivent être à quai, le TAGV sans arrêt ne circulant qu'une fois dans l'heure de pointe. Donc une solution avec 2 voies à quai dans chaque sens et 2 voies « filantes » ne répondait pas non plus au besoin.

Dans le cadre d'une recherche de réduction des coûts, qui a été validée par le Comité de Pilotage de décembre 2011, une disposition fonctionnelle à quatre voies à quai a finalement été proposée pour la suite du projet. Elle permet une économie de plusieurs centaines de

millions d'euros, sous réserve d'une réduction des fonctionnalités, mais reste compatible avec les ambitions du schéma de desserte de mise en service des priorités 1 et 2 du projet.

Ce schéma de desserte adapté, établi en cohérence avec les projets de l'arc languedocien, Contournement ferroviaire Nîmes - Montpellier (CNM) et Ligne Nouvelle Montpellier-Perpignan (LNMP), permet de maintenir l'essentiel des services grandes lignes envisagés pour le long terme en gare de Marseille souterrain, avec 4 sillons par heure en provenance de la Vallée du Rhône vers Nice, dont un sans arrêt en gare de Marseille-souterrain, d'une part et un sillon grand Sud d'autre part.

Figure 76

Néanmoins, les études de trafic ont démontré qu'un sillon supplémentaire rapide « grand Sud » Barcelone – Milan, sans arrêt entre Marseille et Nice, présente un intérêt commercial important.

Figure 77

En conséquence, les études ultérieures devront rechercher, dans de nouvelles hypothèses de trame horaire nationale, les possibilités d'insertion optimale de ce sillon sur la ligne nouvelle hors heure de pointe.

En conclusion, le dimensionnement de la gare à 4 voies à quai permet de satisfaire les objectifs de desserte de priorité 1, mais aussi de priorité 2 et partiellement de l'ambition de long terme.

Les principaux enjeux de la phase 2

- Assurer une grande qualité intermodale du nouveau pôle gare et une cohérence des différents services.
- Créer un quartier avec une programmation urbaine mixant les fonctions de la ville : habitat, activités, commerce, équipements, etc.
- Repenser un site de gare perméable et ouvert sur la ville.

Figure 75 - Organisation des sillons sur la LGV méditerranée

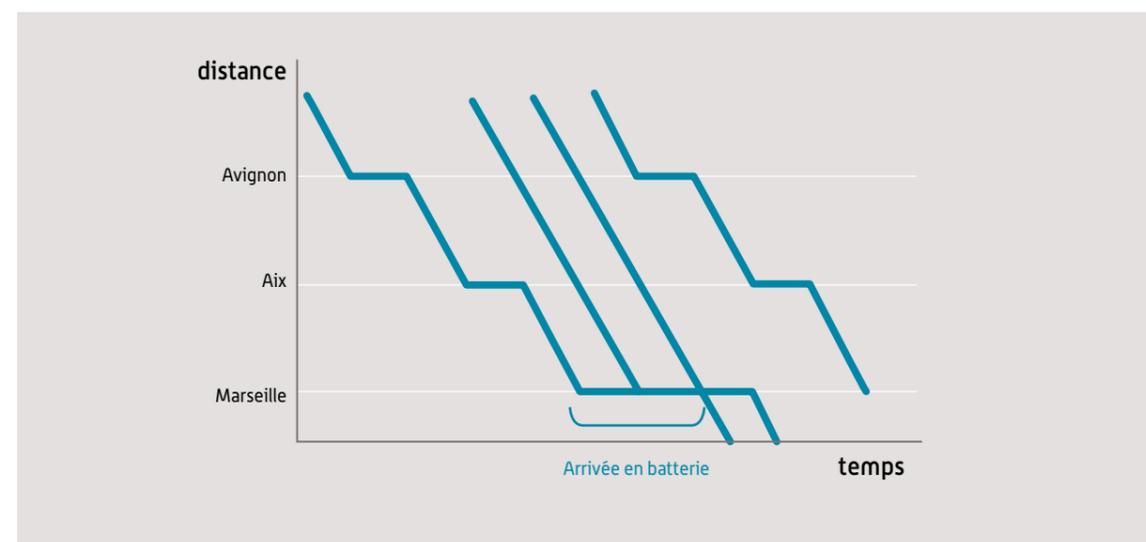


Figure 76 - Schéma de desserte grande vitesse à l'issue des priorités 1 et 2 pour une heure de pointe en gare souterraine de Marseille-Saint-Charles

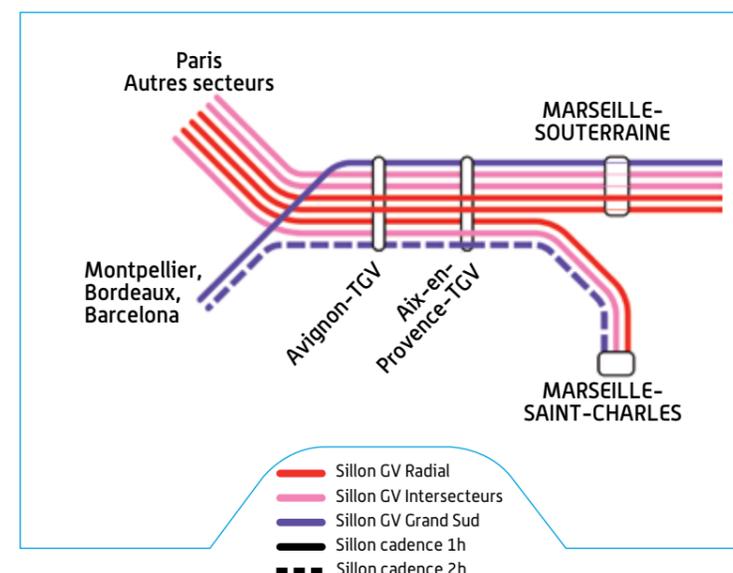
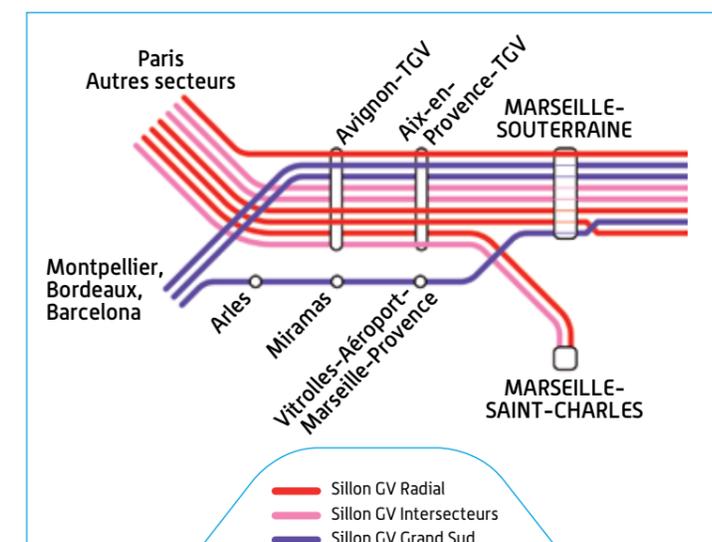


Figure 77 - Schéma de desserte grande vitesse de long terme pour une heure de pointe en gare souterraine de Marseille-Saint-Charles



LE PÔLE MULTIMODAL DE BRÉGUIÈRES-SOPHIA ANTIPOLIS

Recherche du site

Plusieurs variantes fonctionnelles contrastées ont initialement été comparées sur le secteur Ouest Alpes-Maritimes, la difficulté portant essentiellement sur la localisation de la gare nouvelle dont l'insertion sur le territoire s'avérait délicate.

L'enjeu était d'assurer une connexion au droit du réseau existant : entre Mougins et Cannes, au Nord de Mougins ou à Plan-de-Grasse. En complément de ces trois sites, un site de gare alternatif a été recherché à proximité du pôle de Sophia Antipolis, à l'Est de la Siagne (site dit « des Bréguières »). *Figure 78*

Le site de Plan de Grasse a été éliminé très tôt pour trois raisons : il imposait un passage dans des espaces sensibles (gorges de la Siagne, notamment) ; il était envisagé dans un cadre périurbain qui s'est avéré finalement difficile au terme de la concertation ; il était surtout trop excentré par rapport aux pôles de Cannes et d'Antibes pour jouer pleinement son rôle.

Les variantes de sites de Mougins Nord et de Mouans-Sartoux reposaient sur le même fuseau de passage : la première variante est apparue à la concertation moins contraignante pour la zone urbanisée de Mouans-Sartoux et plus compatible avec les perspectives de développement des communes.

Comparaison des sites

Plusieurs critères sont pris en compte pour comparer les sites de la gare nouvelle entre eux : le potentiel foncier de développement urbain de la zone desservie, les intermodalités possibles, la valorisation de l'image internationale, l'inscription dans l'environnement, les fonctionnalités ferroviaires et les aspects techniques de la réalisation.

Le potentiel foncier de développement urbain de la zone desservie

- Sur le site « Nord Mougins », le potentiel foncier est faible et les études de prospectives territoriales ne font pas apparaître de dynamiques de projet de développement.
- Sur le site « Cannes Nord », le potentiel foncier est très faible et l'environnement urbain immédiat peu porteur pour un projet de grande envergure, mais cet inconvénient pourrait être compensé par la proximité du site à enjeu de Cannes Ouest.
- Sur le site « des Bréguières », le potentiel foncier est très important avec les projets de deux nouvelles ZAC et « Sophia 2030 ». La possibilité d'associer la gare à une démarche d'urbanisme d'ensemble innovante viendrait donner tout son sens au projet de desserte Ouest Alpes Maritimes.

Les intermodalités possibles en transports collectifs

- Le site de « Nord Mougins » devra faire l'objet d'un projet spécifique non envisagé à ce jour.

- Le site de « Cannes Nord » peut s'appuyer sur un projet de BHNS.

