

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	3
2	PRINCIPE DE DELIMITATION DES FUSEAUX POSSIBLES	4
2.1	DEMARCHE D'ELABORATION	4
2.2	PRESENTATION DES SECTIONS DE FUSEAUX.....	5
3	PRESENTATION DES FUSEAUX	7
3.1	PRESENTATION DES ELEMENTS DESCRIPTIFS DES TRONÇONS	7
3.2	PRESENTATION DES TRONÇONS PAR SECTION.....	8
3.3	EXEMPLES D'ASSEMBLAGE.....	11
4	METHODOLOGIE D'ANALYSE MULTI-CRITERE	11
4.1	PRINCIPES DE LA GRILLE	11
4.2	PRESENTATION DE LA GRILLE	12
4.3	DECLINAISON DE LA GRILLE A L'ECHELLE DES FUSEAUX.....	14
4.4	INDICATEURS POUR LA COMPARAISON DES TRONÇONS	17
5	GLOSSAIRE	38

1 INTRODUCTION

Cette note est destinée à introduire la présentation des fuseaux proposés à la concertation lors des comités territoriaux de mi-octobre 2011.

Elle comporte trois parties :

- Un rappel de la méthodologie de détermination des fuseaux pertinents
- Une présentation des « fiches fuseaux » qui déclinent les différents tronçons de fuseaux proposés
- Une présentation de la méthodologie d'analyse multi-critères qui sera mise en œuvre pour alimenter le travail des groupes géographiques sur la sélection des fuseaux.

2 PRINCIPE DE DELIMITATION DES FUSEAUX POSSIBLES

2.1 DÉMARCHE D'ÉLABORATION

L'élaboration des fuseaux possibles a été conduite dans un premier temps par itération entre le bureau d'étude Environnement (enjeux environnementaux), les bureaux d'étude Techniques (faisabilité technique), le bureau d'étude Prospective Territoriale (enjeux d'aménagement du territoire) et le bureau d'étude Exploitation (temps de parcours).

La démarche a été la suivante :

- proposition de fuseaux au sein de la ZEP (Zone d'étude préférentielle) par les BE Environnement et Techniques : le travail itératif a consisté à rechercher des zones de passage permettant de limiter les incidences environnementales (principe d'évitement) en respectant les contraintes techniques (tracé en plan, de profil en long, etc.) ;
- le cas échéant, proposition de moduler la vitesse de projet pour accroître les latitudes d'adaptation de la géométrie du futur projet aux enjeux environnementaux ;
- itération du BE Exploitation pour vérifier que les modulations de vitesse envisagées ne remettent pas en cause les objectifs généraux du projet ;
- contribution du BE Prospective Territoriale notamment pour les possibilités de localisation des gares.

La largeur des fuseaux n'a pas été fixée arbitrairement à 1000m, mais ajustée en fonction des particularités du territoire.

Localement, on a été conduit à distinguer deux fuseaux distincts, bien que contigus, parce que leur évaluation au titre de l'analyse multi-critères était franchement distincte.

L'identification des fuseaux possibles a été enrichie des apports de la concertation lors de la 1^{ère} série de groupes de travail géographiques.

En effet, les discussions ont pu conduire à envisager certains enjeux sous un angle différent, qui ont conduit à enrichir les fuseaux proposés à la concertation.

Ce travail a conduit à retenir un certain nombre d'éléments de fuseaux susceptibles de se combiner de multiples façons.

Pour une présentation compréhensible, ces éléments de fuseaux ont été regroupés en tronçons cohérents peu nombreux ; il reste bien évident que d'autres agencements sont possibles, et pourront émerger de la concertation.

2.2 PRÉSENTATION DES SECTIONS DE FUSEAUX

Pour aider à la comparaison, les fuseaux sont découpés en tronçons au sein de sections géographiques (selon qu'il y a une ou plusieurs possibilités de passage). On a déterminé 9 sections pour la présentation des tronçons de fuseaux. Ces sections ont une longueur comprise entre 10 et 50 km.

Le tableau suivant met en correspondance les différents découpages géographiques utilisés pour le projet LGV PACA :

- **SECTEURS** utilisés pour la présentation des variantes fonctionnelles (fiches secteur et fiches variante du kit de la concertation)
- **TERRITOIRES** des groupes de travail géographiques fixés par les Comités Territoriaux
- **SECTIONS** de présentation des tronçons de fuseaux.