- Le site « des Bréguières » bénéficie de la création d'une connexion au réseau TER grâce au raccordement à la ligne Cannes-Grasse, permettant l'exploitation d'une boucle ferroviaire. De plus, il peut également s'appuyer sur le projet BHNS qui arrive à proximité.

C'est bien le rayonnement du pôle multimodal gare vers les 4 grands pôles urbains et d'affaires du territoire (Grasse, Cannes, Sophia et Antibes) qui est recherché ici. Mais l'intermodalité en transports collectifs devra aussi être complétée par la recherche d'une bonne accessibilité routière.

Ce critère n'est néanmoins pas discriminant, car tous les sites d'implantation potentiels sont situés à proximité des axes structurants que sont la pénétrante de Grasse et l'autoroute A8. Bien que ces voiries autour des sites possibles de la gare soient déjà fortement chargées, l'impact sur la congestion restera relativement limité et pourrait même être stabilisé dans l'hypothèse d'une boucle ferroviaire.

La valorisation de l'image internationale tourisme et affaires

C'est le site « des Bréguières » qui semble répondre le mieux à ce critère en offrant une accessibilité longue distance excellente au Parc Sophia Antipolis. Les sites du Moyen Pays Cannes-Grasse ne revêtent pas cette image.

L'inscription du site de gare dans l'environnement

Chaque site est très sensible et nécessitera des projets d'insertion particulièrement étudiés. Les principales contraintes sont liées à l'urbanisation très dense dans ce secteur, un relief complexe avec des vues paysagères remarquables et des espaces naturels considérés comme rares.

Le site potentiel « Cannes Nord » est le plus favorable pour ce critère. Les sites « Nord Mougins » et « des Bréguières » génèrent des contraintes liées aux protections réglementaires du paysage et du patrimoine (ZPPA et Site Inscrit, proximité d'espaces naturels sensibles).

Fonctionnalités ferroviaires et conditions techniques de réalisation de l'infrastructure

Les gares réalisées sur les sites « Nord Mougins » et « Cannes Nord » sont envisageables en superposition des voies de la ligne Cannes-Grasse. Il est donc possible de réaliser un bâtiment commun aux deux lignes permettant une correspondance de train à train des passagers. L'inconvénient est dans ce cas que la réalisation d'une connexion ferroviaire des voies des deux lignes n'est pas réaliste essentiellement pour des raisons d'inscription d'un raccordement complexe dans la zone de gare et dans l'environnement sensible de la vallée de la Siagne et donc aussi de coût. Cet inconvénient apparaît en fait rédhibitoire, car il remettrait à lui seul en cause la réalisation du phasage de priorité 1.

La gare réalisée sur le site « des Bréguières » est située plus à l'Est. L'intermodalité entre les trains de grandes lignes et les TER n'est donc possible que si un raccordement avec la ligne Cannes-Grasse

est réalisé et permet la circulation de TER. Un tel raccordement est beaucoup plus simple à réaliser en pleine voie. Il présente l'avantage, en plus de la réalisation d'une interconnexion des trains, de permettre l'exploitation d'une boucle ferroviaire assurant des relations TER sans changement entre Sophia, Cannes, Nice et au-delà. Le doublement de la ligne à voie unique Cannes-Grasse peut alors être limité entre Cannes et ce point de raccordement.

Du point de vue technique, seul le site « des Bréguières » permet d'envisager la réalisation d'une gare en surface pour un coût de l'ordre de 200 millions €²⁰¹². Les autres sites impliquent nécessairement des gares souterraines dont le coût est deux à trois fois plus élevé.

En conclusion, les principaux avantages du site proposé pour la gare nouvelle « des Bréguières » sont de :

- Posséder un potentiel foncier de développement urbain important faisant déjà l'objet de projets de la part des collectivités territoriales.
- Proposer la meilleure possibilité de création d'un pôle multimodal.
- Valoriser l'image internationale avec le site de Sophia Antipolis.
- Réunir les meilleures conditions techniques de réalisation : coût de la gare en surface, coût et simplicité des raccordements, réduction du linéaire de tunnel.
- Et surtout permettre dans de bonnes conditions la réalisation du phasage de priorité 1.

Présentation du pôle proposé « des bréguières »

Le site « des Bréguières » se situe au centre du bassin de vie constitué de Cannes, Grasse, Antibes ainsi que du pôle économique de Sophia. *Figure 79*

Son positionnement précis pourra être ajusté lors des études de phase 2.

Les enjeux de desserte des territoires

La gare bénéficie d'une zone de chalandise très favorable. Elle représente une réelle opportunité de développement pour l'Ouest des Alpes-Maritimes car elle permet de :

- Desservir l'Ouest des Alpes-Maritimes et de pouvoir accompagner le développement économique du territoire.
- Renforcer l'offre en transports en commun comme alternative aux déplacements en véhicule particulier en cohérence avec le schéma des transports des Alpes-Maritimes et ceux de l'aire sôphopolitaine et de la vallée de la Siagne. Par exemple, les déplacements, actuellement réalisés en bus et voiture pour les 41 000 usagers du site de Sophia, pourront être reportés pour les 2/3 sur les TER.

→ Renforcer l'offre et l'attractivité du TER interconnecté avec les trains grandes lignes et les transports collectifs. L'hypothèse de services retenue est de 2 trains/heure/sens sur la boucle TER Nice - Sophia Antipolis - Cannes - Antibes - Nice et l'augmentation jusqu'à 50% du nombre de trains grandes lignes.

Le dimensionnement de la gare en fonction des hypothèses de services

Les hypothèses de desserte grandes lignes à l'heure de pointe et à l'horizon du projet, priorité 1 et 2, sont illustrées **Figure 80**

Cette desserte comporte :

→ 3 sillons par heure de pointe qui s'arrêtent en gare : 2 sillons en provenance de la vallée du Rhône et un sillon en provenance du Languedoc-Roussillon.

→ 2 sillons toutes les deux heures venant de Paris, dont l'un s'arrête en gare et l'autre est sans arrêt.

Il faut y ajouter 1 TER Interville par heure et 1 TER toutes les 30 minutes reliant Vintimille à Nice par Cannes par un circuit en boucle.

Cette desserte est conforme aux objectifs qui ont été définis à l'horizon du projet de priorité 1 et 2. Elle est validée par le résultat des études de trafic.

Le schéma (**Figure 81**) montre la succession dans le temps en gare entre un TER de la boucle venant de Cannes (en orange) et un TAGV venant de Marseille (en rouge), à l'horizon de réalisation des priorités 1 et 2. La différence de vitesse entre le TER, qui s'insère sur la ligne nouvelle, et les sillons TAGV encadrant, est telle que le TER entré sur la ligne nouvelle avec un espacement minimum de 3,5 min après le TAGV précédent se fait rattraper par le 2^{ème} TAGV, 1,5 min après son départ théorique de la gare nouvelle. Cet intervalle de temps est trop court pour que les deux trains s'arrêtent sur la même voie. **Il est donc nécessaire de prévoir 2 voies à quai dans chaque sens**, faute de quoi l'insertion d'un TER à 200 km/h toutes les 30 min dans la trame TAGV d'heure de pointe serait impossible.

Par ailleurs, dans chaque sens, l'une des voies à quai doit recevoir les trains sans arrêt sans perte excessive de vitesse.

Les principaux enjeux de la phase 2

→ L'insertion réussie du projet de gare en bordure du Parc de la Valmasque, un des rares espaces naturels « survivant » de la frange côtière et ayant fait à ce titre l'objet d'une acquisition comme Espace Naturel Sensible.

→ L'articulation avec l'offre de transports collectifs (TCSP) en projet pour renforcer l'offre et l'attractivité du TER autour de ce pôle d'échanges.

Figure 78 - Les sites de gare considérés sur le secteur Ouest Alpes-Maritimes

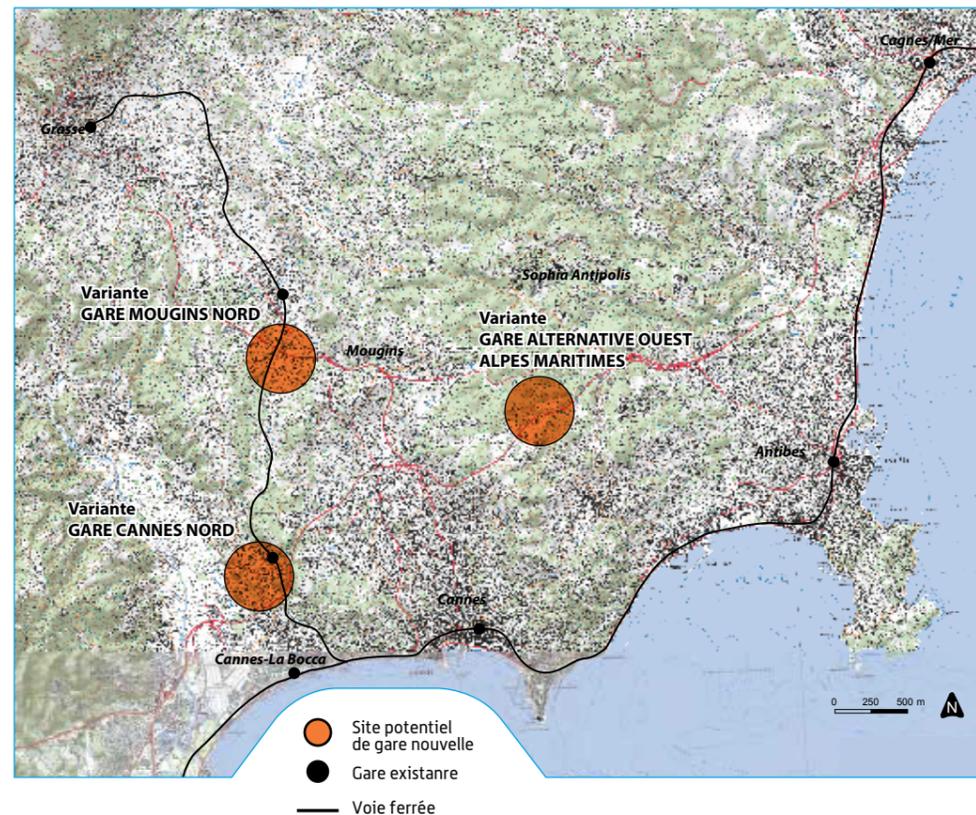


Figure 79 - Secteur de Bréguières - Sophia Antipolis



Figure 80 - Schéma des dessertes grandes lignes passant dans la gare Ouest Alpes-Maritimes

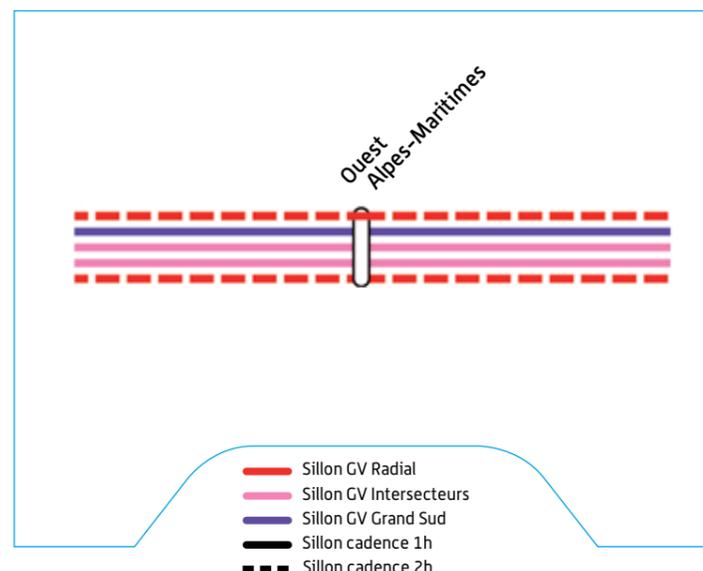
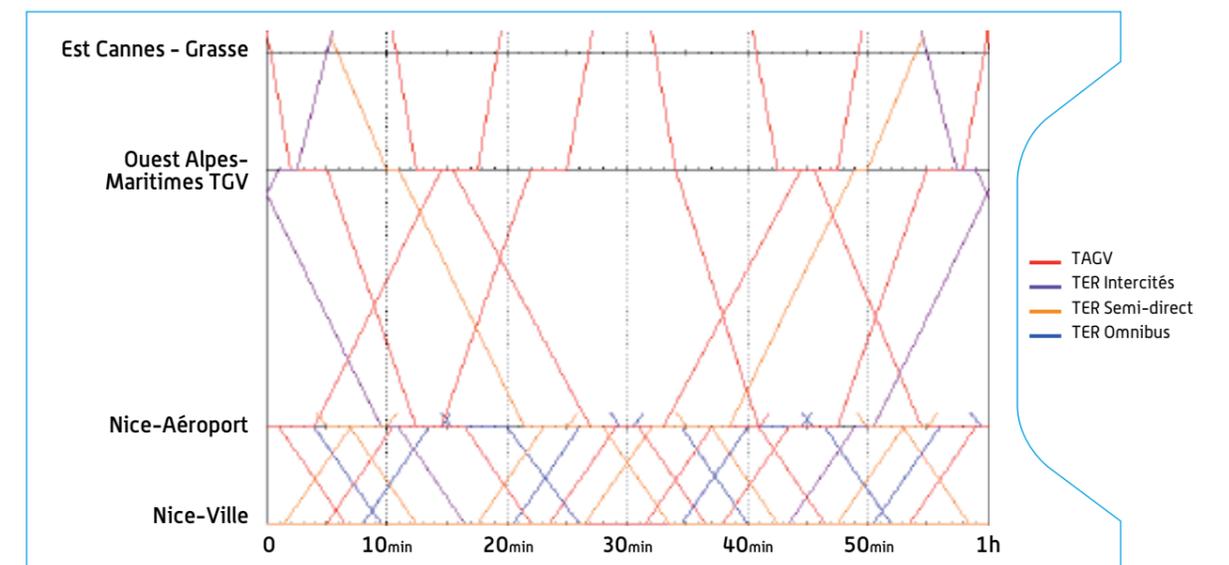


Figure 81 - Schéma espace-temps représentant la succession des trains entre Cannes et Nice

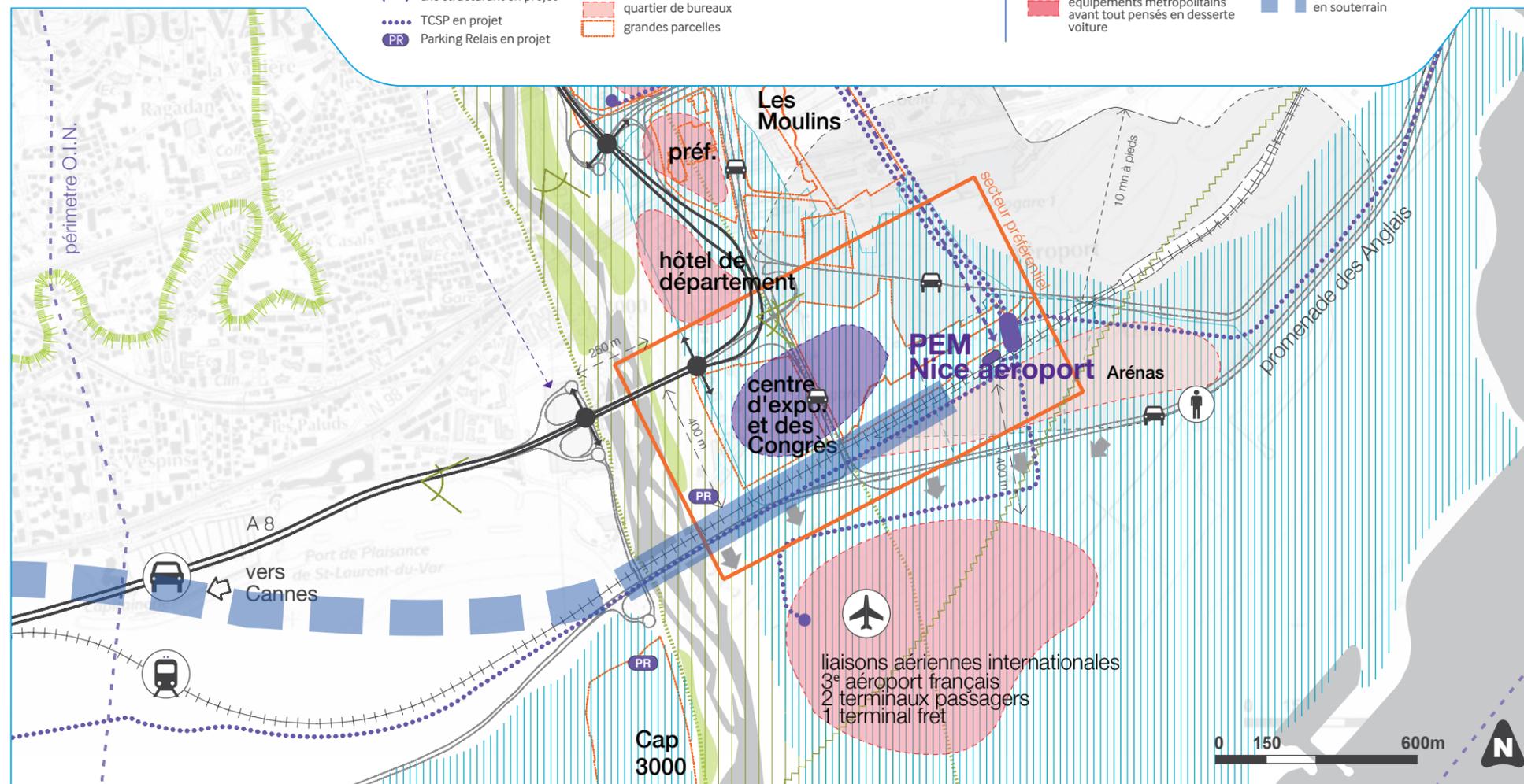


LE PÔLE MULTIMODAL DE NICE-AÉROPORT

Le site identifié pour la gare nouvelle de Nice-Aéroport est localisé le long de la ligne ferroviaire existante, dans le quartier de Saint-Augustin, à proximité de la halte actuelle et donc face à l'aéroport de Nice Côte d'Azur.