Départements										
13 Bouches du Rhône			83 Var				06 Alpes Maritimes			
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 – Ste-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 – St- Cassien	G St-Cassien – St- Laurent		H Nice	I Nice-Italie

3 PRÉSENTATION DES FUSEAUX

3.1 PRESENTATION DES ELEMENTS DESCRIPTIFS DES TRONÇONS

Les options fuseaux sont présentées à l'aide de "fiches fuseaux" regroupées par section.

Au sein de chaque section, les différentes options de fuseaux sont présentées sous forme de tronçons cohérents couvrant toute la section.

Chaque tronçon fait l'objet d'une fiche qui fournit les principaux éléments de compréhension des fuseaux :

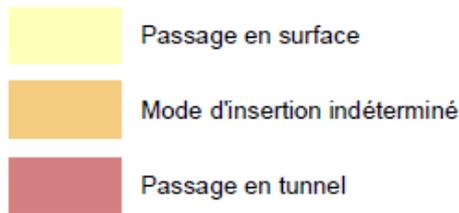
 C3	Section C : Fontblanche - Toulon						
Description des tronçons	Castillon - Circuit du Castellet - Ollioules						
<p>Passage sur les plateaux au sud de Cuges, au sud du circuit du Castellet, sur le rebord du plateau de Sijou-Blanc, descente en tunnel vers Ollioules avec traversée des gorges, puis aménagement de la ligne existante entre Sanary et l'entrée de Toulon.</p> <p>Communes: Cuges-Les-Pins, Le Castellet, Le Beausset, Eysse, Ollioules, Sanary-sur-Mer, La Seyne-sur-Mer, Toulon</p>	Caractéristiques techniques <small>(évaluation moyenne pour le fuseau)</small>						
Enjeux et sensibilités	<table border="1"> <tr> <td> Longueur totale 38 km </td> <td> Coût (hors gare) 2,0 Mds € <small>ce 2008</small> </td> </tr> <tr> <td> Longueur de tunnels 8 km minimum </td> <td> Temps de parcours théorique 10 min </td> </tr> <tr> <td></td> <td> Vitesse moyenne 220 km/h </td> </tr> </table>	Longueur totale 38 km	Coût (hors gare) 2,0 Mds € <small>ce 2008</small>	Longueur de tunnels 8 km minimum	Temps de parcours théorique 10 min		Vitesse moyenne 220 km/h
Longueur totale 38 km	Coût (hors gare) 2,0 Mds € <small>ce 2008</small>						
Longueur de tunnels 8 km minimum	Temps de parcours théorique 10 min						
	Vitesse moyenne 220 km/h						
<p>Zones urbanisées</p> <p>Les principales zones directement concernées sont le domaine de la Bergerie vers le circuit du Castellet, un habitat diffus dans le valon de l'Égourette, et des zones périurbaines le long de l'autoroute A50 et de la ligne existante entre Sanary et Toulon.</p> <p>Une prise en compte approfondie des risques de nuisances sonores sera nécessaire sur les parties aériennes en fonction du contexte géographique.</p> <p>Agriculture</p> <p>Cette variante ne concerne que quelques espaces agricoles, sur les hauteurs du Beausset et au pied d'Ollioules.</p> <p>Milieux naturels</p> <p>Cette variante ne touche pas de milieux naturels protégés dans ses parties non enterrées, mais emprunte le rebord d'un vaste ensemble naturel très riche: la préservation des continuités écologiques entre les massifs de la Sainte-Baume et des Calanques sera importante à intégrer au projet. En particulier, le passage aux abords de la barre de Castillon mord sur l'unité du massif de Fontblanche.</p> <p>Paysage et Patrimoine</p> <p>Un important travail d'insertion sera nécessaire, pour limiter l'impact visuel du projet, notamment le long du circuit du Castellet. Au Sud de Cuges et au droit du Beausset, l'exploitation du relief (vallon de l'Égourette) devrait limiter les visions de loin, mais nécessitera une insertion locale soignée.</p> <p>A noter qu'il pourra en retour offrir au voyageur une forte image de ce territoire qui pourra contribuer à sa notoriété (ce sera un des seuls tronçons où on pourra peut-être voir la mer).</p> <p>Un enjeu particulier se situe au niveau des gorges d'Ollioules: un passage en viaduc (hors site classé) ne pourra être évité qu'au prix d'un abaissement de profil peu compatible a priori avec la protection de la ressource en eau.</p> <p>Risques et ressources naturelles</p> <p>Le fuseau n'empiète pas sur la plaine de Cuges: on évite ainsi les risques de perturbation du réseau de drainage de cette plaine fermée (embous). Les massifs au-dessus d'Ollioules sont le siège d'un équilibre important: les traversées en tunnel devront intégrer cet enjeu, ce qui conduira à éviter de trop abaisser le profil de la ligne.</p> <p>D'une manière générale, la maîtrise des risques de pollution sera un enjeu majeur sur ce secteur marqué par un drain-</p>	Éléments - clés						
	<p>Cette variante s'insère entre deux grandes unités: le bassin du Beausset au sud et à l'ouest, l'ensemble formé par le plateau de Sijou-Blanc et le Mont-Croix à l'est et au nord. Elle évite ainsi de toucher fortement les enjeux contrastés de ces deux ensembles.</p> <p>Au sud de Cuges, le projet passe en retrait du versant qui ferme le pays: il sera peu perceptible depuis Cuges.</p> <p>L'exploitation du relief (vallon de l'Égourette) permet de limiter partiellement la visibilité de la ligne depuis le littoral.</p> <p>La traversée en tunnel entre le Gros Cervieu et Ollioules devra trouver le juste compromis entre insertion paysagère (gorges d'Ollioules) et prise en compte des nappes d'eau souterraines, deux enjeux forts du secteur.</p> 						
	Scénarios avec lesquels ce tronçon de fuseau est compatible						
	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">Scénario 1</td> <td style="text-align: center;">Scénario 2</td> <td style="text-align: center;">Scénario 3</td> <td style="text-align: center;">Scénario 4</td> </tr> </table>	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4		
Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4				

- Description du tronçon et caractéristiques techniques principales
- Éléments-clés de synthèse sur le tronçon de fuseau
- Indication des scénarios compatibles avec ce tronçon
- Analyse des principaux enjeux et sensibilités
- Carte du fuseau à l'échelle de 1/100000^e

Les coûts présentés correspondent à l'infrastructure nouvelle sur la section concernée : ils ne comprennent ni le coût des gares, ni le coût des aménagements sur le réseau existant lorsqu'il n'est pas aménagé pour le passage de la ligne nouvelle.

A ce stade, les conditions d'insertion de la ligne sont précisées par un zonage en trois classes :

- **Passage en surface** : la topographie et l'absence de tissu urbain dense permettent d'envisager a priori un passage de la ligne en surface (localement en viaduc) ;
- **Passage en tunnel** : la topographie ou la densité du tissu urbain imposent a priori un passage en tunnel
- **Mode d'insertion indéterminé** : cette classe intermédiaire recouvre des situations variables : relief assez accidenté qui sera traversée soit par alternance tunnel / viaduc, soit par alternance déblais / remblais, passage en tranchée couverte envisageable, ...



Pour alimenter la réflexion des groupes de travail, ces fiches seront complétées :

- Par la mise à disposition de la cartographie des fuseaux à l'échelle de 1/25000^e, pour chaque territoire
- Par la fourniture de la grille d'analyse multi-critères renseignée pour chaque tronçon de fuseau proposé

3.2 PRESENTATION DES TRONÇONS PAR SECTION

Tous les fuseaux identifiés pour répondre aux 4 scénarios retenus par le Comité de Pilotage ont fait l'objet de fiches de présentation.

Certains groupes de travail ont clairement rejeté certains scénarios : les fuseaux correspondant à ces scénarios ne seront discutés que si le groupe de travail l'estime pertinent.

3.2.1 SECTION A : MARSEILLE – AUBAGNE

La traversée de Marseille, techniquement contrainte, ne permet de proposer qu'une seule option de fuseau, depuis le tunnel de l'Estaque sur la ligne LGV Méditerranée jusqu'à la Penne-s/-Huveaune (tronçon A1).

La zone d'étude préférentielle exclut en effet un passage dans le Parc des Calanques.

Cela ne préjuge pas de la possibilité d'envisager en phase 2 différentes solutions d'insertion du projet au sein de ce fuseau.

3.2.2 SECTION B : AUBAGNE – FONTBLANCHE

Le passage dans le massif de la Sainte-Baume au nord, dans le massif de Fontblanche au sud, a été exclu en raison des enjeux environnementaux.

Les options de fuseaux se regroupent donc au sud du col de l'Ange.

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

3.2.3 SECTION C : FONTBLANCHE – TOULON

Pour les scénarios passant par Toulon Centre et Toulon Ouest, deux options contrastées ont 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 est 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).