Ce site a été retenu par l'Opération d'Intérêt National EcoVallée dans la Plaine du Var (OIN Plaine du Var) comme pôle d'échanges multimodal pour le croisement des lignes de tramway, de la gare TER, de la complémentarité air/fer, du projet de gare routière et d'un parc de rabattement voitures. **Figure 82**

Figure 82 - Pôle d'échanges multimodal de Nice-Aéroport



Le dimensionnement de la gare en fonction des hypothèses de services

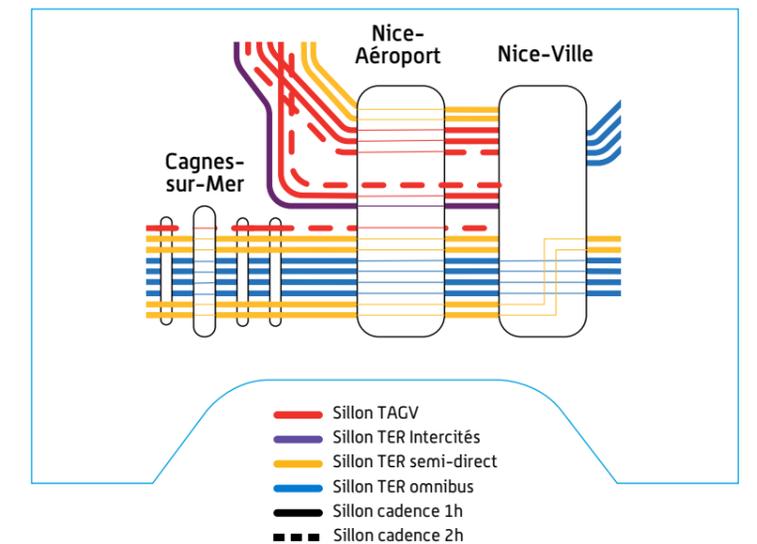
Les objectifs de desserte de la gare de Nice-Aéroport à l'heure de pointe, à l'horizon de réalisation des priorités 1 et 2, sont illustrés par le schéma suivant, issu des études de capacité validées par le résultat des études de trafic. **Figure 83**

Avec ces 16 sillons par heure de pointe, une configuration à 6 voies à quai est utilisée au maximum de ses capacités comme le montre le graphique suivant d'occupation des voies en gare **Figure 84**

On observe que pour l'hypothèse retenue d'une gare à 6 voies à quai, dans chaque sens de circulation, l'une des voies (1LGV et 2LGV) est réservée aux trains venant de la ligne nouvelle ou partant vers celle-ci. La voie la plus proche de l'axe médian (A et B) est réservée aux trains de la ligne classique, et la voie médiane (1 et 2) est mutualisée entre les deux lignes. Les 3 voies pour un sens sont donc occupées simultanément quatre fois par heure de pointe (plages bleues) en tenant compte des mouvements d'accès.

Cette occupation importante est due non seulement au nombre de sillons, mais également à des temps de stationnement allongés pour certains trains, pour leur permettre de se succéder toutes les 3 minutes sur le tronçon commun à deux voies entre Nice-Aéroport et Nice-Ville.

Figure 83 - Objectifs de desserte de la gare de Nice-Aéroport à l'heure de pointe à l'issue des priorités 1 et 2

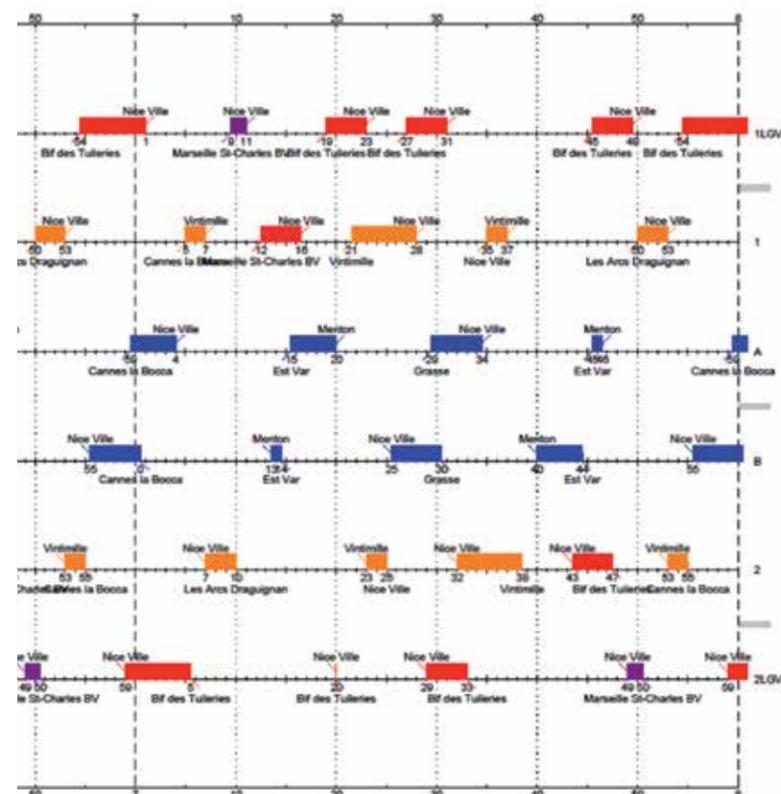


Ainsi, la contrainte des 6 voies à quai pénalise de quelques minutes le temps de parcours et le cadencement de quelques trains dans l'heure de pointe. De plus, une occupation aussi dense rend l'exploitation fragile et sa robustesse relativement sensible au montage horaire. Par conséquent, des mesures conservatoires sont prévues pour ajouter une voie à quai dans chaque sens à plus long terme.

Ces mesures conduisent par exemple à positionner la plateforme de la gare de telle sorte que l'extension future soit possible. Dans le cas contraire, la gare deviendrait un point dur du réseau qui pourrait remettre en cause l'intérêt même d'investissements en amont.

En conclusion, la gare proposée comporte 6 voies à quai pour la priorité 1. A noter que cette configuration sera également suffisante pour la priorité 2, mais l'on atteindra alors la limite de la robustesse de l'exploitation avec l'hypothèse actuelle de desserte. Il sera nécessaire à cet horizon, avec des hypothèses de desserte actualisées, de définir à quel moment le passage à 8 voies à quai devient indispensable.

Figure 84 - Schéma d'occupation des voies en gare sur une période d'une heure

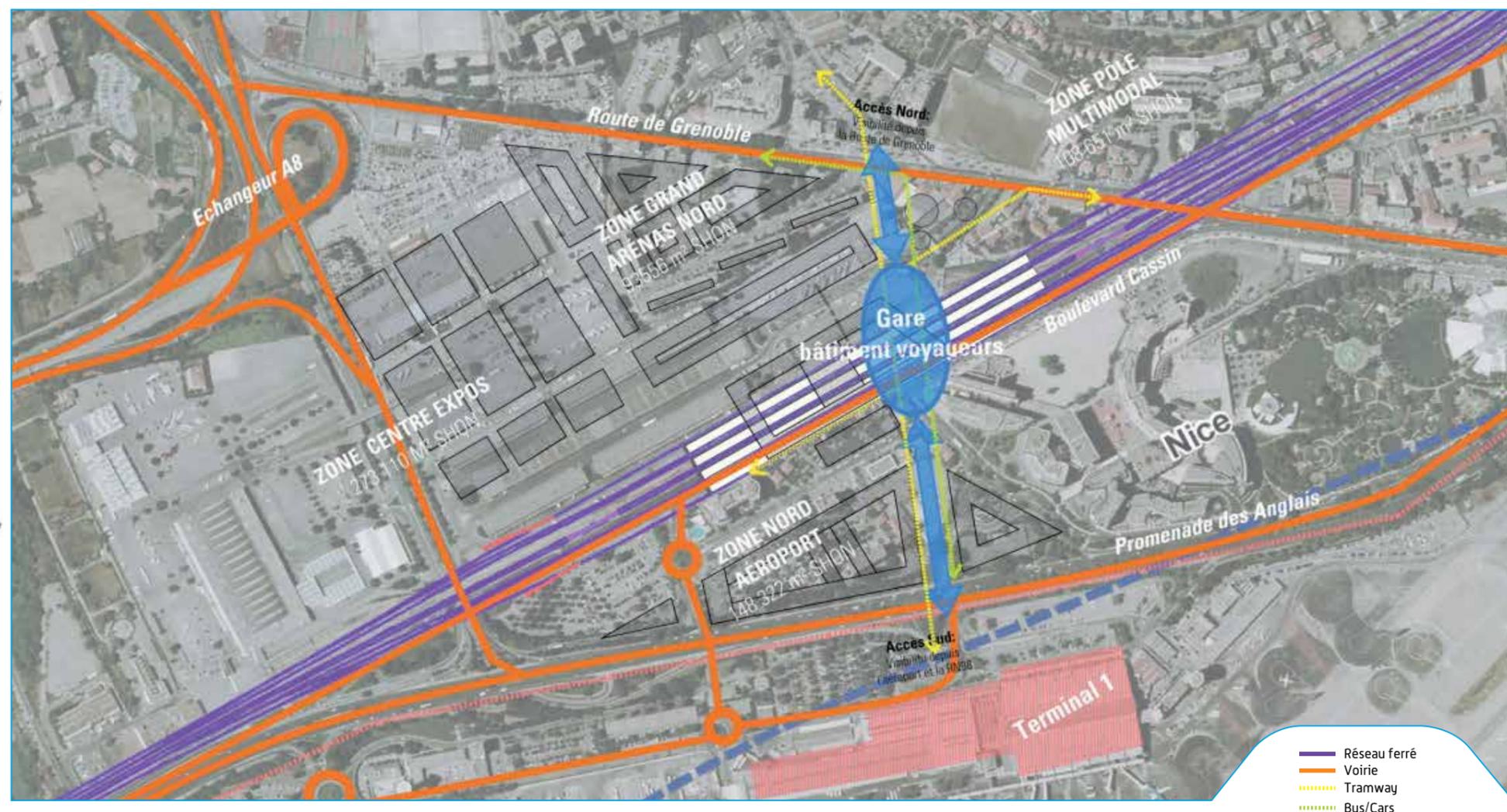


Les principaux enjeux de la phase 2

- Une parfaite coordination entre les différents maîtres d'ouvrage au sein de l'Établissement Public d'Aménagement de la plaine du Var (EPA Plaine du Var).
- Faire du bâtiment voyageurs un espace public ordonnateur du nouveau quartier des Grands Augustins et ouvrir la gare vers l'aéroport.
- Renforcer la relation Nord-Sud intéressante en termes d'aménagement urbain entre la route de Grenoble et la Promenade des Anglais, et en même temps, ne pas pénaliser la continuité Est-Ouest nécessaire pour desservir le Centre des Expositions.

Figure 85

Figure 85 - Schéma d'insertion du pôle d'échanges multimodal Nice-Aéroport





6.3

Performances fonctionnelles

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

La ZPP doit s'inscrire dans un relief très marqué et une forte densité urbaine. Le profil en long de la ligne, réservée aux trains de voyageurs, respecte le référentiel des lignes nouvelles avec des pentes maximales de 30 à 35%.