Pour les scénarios passant par Toulon Est, les tronçons de fuseau passent par le plateau de Siou-Blanc : ils se distinguent par leur position au sud de Cuges et par le passage au sud ou au nord du circuit du Castellet (C6 et C7)

3.2.4 SECTION D : TOULON – PIERREFEU

Pour les scénarios passant par Toulon Ouest ou Toulon Centre, 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 peu s'écarter pour traverser des conditions géologiques plus favorables.

Deux options sont proposées pour assurer le contournement nécessaire de Solliès-Pont, où l'élargissement de la ligne existante n'est pas envisageable (D1/D6 et et D2/D7).

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

3.2.5 SECTION E : 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 tronçons représentatifs, étagés du sud au nord (E4 à E6) : les différents éléments les composant 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.

3.2.6 SECTION F : LES ARCS - ST-CASSIEN

Après la gare nouvelle Est-Var implantée entre les Arcs et le Muy, deux options tranchées permettent 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 St-Paul-en-Forêt et Bagnols-en-Forêt (F2)

3.2.7 SECTION G : ST-CASSIEN - ST-LAURENT

La traversée de l'Ouest 06 est déterminée par la position de la gare Ouest 06 sur la ligne existante entre Cannes et Grasse : trois zones sont envisagées pour la localisation de cette gare : à Plan-de-Grasse, au nord de Mougins ou entre Mougins et Cannes. 3 tronçons de fuseau sont proposés en correspondance avec ces trois zones de gare (G1 à G3).

Par ailleurs, le raccordement vers Cannes (scénario 4) ne peut pas faire l'objet de fuseau à ce stade : son insertion dépend des conditions d'implantation de la gare et de la liaison possible entre ligne nouvelle et ligne existante.

3.2.8 SECTION H : NICE

A partir de St-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).

3.2.9 SECTION I : NICE-ITALIE

Entre Nice et la frontière italienne, un seul fuseau est proposé : les conditions précises d'utilisation de la ligne existante et de passage des tunnels de contournement relèvent de la 2^{nde} phase.

Le fuseau proposé laisse ouvertes les alternatives de connexion avec le réseau italien : ce point devra être affiné au fur et à mesure des échanges avec les partenaires italiens du projet.

3.3 EXEMPLES D'ASSEMBLAGE

Au sein de chaque scénario, de multiples combinaisons de tronçons sont possibles: quelques assemblages sont proposés à titre d'illustration.

Le travail des groupes de travail sera précisément de faire émerger les assemblages les plus pertinents.

4 MÉTHODOLOGIE D'ANALYSE MULTI-CRITÈRE

4.1 PRINCIPES DE LA GRILLE

Pour permettre de procéder aux différentes niveaux de comparaison, une grille d'analyse multicritères du projet a été établie sur la base de la grille SNIT (Schéma National d'Infrastructures des Transports), conçue pour l'évaluation des projets de transport dans le cadre du Grenelle de l'Environnement.

Cette grille a été adaptée pour s'appliquer à une infrastructure ferroviaire et prendre en compte les objectifs généraux du projet de la LGV PACA (maillage du réseau, desserte des centres...) en respectant les contraintes suivantes :

- Couvrir tous les champs thématiques pertinents, en cohérence avec les objectifs généraux de développement durable ;
- Pouvoir être affinée au fur et à mesure que les études elles-mêmes s'affineront ;
- Permettre une évaluation « objective », c'est-à-dire dont les termes peuvent être partagés et justifiés.

Une grille d'analyse multi-critères qualitative a été établie dans un premier temps pour permettre la comparaison des variantes fonctionnelles dans chaque secteur du projet puis des scénarios.

Le principe retenu était une évaluation relative des variantes les unes par rapport aux autres. Ce choix méthodologique important repose sur deux considérations :

- L'objectif n'était pas d'évaluer la famille de scénario « Métropoles du Sud », mais de sélectionner progressivement les meilleurs scénarios au sein de cette famille. L'objectif commun était de comparer les variantes fonctionnelles entre elles.
- Le niveau des analyses techniques correspondait à un "dire d'expert" permettant de comparer les différentes variantes

	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
?	Informations manquantes pour conclure

Pour l'étape actuelle, il s'agit de décliner les critères qualitatifs en indicateurs quantifiés (ou clairement qualifiés) pour permettre une comparaison plus précise des fuseaux proposés à la concertation comme transcription géographique des scénarios retenus par le COPIL de juillet 2011.