Le tracé en plan conditionne la vitesse possible des trains. Les rayons de courbure ont donc été adaptés en fonction des objectifs de vitesse recherchés.

La Zone de Passage Préférentielle a été déterminée pour une vitesse de 160 km/h dans la traversée de Marseille, en tenant compte d'une réduction de la vitesse à 100 km/h au passage en gare souterraine, admissible puisque la presque totalité des trains s'y arrêtent, et 140 km/h dans la vallée de l'Huveaune avec une circulation homogène sur les 4 voies de la vallée de l'Huveaune.

Entre la ligne Cannes-Grasse et Nice-Aéroport, la zone de passage proposée est conçue pour une vitesse de 230 km/h.

La circulation des trains entre Nice-Aéroport et Nice-Ville, utilisant la double voie existante, restera limitée à la vitesse actuelle de 120 km/h.

TEMPS DE PARCOURS

La ZPP proposée permet de réaliser, selon le type de matériel, les exemples de temps repris dans la colonne « permis par l'infrastructure sans arrêt » du tableau. [Figure 86](#)

De plus, sur la base de la grille de desserte envisagée, qui tient compte notamment des arrêts éventuels de certains trains, les temps « commerciaux » sont précisés dans la colonne correspondante.

Ces temps de parcours pour quelques relations ont été calculés pour l'horizon de réalisation des investissements de priorité 1 et pour ceux de priorité 2. Les temps indiqués dans le tableau sont calculés avec des hypothèses particulières, et pourront varier de quelques minutes en fonction de l'évolution de ces hypothèses et des choix de l'autorité organisatrice des transports.

Dès l'achèvement des investissements de priorité 1, la traversée souterraine de Marseille permettra de gagner environ 15 minutes de temps de parcours, à desserte équivalente, pour les trains grandes lignes passant actuellement par le shunt de Marseille. Les nouvelles liaisons TER entre les pôles urbains des métropoles de Marseille et de Nice feront gagner un temps considérable sur les relations majeures du quotidien comme Vitrolles-Aéroport ↔ Aubagne (près de 20 minutes soit un temps de parcours divisé par 2) ou Sophia Antipolis ↔ Nice-Aéroport (temps de parcours réduit à 11 min, divisé par 3 par rapport au bus actuel).

A l'issue de la réalisation des investissements de priorité 2, ce sont les relations entre les métropoles de la région et avec les destinations nationales et internationales qui seront sensiblement accélérées, avec un gain de près de 20 minutes sur Marseille - Toulon et de 45 minutes sur Marseille - Nice, qui se répercutera sur les relations avec Paris, Lyon, Montpellier, Barcelone, Bordeaux, Rennes, Lille, Strasbourg, Bruxelles, Gênes et toutes les autres relations en correspondance.

Le report des relations directes entre métropoles sur la ligne nouvelle dégagera de la capacité sur la ligne existante, sur laquelle les relations TER pourront offrir une desserte plus fine des territoires, ce qui par ailleurs explique l'allongement du temps de parcours de bout en bout des « Intercités ». Certaines agglomérations nouvellement desservies en TER Intercités, comme la Ciotat, pourront en bénéficier, avec un gain de temps important comme sur l'exemple du tableau (La Ciotat ↔ Hyères).

Figure 86 - Temps de parcours à horizon priorités 1 et 2.

TEMPS DE PARCOURS		MEILLEUR TEMPS SA 2012		PRIORITÉ 1		HORIZON DE PRIORITÉ 2	
		Permis par l'infra sans arrêts	Commercial	Permis par l'infra sans arrêts	Commercial	Permis par l'infra sans arrêts	Commercial
Marseille - Toulon	TGV	0h39	0h43	0h37	0h37	0h24	0h24
	TER Intercités	0h43	0h43	0h39	0h56	0h39	0h56
Marseille - Nice	TGV	2h12	2h32	2h01	2h27	1h21	1h46
	TER Intercités		2h32		2h46		2h33
Paris - Toulon	TGV	3h45	3h51	3h38	3h38	3h25	3h25
Paris - Nice	TGV	5h15	5h37	5h02	5h21	4h22	4h33
Montpellier - Nice (avec LNMP réalisé)	TGV		4h28		3h57		2h59
Vitrolles-Aéroport - Aubagne	TER		0h43		0h25		0h25
La Ciotat - Hyères	TER		1h05		0h50		0h57
Sophia Antipolis - Nice-Aéroport	TER boucle			0h11	0h11	0h11	0h11

Nota : le temps de parcours Marseille-Toulon en TER est augmenté du fait de quatre arrêts supplémentaires.





6.4

Estimation des coûts

Les aménagements retenus dans le cadre de la priorité 1 s'élèvent à 2,5 milliards € pour la section Marseille / Aubagne et 4,2 milliards € pour la section Siagne / Nice.

Figure 87 - Estimation des coûts

PRIORITÉ 1					
CE 01.2012 MONTANT EN MILLIONS €	Montant total	Montant Section Courante	Montant tunnel	Montant LE en continuité	Montant Gare
Marseille - Aubagne	2 500	0	1 150	580	770
Siagne - Nice	4 200	500	2 600	600	500
	6 700	500	3 750	1 180	1 270

PRÉSENTATION DES ESTIMATIONS DE COÛTS

Le tableau suivant présente les estimations des aménagements de la priorité 1. *Figure 87*

ANALYSE DES COÛTS

Le montant total des aménagements de priorité 1 a été estimé à 6,7 milliards € (ce 01.2012). Le linéaire total de ligne nouvelle ou de

voies aménagées en continuité étant d'environ 62 km, le coût au kilomètre d'infrastructure est d'environ 108 millions €. Ce chiffre peut paraître élevé si l'on se réfère au coût d'autres projets de ligne nouvelle réalisés ou en cours de réalisation. Cependant, plusieurs raisons viennent justifier ces montants.

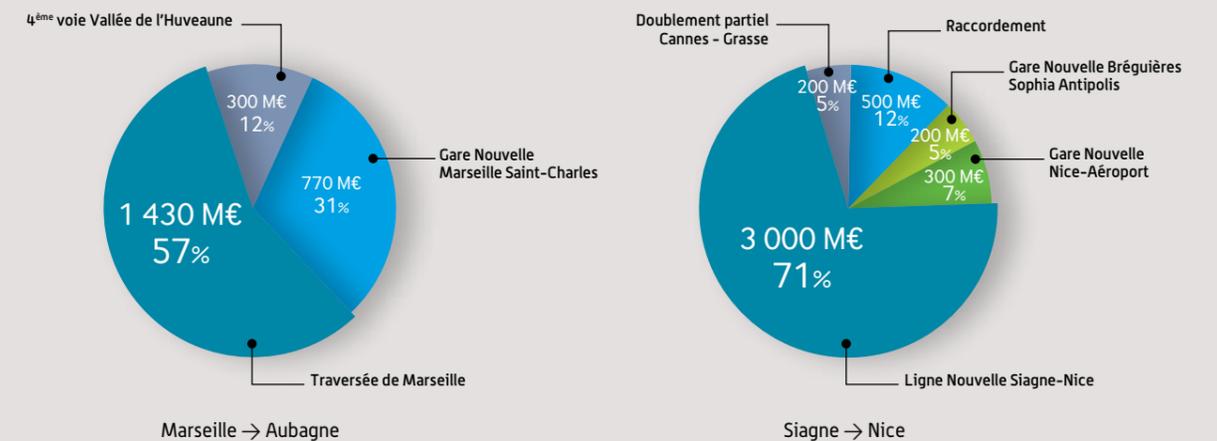
Les gares

Première explication, la priorité 1 du projet LNPCA prévoit la création de 3 gares nouvelles:

Figure 88 - Décomposition des coûts

Priorité 1

Les aménagements retenus dans le cadre de la priorité 1 s'élèvent à 2,5 milliards € pour la section Marseille / Aubagne et 4,2 milliards € pour la section Siagne / Nice. Ces montants peuvent également se décomposer de la manière suivante (les provisions pour risques sont comprises dans les montants de chaque poste). *Figure 88*



- Marseille Saint-Charles souterrain.
- Bréguières-Sophia Antipolis.
- Nice-Aéroport.

La gare nouvelle de Marseille Saint-Charles sera située au centre-ville de Marseille, sous la gare existante. Elle nécessitera la réalisation d'une infrastructure souterraine de grande ampleur pour accueillir les 4 voies à quai, à environ 30 mètres de profondeur.

La gare nouvelle de Nice-Aéroport sera construite sur lignes existantes exploitées, au sein du pôle d'échanges multimodal portant le même nom.

La gare nouvelle de Bréguières-Sophia Antipolis à 4 voies à quai est quant à elle implantée sur un tronçon de ligne nouvelle.

L'estimation des gares s'élève à 1,27 milliard €, dont environ 19% de provisions pour risques liés aux aménagements de gares.

Les contraintes du territoire

Hors gares, le coût des infrastructures au kilomètre est alors ramené à 87 millions €.

Deuxième explication, le projet se caractérise par le territoire dans lequel la ligne nouvelle s'inscrit : zones urbaines denses (Marseille, Nice), relief prononcé (entre Siagne et Nice), richesse environnementale, valeur du foncier. Ainsi, afin de s'insérer au mieux sur le territoire, la ligne nouvelle est **en tunnel sur environ 31 kilomètres, soit la moitié du linéaire total**; les lignes existantes sont aménagées sur

38% du linéaire total. L'insertion de la ligne nouvelle sur le restant n'en reste pas moins compliquée, et nécessite la réalisation de nombreux ouvrages d'art : viaducs, tranchées couvertes, etc *Figures 89 et 90*

Le coût des tunnels sur le projet Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur est d'autant plus élevé que :

- Les conditions géologiques, hydrogéologiques et environnementales de certains massifs traversés ont été identifiées comme difficiles, nécessitant la mise en œuvre de méthodes constructives adaptées et onéreuses.
- Du fait du linéaire élevé de chaque tunnel considéré séparément, l'application du cadre réglementaire national et européen, relatif à la sécurité dans les tunnels ferroviaires, impose **la réalisation de la quasi-intégralité des tunnels en ouvrage bitube et l'aménagement d'ouvrages et d'équipements spécifiques**. Ces mesures constructives génèrent un surcoût non négligeable pour le projet.