Elle sera par ailleurs amenée à être affinée ultérieurement pour la comparaison des variantes de tracés, en phase 2.

4.2 PRESENTATION DE LA GRILLE

L'analyse multi-critères retenue pour le projet de la LGV PACA se base sur trois ensembles d'objectifs principaux (objectifs de transport, objectifs environnementaux et d'aménagement du territoire et objectifs économiques et sociaux) déclinés en 12 axes. Chacun de ces axes est lui-même décliné en objectifs pour le projet.

Le corps de cette grille est présenté ci-dessous.

	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
		Renforcer le maillage ferroviaire du territoire

	Axes	Objectifs / fonctionnalités
	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
		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		

Cette grille d'analyse multi-critères globale du projet, ou grille d'analyse Développement Durable, a été élaboré à partir des travaux du COTHEM Services & Fonctionnalités, puis développée avec le COTHEM Environnement & Développement Durable.

4.3 DECLINAISON DE LA GRILLE A L'ECHELLE DES FUSEAUX

4.3.1 PRINCIPES GENERAUX

Il convient donc pour chaque objectif de pouvoir déterminer un indicateur qui permette d'appréhender dans quelle mesure les tronçons de fuseaux répondent à cet objectif.

Cet indicateur peut être la combinaison de plusieurs indicateurs élémentaires.

Les indicateurs doivent être quantifiés (ou dans le cas d'indicateurs qualitatifs, appuyés sur une échelle de qualification rigoureuse).

L'indicateur sera exprimé en valeur absolue (minutes de temps de parcours, nombre de sillons, population concernée, surface imperméabilisée, km de zones sensibles....).

L'indicateur est représentatif de l'objectif qu'il renseigne.

Les données nécessaires au calcul de l'indicateur sont homogènes sur tous les secteurs concernés par le projet.

Pour la comparaison de tronçons de fuseaux, une approche en valeur relative sera proposée.

De plus, afin de permettre l'évaluation de fuseaux complets à partir des évaluations des tronçons par sections, il est souhaitable que les indicateurs soient additifs.

Toutefois dans certains cas, cela sera difficilement réalisable (exemple de la compatibilité avec les documents d'urbanisme). Dans ce cas une évaluation spécifique sera réalisée.

Enfin certains indicateurs n'ont de sens qu'à l'échelle du fuseau complet de Marseille à l'Italie.

En pratique, on distingue trois types d'indicateurs :

- les indicateurs quantifiables à l'échelle des tronçons de fuseaux, et qu'on peut agréger (par sommation en général) à l'échelle des scénarios : critères de coûts, de temps de parcours, mais aussi critères environnementaux de « longueurs équivalentes de zones sensibles traversées » (avec une méthodologie de calcul de cette longueur équivalente détaillée ci-dessous)
- les indicateurs qui n'ont de sens qu'à l'échelle des scénarios (fréquentation sur telle ou telle destination, par exemple)
- les indicateurs locaux difficiles à agréger à l'échelle des scénarios (par exemple, compatibilité avec les documents de planification) sinon à dire d'expert.

Ces différents types d'indicateurs sont distingués dans le tableau de présentation du §4.4.

4.3.2 PRECISIONS SUR LES CRITERES

La grille repose sur plusieurs niveaux hiérarchiques :

- les trois objectifs généraux
- les axes
- les objectifs et fonctionnalités, qui constituent le niveau fondamental : **ils constituent les critères essentiels de l'analyse multi-critères**
- le détail des indicateurs au sein de chaque critère

Pour que la grille soit pertinente, il faut qu'elle soit suffisamment détaillée sans que le nombre d'items soit excessif. Le niveau « objectifs / fonctionnalités », avec ses 35 items, correspond au besoin.

En pratique, il paraît toutefois opportun de subdiviser certains objectifs pour permettre d'élaborer des indicateurs pertinents. C'est le cas notamment de :

➔ **Garantir un service ferroviaire national et international performant, fiable et évolutif (Axe 1.1)**

L'ensemble des scénarios répondent aux critères de performance en matière de cadencement du fait du respect des objectifs définis dans le cadre des réticulaires. La fiabilité du service peut être appréhendée par la mise en place d'un système maillé, avec des réserves de sillons sur les réseaux. Ce dernier point traduisant par ailleurs l'évolutivité du dispositif. Nous proposons de décliner cet axe en :

- Garantir un service ferroviaire national et international performant (fiabilité) ;
- Garantir un service ferroviaire national et international performant (évolutivité) ;

➔ **Garantir un service ferroviaire national et international performant, fiable et évolutif (Axe 1.2)**

Nous proposons de décliner cet axe en :

- Garantir un service ferroviaire national et international performant (fiabilité) ;
- Garantir un service ferroviaire national et international performant (évolutivité) ;

➔ **Préserver la biodiversité (Axe 2.2)**

Distinction à mettre en évidence entre la préservation des réservoirs de biodiversité et le respect des continuités biologiques.