En conclusion, le coût des sections en tunnels, provisions pour risques incluses, représentent près de 50% du montant du projet.

Il est à noter que la part des provisions pour risques tunnels représente près de 10% du montant du projet et se justifie, à ce stade des études, par un fort taux d'incertitudes. Seuls les sondages prévus en phase 2 des études permettront de les lever.

LES PISTES DE RÉDUCTION DES COÛTS

Les études d'optimisation conduites depuis 2012 ont permis d'intégrer d'ores et déjà des réductions de coût significatives :

- Ajustement des objectifs de desserte.
- Adaptation des vitesses de référence.
- Positionnement des gares nouvelles.

Ces recherches d'optimisation se poursuivront en phase 2 à la fois sur les sujets déjà explorés, mais aussi plus généralement grâce aux acquisitions de données qui permettront d'affiner le dimensionnement des infrastructures, et par un travail sur l'évolution possible des référentiels.

Figure 90 - Décomposition des coûts en fonction du type d'insertion

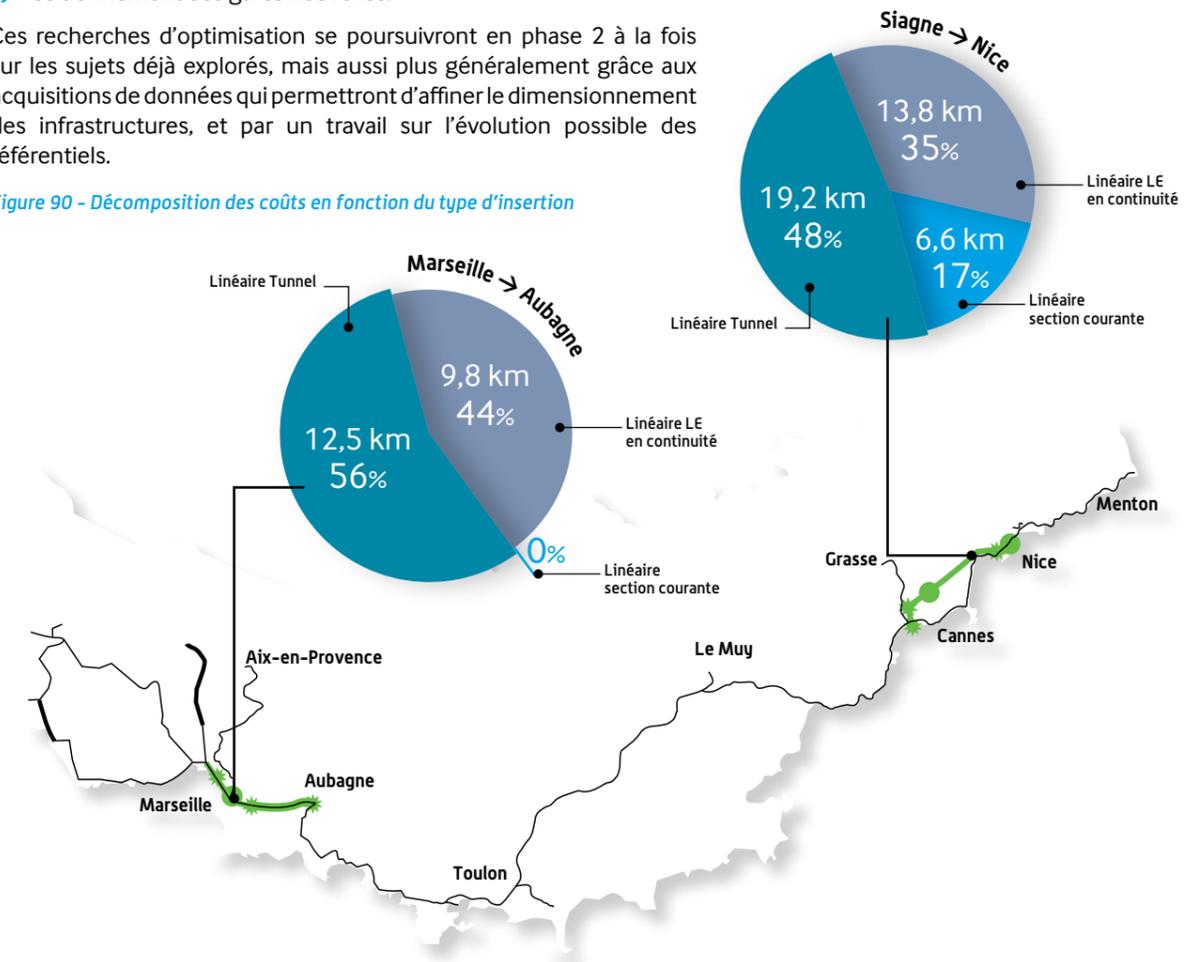


Figure 89 - Répartition des linéaires du projet

PRIORITÉ 1	Linéaire section courante			Linéaire tunnel		Linéaire Aménagement LE en continuité	
	Linéaire Total	Linéaire	Rapport/ linéaire total	Linéaire	Rapport/ linéaire total	Linéaire	Rapport/ linéaire total
Marseille - Aubagne	22300	0	0%	12500	56%	9800	44%
Siagne - Nice	39500	6600	17%	19200	48%	13800	35%

L'estimation du coût du projet est exprimée en euros constants hors taxes, aux conditions économiques de janvier 2012 (ce 01.2012). Les montants intègrent toutes les provisions pour risques (PR), les frais de maîtrise d'œuvre, de maîtrise d'ouvrage et les sommes à valoir.

Le linéaire total correspond au linéaire de double voies ou voie unique à créer comme la 4^{ème} voie dans la vallée de l'Huveaune et le doublement partiel de la voie unique de la ligne Cannes-Grasse.

La « section courante » correspond aux aménagements hors tunnels, lignes existantes en

continuité et gare. Elle comprend les aménagements de ligne nouvelle en remblai, déblai, tranchées ouvertes et couvertes, viaducs, raccordements,...

La « LE (ligne existante) en continuité » correspond aux aménagements sur ligne existante (voie ou double voies supplémentaires) dans la continuité des sections de lignes nouvelles et donc parcourues par les TAGV (exemple : Marseille Nord, Vallée de l'Huveaune, Arrivée à Nice,....).

Le Comité de Pilotage du 23 septembre 2013 a validé un dispositif de consultation et d'information gradué dans le temps :

- Un premier temps, sous l'égide des préfets de départements, consacré à la consultation des élus du territoire.
- Un deuxième temps consacré à l'information et à la consultation du public.

Ce dispositif est organisé sur deux périodes :

- Pour les sections de priorité 1, d'octobre à décembre 2013.
- Pour les sections de priorité 2, d'avril à juin 2014.





#07

LES ENSEIGNEMENTS DE LA PHASE
DE CONSULTATION ET D'INFORMATION
SUR LA ZONE DE PASSAGE
PRÉFÉRENTIELLE DE PRIORITÉ 1



La consultation de l'automne 2013

LE DISPOSITIF DE CONSULTATION DES ÉLUS ET ACTEURS DU TERRITOIRE

Les élus ont été consultés au travers de **Commissions Consultatives** organisées par les préfets de départements, le 25 octobre 2013 dans les Alpes-Maritimes et le 8 novembre 2013 dans les Bouches-du-Rhône.

Des **Comités Territoriaux** ont été réunis par les Préfets, conformément à la Charte de la Concertation, le 8 novembre 2013 dans les Alpes-Maritimes et le 20 novembre 2013 dans les Bouches-du-Rhône.

- Distribution dans les principales gares ferroviaires concernées par la priorité 1, de 45 000 cartes T présentant le projet, avec appel à donner son avis.
- Actualisation du site internet avec les éléments d'information sur le projet et la ZPP, avec une mini-enquête et la possibilité de laisser son commentaire en ligne.

LA PARTICIPATION À LA CONSULTATION

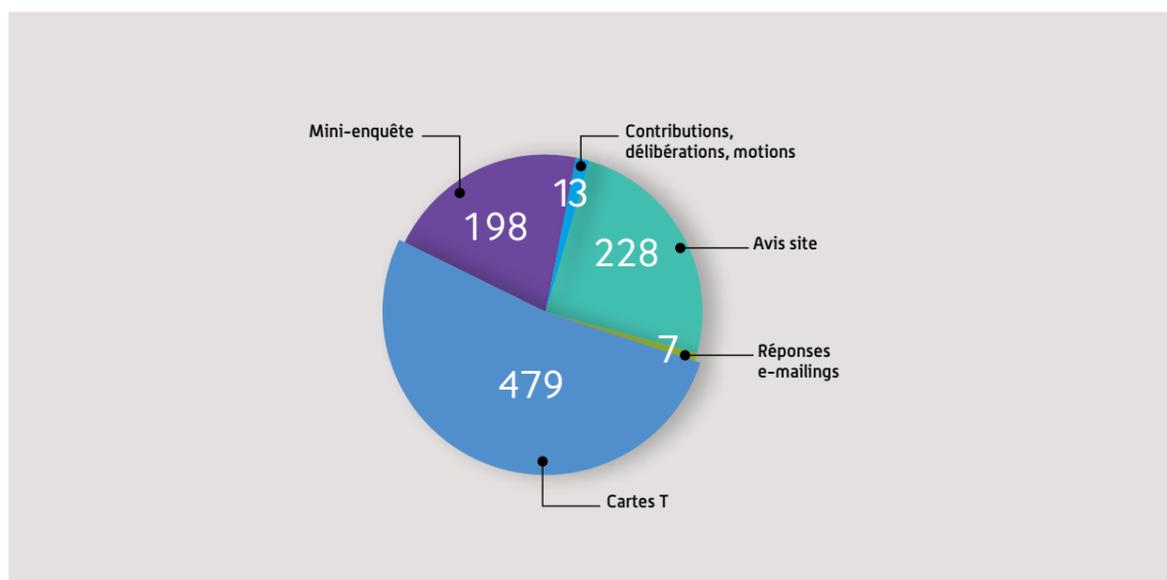
Les élus et acteurs, invités respectivement aux commissions consultatives et Comités Territoriaux, ont largement participé, avec un **taux de présence moyen de 80%**.

Cette campagne d'information et de consultation a eu des effets bien au-delà des communes directement concernées par la ZPP. Elle a suscité **plus de 900 retours**, dont 65% en provenance des Alpes-Maritimes. *Figure 91*

A partir de fin novembre, la fréquentation du site internet, qui s'élevait en moyenne à 100 visites par jour depuis juin 2013, a connu une forte hausse à partir du 28 novembre pour atteindre **235 visites quotidiennes** en moyenne sur le mois de décembre.

Sur la période de consultation, **le site a connu 6 324 visites dont 5 030 visiteurs différents et 76,1% de nouveaux visiteurs**, certainement dû à la distribution en gare qui a permis de toucher directement les usagers du train. Au total, 20 127 pages ont été vues.

Figure 91 - Volume des réponses selon le canal utilisé



LE DISPOSITIF D'INFORMATION ET DE CONSULTATION DU PUBLIC

L'information et la consultation du public, conduites du **21 novembre au 20 décembre 2013**, ont reposé sur les éléments suivants :

- Campagne radio (120 spots radios sur RFM du 20 novembre au 4 décembre) et presse (4 annonces-presse dans la Provence et Nice-Matin du 23 au 28 novembre et communiqué de presse envoyé le 27 novembre).
- Envoi d'un e-mailing, le 26 novembre, aux 2 546 acteurs recensés dans la base de données du projet.
- Mise à disposition, dans les mairies de la Zone de Passage Préférentielle, ainsi que dans 3 Maisons des Entreprises des Alpes-Maritimes, à la CCI des Bouches-du-Rhône et au Conseil Régional, de 22 présentoirs d'information contenant des plaquettes de présentation du projet et de la ZPP et des cartes T invitant le public à donner son avis.

LES ENSEIGNEMENTS REÇUS

Il faut d'abord noter que la consultation, si elle portait sur la Zone de Passage Préférentielle de priorité 1, a également permis au public de donner son avis sur le projet global et sur le système ferroviaire actuel.

La désaturation des nœuds ferroviaires marseillais et azuréens : une nécessité partagée

Que ce soit à travers les interventions des élus lors des réunions, dans les délibérations et contributions reçues ou par le biais des avis exprimés par le public, le projet et la Zone de Passage Préférentielle de priorité 1 sont majoritairement acceptés et attendus : 53% des retours sont favorables au projet. Cette acceptation est encore plus forte auprès des usagers qui ont retourné les cartes T distribuées en gare : ils sont **favorables à 60% au projet**.

En effet, la priorité 1 du projet de Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur est considérée comme **une bonne réponse au besoin d'amélioration des transports du quotidien**, en ce qu'elle permettra d'améliorer la fréquence et la fiabilité des circulations TER sur les aires marseillaise et azurénne.

Le développement des transports en commun est perçu comme une nécessité, tant en raison de la saturation routière actuelle que de la volonté de **promouvoir des modes de déplacement plus responsables** en terme d'environnement.

Dans les Alpes-Maritimes : aller vite, enterrer la ligne nouvelle, conforter le positionnement de la gare de Sophia et développer l'intermodalité au niveau des pôles d'échanges

A travers la consultation, le département a exprimé l'urgente nécessité d'une nouvelle infrastructure ferroviaire, attendue de longue date, non seulement pour désaturer les circulations ferroviaires et routières, mais également pour faciliter les déplacements vers l'Ouest de la région.

C'est pourquoi de nombreux acteurs ont réaffirmé la nécessité d'une **réalisation concomitante des investissements de priorité 1 aussi bien sur le nœud ferroviaire de Marseille que sur le nœud azurén.**

La plupart souhaite également que la section de priorité 2 dans les Alpes-Maritimes, c'est-à-dire la ligne nouvelle entre la Siagne et Le Muy, soit réalisée en même temps que la boucle ferroviaire de la priorité 1.

Qu'il s'agisse des délibérations prises par les communes et communauté d'agglomération, des prises de position des élus de ces communes dans les médias ou encore de la mobilisation du public, une demande très forte s'est exprimée en faveur d'une **traversée du territoire de la CASA en souterrain**.

La sortie de tunnel à Saint-Laurent-du-Var inquiète un certain nombre de personnes et devra faire l'objet d'explications et de présentations détaillées quant aux modalités de sa réalisation.

Si la création d'une gare nouvelle sur le territoire de Sophia Antipolis n'est pas remise en question, en ce qu'elle apporterait une réponse aux problèmes récurrents de déplacements depuis et vers la technopole, son emplacement aux Bréguières ne fait pas l'unanimité, le secteur des Clausonnes lui étant fréquemment préféré, tant dans les contributions reçues que les avis exprimés. Le choix de ce positionnement de la gare devra être mieux argumenté et les aménagements, notamment routiers, facilitant l'accès à la gare, devront être présentés.

L'intermodalité est un sujet récurrent, dont la prise en compte dans la réalisation des pôles d'échanges est jugée indispensable, qu'il s'agisse de la gare de Nice-Aéroport, dont la réalisation fait par ailleurs l'unanimité, ou de celle de Sophia.

En effet, la desserte en bus, la réalisation de parkings, les connexions avec d'autres lignes ferroviaires, comme les Chemins de fer de Provence, ou avec des Transports en Commun en Site Propre, tels que le Bus-Tram Antibes-Sophia ou le tramway de Nice, mais aussi les aménagements pour les vélos et les piétons, sont considérés comme les conditions de réussite de ces nouveaux pôles d'échanges.

Dans les Bouches-du-Rhône : justifier le coût de la gare souterraine de Saint-Charles, expliciter les travaux de la 4^{ème} voie entre Aubagne et Marseille et développer accessibilité et dessertes

Si l'utilité de réaliser une gare souterraine à Saint-Charles est dans l'ensemble assez bien perçue, notamment des élus, nombreux sont les usagers qui jugent cette solution trop coûteuse.

De nombreux avis tentent d'apporter d'autres solutions comme l'aménagement de la gare de La Blacarde, souvent citée, comme la mise en place de bus, tels que Cartreize, pris en exemple à plusieurs reprises, ou comme la création de nouvelles lignes de métro ou tramway. Mais ces avis reflètent dans la majorité des cas une mauvaise compréhension de l'ensemble des améliorations apportées par la priorité 1 qui ne se limite pas à la réalisation d'une gare souterraine. Par exemple, certains pensent qu'elle ne servira qu'aux TER, d'autres qu'aux TGV et la complexité du système ferroviaire avec l'exploitation de missions omnibus, directes et diamétralisées, c'est-à-dire sans changement de trains en gare de Marseille, est encore mal comprise.

Bon nombre d'usagers, lassés par les travaux de réalisation de la 3^{ème} voie entre Marseille et Aubagne et les nuisances qu'ils ont pu engendrer, ont du mal à percevoir l'intérêt de construire une 4^{ème} voie et proposent, à sa place, de connecter les lignes de tram ou de bus existantes. Par ailleurs, **les modalités de réalisation de cette 4^{ème} voie semblent parfois ne pas être comprises** : certains en demandent la réalisation en aérien, considérant qu'elle est prévue en souterrain, d'autres au contraire en tunnel, ayant compris qu'elle serait aérienne.

Les habitants des Bouches-du-Rhône qui se sont exprimés dans le cadre de la consultation sont pour 90% des usagers. Leurs préoccupations,

au-delà du souhait de disposer de plus de trains plus souvent, portent sur **l'accessibilité des gares**. Ils jugent indispensable la création de places de parkings, considérées aujourd'hui comme insuffisantes, et demandent à ce que la création de nouvelles haltes ou de nouvelles dessertes s'accompagne de nouveaux parkings.

Ils demandent également à ce que les trains du quotidien desservent le maximum de gares ou haltes et craignent, sur des trajets comme Marseille-Aix, de voir disparaître les omnibus au profit de seuls trains directs.

Plus de 900 retours, à 53% favorables au projet, considéré comme une bonne réponse au besoin d'amélioration des transports du quotidien.



CONCLUSION

La Commission Mobilité 21, dont la mission a été de préciser les conditions de mise en œuvre du SNIT, a retenu en 2013 dans son rapport que la réalisation d'une ligne nouvelle entre Marseille, Toulon et Nice doit permettre de constituer un système ferroviaire performant pour la région PACA, en reliant ces trois principales métropoles (3^{ème}, 10^{ème} et 5^{ème} agglomérations françaises).

Cette ligne nouvelle facilitera les déplacements à l'intérieur de la région en améliorant la qualité de l'offre de services ferroviaires.

Elle contribuera à ouvrir la région Provence-Alpes-Côte d'Azur sur les autres régions françaises et à désenclaver l'Est de la région, en le reliant au réseau français à grande vitesse et, plus généralement, à l'arc méditerranéen Barcelone - Marseille - Gênes.

D'un linéaire total de 200 km de ligne nouvelle entre Marseille et Nice, et de 30 km entre Nice et la frontière italienne, le projet intègre le traitement des nœuds ferroviaires marseillais et niçois, dont la situation entrave d'ores et déjà le bon fonctionnement de nombreux services ferroviaires quotidiens et nationaux.

Ce projet a été présenté au débat public de 2005 pour la partie Marseille-Nice, la section Nice-Italie ayant été présentée en concertation publique début 2012.