➔ **Préserver les ressources Naturelles (Axe 2.4)**

Au même titre que la préservation de la ressource en eau on peut identifier:

- Préserver les forêts ;
- Préserver le sol ;
- Equilibrer le bilan matériaux.

4.3.3 SPECIFICITES DES CRITERES ENVIRONNEMENTAUX

La quantification des indicateurs d'un fuseau (qui peut avoir une largeur variable, de quelques centaines de mètres à quelques kilomètres) doit être relativement stable quel que soit le tracé possible.

Si les indicateurs des objectifs relatifs au transport et aux aspects socio-économiques sont généralement plus liés au positionnement des gares qu'au fuseau (d'où une bonne stabilité des indicateurs au sein d'un fuseau), les indicateurs environnementaux doivent pouvoir retranscrire outre les sensibilités environnementales existantes à l'intérieur d'un fuseau, la latitude d'évitement de ces sensibilités, ainsi que la modulation liée au type d'insertion des ouvrages (viaducs, tunnel, surface...).

Pour chaque sensibilité environnementale, il a donc été défini un indicateur spécifique: une longueur moyenne de zone sensible potentiellement interceptée:

$$I = \sum (I_{\text{moy}} \times P \times F)$$

Avec

- I_{moy} = Longueur moyenne de la zone sensible
- P = probabilités d'interception
- F = facteur d'insertion

Le facteur F sera déterminé pour chaque indicateur environnemental (par exemple un passage en tunnel dans une sensibilité paysagère sera minorée, alors que le même tunnel majorera l'effet sur la sensibilité liée à la ressource en eau).

Le facteur P peut être approché par le rapport entre la largeur de la zone sensible et la largeur du fuseau.

Il conviendra toutefois d'avoir une analyse « critique » des résultats obtenus, afin de pouvoir adapter le facteur P notamment dans le cas de zones sensibles très proches qui individuellement pourraient être évitées facilement mais dont le positionnement en quinconce impliquerait d'en toucher certaines. Dans ce cas un ajustement « manuel » sera réalisé.

La grille de hiérarchisation des sensibilités sera celle retenue pour la détermination de la ZEP avec la prise en compte des :

- zones qualifiées de Très Difficilement Envisageables (TDE) ;
- zones qualifiées de Difficilement Envisageables (DE).

Il n'est pas apparu utile d'intégrer les niveaux de sensibilités plus faibles (moyennement envisageable), car les zones classées en TDE et DE couvrent une large part de la zone d'étude préférentielle. Le niveau moyennement envisageable est intégré dans l'analyse mais n'est pas discriminant à l'échelle des fuseaux (il le sera, par exemple, pour la recherche de tracés).

L'analyse à l'échelle des fuseaux sera donc réalisée d'une part sur les sensibilités identifiées à l'échelle de la ZEP, complétées par des nouvelles sensibilités plus localisées (qui n'étaient pas structurantes à l'échelle de la ZEP, mais qui le deviennent pour implanter un tracé dans un fuseau).

Par la méthode de pondération des longueurs présentée ci-dessus, on disposera d'une longueur équivalente de traversée de zones en TDE, et une longueur de traversée de zones en DE.

L'indicateur agrégé sera constitué d'une pondération de ces deux indicateurs élémentaires (TDE, DE) : on prendra a priori $Ind = 1 \times Longueur_{TDE} + 0,4 \times Longueur_{DE}$, mais cette pondération sera contrôlée et éventuellement ajustée en fonction de l'appréciation des experts.

A noter qu'à côté de ces indicateurs synthétiques, le traitement SIG permettra de disposer des indicateurs de base.

Par exemple, surfaces ou longueurs équivalentes en zone Natura 2000, en sites classés ou en zone AOC. Ces données de base fourniront des éléments plus facilement accessibles pour la concertation, et permettront d'éclairer les indicateurs synthétiques.

4.4 INDICATEURS POUR LA COMPARAISON DES TRONÇONS

Le tableau des pages suivantes présente l'état actuel de la réflexion sur les indicateurs de comparaison, tel qu'il a été présenté au Comité Thématique Environnement et Développement Durable.