A la suite du débat public, et après des études préliminaires suivies par les travaux du secrétariat permanent, le gouvernement a décidé par courrier du 29 juin 2009 adressé aux élus de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, de poursuivre les études sur le scénario des Métropoles du Sud.

RFF a donc conduit jusqu'en 2013 la phase 1 des études préalables à l'enquête publique dans le cadre d'une concertation avec l'ensemble des acteurs du territoire.

Les résultats de ces études ont été présentés aux Comités de Pilotage qui se sont réunis entre 2010 et 2013.

Lors de la présentation du Programme d'Investissements d'Avenir (PIA), le 9 juillet 2013, le gouvernement a retenu le projet de Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur (LNPCA), selon le scénario 2 établi par la Commission Mobilité 21.

Dans ce scénario 2, la Commission retient en premières priorités, dans un contexte de retour à l'équilibre des finances publiques, un nombre resserré de projets qui placent au cœur des financements le traitement des grands points noirs du réseau ferroviaire.

Pour la LNPCA, la priorité 1 est de désaturer les nœuds ferroviaires marseillais et niçois en faveur de la circulation des TER.

Le Comité de Pilotage du 23 septembre 2013 a, d'une part, pris acte des décisions du gouvernement et a, d'autre part, retenu la proposition de Zone de Passage Préférentielle présentée par RFF à l'issue des études de phase 1.

Dans ce contexte, Frédéric Cuvillier a décidé, le 21 octobre 2013, d'accélérer le rythme des études sur la séquence de priorité 1 portant sur les sections Marseille / Aubagne et ligne Cannes - Grasse / Nice du projet de Ligne Nouvelle Provence-Côte d'Azur.

Le ministre a également décidé, sur proposition de ce même Comité de Pilotage, de poursuivre les études de la priorité 2 sur les sections « Aubagne / Toulon » et « secteur du Muy / ligne Cannes-Grasse ».

A cette fin, le dispositif d'information et de consultation a été conduit à l'automne 2013 sur la Zone de Passage Préférentielle (ZPP) de la priorité 1. Il sera également conduit sur les sections de priorité 2 au printemps 2014.

En conclusion du présent dossier, prenant en compte les études et la consultation sur la Zone de Passage Préférentielle (ZPP) de priorité 1, le maître d'ouvrage RFF propose de retenir les orientations suivantes :

La désaturation du nœud ferroviaire marseillais :

La désaturation du nœud ferroviaire Marseillais (2,5 milliards €²⁰¹²) permettra, à la fois un doublement des capacités ferroviaires régionales, la création de nouveaux services diamétralisés entre Aubagne et Vitrolles et une fiabilisation de l'exploitation.

La désaturation du nœud ferroviaire Marseillais comprend la réalisation d'une traversée souterraine de Marseille, avec la création d'une gare souterraine à quatre voies à quai dans le secteur immédiat de Saint-Charles, ainsi qu'une quatrième voie dans la vallée de l'Huveaune entre Marseille et Aubagne.

La Zone de Passage Préférentielle proposée est constituée de :

- La traversée de Marseille, prévue en tunnel pour limiter les impacts sur les zones urbaines les plus denses. La zone d'étude est conservée assez large pour permettre d'envisager plusieurs tracés de tunnel en relation avec différentes options d'orientation de la gare souterraine de Saint-Charles.
- En entrée Nord de Marseille, une zone d'échange entre la ligne Paris-Lyon-Marseille (PLM) historique, la ligne à grande vitesse Méditerranée et la ligne nouvelle. Plusieurs options possibles de localisation de l'entrée du tunnel restent à étudier.
- D'une 4^{ème} voie dans la vallée de l'Huveaune, accolée au Nord des voies existantes. Sur cette section, la ZPP est très étroite.
- A l'approche d'Aubagne, la ZPP s'élargit pour permettre d'envisager diverses options d'anticipation du tunnel d'Aubagne prévu en priorité 2.

La désaturation du nœud ferroviaire azuréen :

La désaturation du nœud ferroviaire Azuréen (4,2 milliards €²⁰¹²) sera assurée grâce à la réalisation d'une boucle ferroviaire permettant la circulation des TER.

Cette boucle ferroviaire est constituée d'une ligne nouvelle entre Nice et la ligne Cannes - Grasse, d'une gare nouvelle à 4 voies dans la zone des Bréguières - Sophia Antipolis et d'une gare nouvelle à 6 voies à quai dans le pôle d'échanges de Nice-Aéroport avec préservation d'une extension possible à 8 voies à l'horizon de la priorité 2.

La forte urbanisation et la géographie de la région ont imposé de prévoir une ZPP essentiellement en tunnel. Ainsi, d'Ouest en Est, on rencontre successivement :

- Une zone de passage autour de la ligne Cannes-Grasse. Elle permettra, outre le doublement de la ligne, l'insertion des voies de raccordement à la ligne nouvelle. *Le franchissement de la Siagne n'est pas compris dans la priorité 1, mais les choix de tracé de la priorité 1 détermineront les conditions de passage de la Siagne en priorité 2: ce secteur doit donc être pleinement intégré aux réflexions sur la priorité 1.*
- Une traversée en tunnel entre la ligne Cannes-Grasse et le site de gare aux Bréguières, localisé entre Le Cannet et Mougins.
- Une zone d'insertion en surface de la gare nouvelle Ouest Alpes-Maritimes, le long de l'autoroute A8, approximativement entre l'aire de service des Bréguières et le péage d'Antibes.
- Un élargissement du fuseau entre Valbonne et Biot, pour permettre la recherche des meilleures conditions d'insertion du départ en tunnel vers l'Est.
- Une zone de passage en tunnel entre l'Ouest de Biot et Saint-Laurent-du-Var assez large pour laisser une grande latitude pour le tracé du tunnel, en fonction des contraintes géotechniques et hydrogéologiques.

- Une zone assez étroite à Saint-Laurent-du-Var permise par la recherche des meilleures conditions d'insertion de la tête de tunnel au cours des études d'approfondissement.

Les enseignements de la consultation :

Le projet Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur et la Zone de Passage Préférentielle de priorité 1 sont majoritairement acceptés et attendus.

Dans les Alpes-Maritimes, il faudra veiller à la performance des temps de parcours, enterrer la ligne nouvelle autant que possible, conforter le positionnement de la gare de Sophia Antipolis, et développer l'intermodalité au niveau des pôles d'échanges.

Dans les Bouches-du-Rhône, il conviendra de détailler les fonctionnalités et les coûts de la gare la souterraine de Marseille Saint-Charles, d'expliquer les travaux de la 4^{ème} voie entre Aubagne et Marseille, et de développer l'accessibilité et la desserte des gares.

ALSACE LORRAINE CHAMPAGNE ARDENNE—AQUITAINE POITOU CHARENTES—BOURGOGNE FRANCHE COMTÉ—BRETAGNE PAYS DE LA LOIRE—CENTRE LIMOUSIN—HAUTE ET BASSE NORMANDIE—ÎLE DE FRANCE—
ALSACE LORRAINE CHAMPAGNE ARDENNE—AQUITAINE POITOU CHARENTES—BOURGOGNE FRANCHE COMTÉ—BRETAGNE PAYS DE LA LOIRE—CENTRE LIMOUSIN—HAUTE ET BASSE NORMANDIE—ÎLE DE FRANCE—
EAU—AVENIR—MOBILITÉ—ACCÈS—EUROPE—TERRITOIRES—ÉVOLUTION—PERFORMANCE—DÉVELOPPEMENT DURABLE—ACCOMPAGNEMENT—COMMUNICATION—SÉCURITÉ—AMÉNAGEMENT ALSACE LORRAINE CHAMPAGNE ARDENNE—AQUITAINE POITOU CHARENTES—BOURGOGNE FRANCHE COMTÉ—BRETAGNE PAYS DE LA LOIRE—CENTRE LIMOUSIN—HAUTE ET BASSE NORMANDIE—ÎLE DE FRANCE—
ALSACE LORRAINE CHAMPAGNE ARDENNE—AQUITAINE POITOU CHARENTES—BOURGOGNE FRANCHE COMTÉ—BRETAGNE PAYS DE LA LOIRE—CENTRE LIMOUSIN—HAUTE ET BASSE NORMANDIE—ÎLE DE FRANCE—
BELGIË—NEDERLAND—DANMARK—SVERIGE—SUOMI—EESTI—LATVIJA—LIETUVA—POLSKA—SLOVENSKO—ÖSTERREICH—ČESKÁ REPUBLIKA—DEUTSCHLAND—LUXEMBOURG—FRANCE ALSACE LORRAINE CHAMPAGNE ARDENNE—AQUITAINE POITOU CHARENTES—BOURGOGNE FRANCHE COMTÉ—BRETAGNE PAYS DE LA LOIRE—CENTRE LIMOUSIN—HAUTE ET BASSE NORMANDIE—ÎLE DE FRANCE—LANGUEDOC ROUSSILLON—MIDI PYRÉNÉES—NORD PAS DE CALAIS PICARDIE—PROVENCE ALPES CÔTE D'AZUR—RHÔNE ALPES—
ALSACE LORRAINE CHAMPAGNE ARDENNE—AQUITAINE POITOU CHARENTES—BOURGOGNE FRANCHE COMTÉ—BRETAGNE PAYS DE LA LOIRE—CENTRE LIMOUSIN—HAUTE ET BASSE NORMANDIE—ÎLE DE FRANCE—
OUVERTURE—INNOVATION—INTERCONNEXION—PARTENARIAT—ÉCO-RESPONSABILITÉ—RÉSEAU—AVENIR—

Pour en savoir plus

www.lignenouvelle-provencecotedazur.fr

Réseau Ferré de France
Mission Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur

Les Docks - Atrium 10.4 - 10, place de la Joliette - BP 85404 - 13567 Marseille Cedex 02
Tél. 33 (0)4 96 17 04 80 - Fax 33 (0)4 96 17 04 99

www.rff.fr