La mise en œuvre de ces indicateurs sur les fuseaux retenus pourra conduire à ajuster la grille pour la rendre plus pertinente.

Les groupes de travail pourront proposer aussi des indicateurs complémentaires.

Par ailleurs, la mise en œuvre d'indicateurs synthétiques n'est pas exclusive d'une approche plus ciblée sur certaines sections pour mieux orienter le travail des groupes de travail.

En blanc : indicateurs quantifiables à l'échelle des tronçons et qui peuvent être agrégés à l'échelle des scénarios

En vert : indicateurs pertinents seulement à l'échelle des scénarios

En orange : indicateurs locaux difficiles à agréger à l'échelle des scénarios

Fonctionnalité / objectifs	Définition de l'objectif	Indicateur	Indicateurs élémentaires	Définition de l'indicateur. Source. Mode de calcul
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	Performance globale du réseau (et non de la desserte de tel ou tel pôle), notamment pour le transit. → capacité d'une variante à réduire le temps global de parcours	Temps de Parcours sans arrêts sur le tronçon		
Développer le report modal de l'avion et de la route vers le train	Capacité du projet à se substituer au transport aérien et au transport routier individuel sur les liaisons grande distance → capacité d'une variante à répondre à l'objectif de report modal à l'échelle nationale et européenne : temps de parcours, qualité du service, mais aussi perception du caractère direct de la liaison internationale Typiquement, report modal sur Paris – Nice ou Lyon – Nice	Pas significatif à l'échelle du tronçon	Volume de trafic aérien national et international (en nombre de voyageurs) susceptible d'être transféré vers le mode ferroviaire	
			Trafic VL susceptible d'être détourné de la route	

<i>Fonctionnalité / objectifs</i>	<i>Définition de l'objectif</i>	<i>Indicateur</i>	<i>Indicateurs élémentaires</i>	<i>Définition de l'indicateur. Source. Mode de calcul</i>
Garantir un service ferroviaire national et international performant, (fiabilité)	Qualité des services grande vitesse : fiabilité (et notamment robustesse à un incident sur l'une des voies par un maillage adapté)...	agrégation qualitative	Nombre de connexion avec le réseau existant PLM	Moduler selon que les 4 voies sont jumelées ou séparées (pas la même vulnérabilité à des phénomènes exceptionnels) ?
			Proportion de linéaire où le réseau ferré est doublé	
Garantir un service ferroviaire national et international (évolutivité)	Qualité des services grande vitesse ; satisfaction des besoins fret, capacité à s'adapter aux évolutions futures de la demande...	Capacité résiduelle pour la desserte GV rendue disponible par la construction de la LGV PACA (sur ligne nouvelle + ligne classique)	Nombre de sillons fret de transit traçables en capacité résiduelle entre Miramas et Nice via la ligne classique	
			Nombre de sillons fret traçables en capacité résiduelle pour la desserte du Grand Port Maritime de Marseille (GPMM)	
Développer l'accessibilité de la région au réseau LGV	Accessibilité directe du territoire au réseau à grande vitesse par l'implantation des gares. Mesure de la proportion de la population ayant un accès direct à une gare GV en un temps raisonnable (typiquement, 20 ou 30')	Population ayant accès à une nouvelle gare GV en moins de 20 minutes tous modes de déplacement confondus (estimation en nombre d'habitants en 2025)		Sur les gares les plus sensibles, l'analyse distinguera le type d'emploi et de population selon sa propension à se déplacer en TAGV
			Nombre d'emplois ayant accès à une nouvelle gare GV en moins de 20 minutes tous modes de déplacement confondus	

Axe 1.2

Améliorer globalement le système ferroviaire régional

<i>Fonctionnalité / objectifs</i>	<i>Définition de l'objectif</i>	<i>Indicateur</i>	<i>Indicateurs élémentaires</i>	<i>Définition de l'indicateur. Source. Mode de calcul</i>
Diffuser les effets de la grande vitesse sur le réseau régional	<p>Diffusion des effets de la grande vitesse sur les territoires les plus éloignés des grands nœuds du réseau, par une connexion adaptée au réseau TER.</p> <p>Mesure de l'accès moyen à une gare GV de l'ensemble de la population via le réseau de transports en commun.</p>	Temps moyen (y compris attente moyenne et correspondances) d'un habitant de la région pour atteindre la gare GV en transports en commun.		Rapidité d'accès aux nouvelles gares GV via l'offre TER mise en place en correspondance
Développer le report modal des liaisons routières régionales vers le train	<p>Capacité du projet à inciter à la réduction des trajets routiers à l'échelle régionale au profit des transports en commun.</p> <p>Typiquement, sur l'axe Marseille / Nice</p>	Volume de trafic VL susceptible d'être détourné de la route grâce au projet (LGV + aménagements de modernisation du réseau régional)		

Garantir un service ferroviaire régional performant, fiable et évolutif Qualité du service régional, qu'il soit ou non à grande vitesse.		agrégation qualitative	Stabilité des horaires des TER semi-directs (maillage régional) en correspondance avec les TAGV	
			Qualité du cadencement des TER semi-directs (maillage régional) aux nœuds principaux	Constance des intervalles de temps entre 2 TER de même mission
			Capacité résiduelle sur le réseau classique principal	Nombre de sillons semi-directs supplémentaires pouvant être tracés entre Marseille et Hyères et entre St-Raphaël et Vintimille
Favoriser le développement des services régionaux à grande vitesse	Contribution à la création de liaison SRGV ¹ performantes.	Temps de parcours du tronçon		
Renforcer le maillage ferroviaire du territoire	Accroissement de la couverture du territoire régional par le train.	Nombre d'habitants situés à moins de 15' d'une gare où s'arrêtent plus de X trains TER+SRGV par jour.		

Axe 1.3

Mieux organiser les déplacements à l'intérieur des aires métropolitaines

¹ SRGV : Service Régional à Grande Vitesse

Favoriser le report modal des voies routières métropolitaines vers les transports en commun	Contribution de chaque variante à l'offre globale de desserte en transport en commun des métropoles.	Nombre d'habitants situés le long des TER+TC à 20 minutes au plus de la gare		Calcul population 2007 le long des lignes dans isochrone 20 minutes+10min rabattement à pied
Permettre une forte intermodalité des gares	Potentiel pour développer des centres multimodaux les plus complets possibles.	Schéma multimodal existant et en projet pour identification des connexions et des points de contact d'intermodalité par site		*Niveau d'Interconnexion (300 mètres) : - Très bon : 3 modes - Bon : 2 modes - Moyen : 1 mode - Mauvais : 0 mode *Adaptabilité (nombre de modes et capacité technique et financière) Forte, moyenne ou faible
Contribuer à une offre de transports en commun performante, fiable et évolutive	Capacité du projet à réduire la congestion des lignes les plus sollicitées du réseau de transport collectif existant, à l'échelle des grandes métropoles régionales.	Agrégation qualitative	Stabilité des horaires des TER omnibus (périurbains)	Temps de résorption des petits retards à l'heure de pointe
			Qualité du cadencement des TER omnibus (périurbains) dans les nœuds principaux	Constance des intervalles de temps entre 2 TER de même mission
			Capacité résiduelle sur le réseau classique pour la desserte périurbaine des nœuds principaux	Nombre de sillons omnibus supplémentaires pouvant être tracés autour de Marseille, Toulon et Nice

Fonctionnalité / objectifs	Définition de l'objectif	Indicateur	Indicateurs élémentaires	Définition de l'indicateur. Source. Mode de calcul
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	Bilan carbone global : Réduction des émissions de GES ² en phase d'exploitation Maîtrise des émissions de GES en phase travaux	Bilan global Tonnes eqCO ₂	a. Tonnes eqCO ₂ évitées liées au transfert modal de l'aérien et de la route vers le fer b. TeqCO ₂ émissions durant travaux c. TeqCO ₂ émissions à la maintenance d. TeqCO ₂ émissions en exploitation (coût énergétique exploitation de la ligne)	
Prendre en compte le changement climatique	Adaptabilité du projet et vulnérabilité aux incertitudes liées au changement climatique : vulnérabilité à des précipitations	linéaire V ffort+0,4 V moyenne	linéaire de zone Vfort risqueCC linéaire de zone VMoyrisqueCC	

² GES : Gaz à effet de serre

<i>Fonctionnalité / objectifs</i>	<i>Définition de l'objectif</i>	<i>Indicateur</i>	<i>Indicateurs élémentaires</i>	<i>Définition de l'indicateur. Source. Mode de calcul</i>
	exceptionnelles vulnérabilité à la montée du niveau des mers vulnérabilité aux incertitudes énergétiques etc.			
Axe 2.2				
Préserver la biodiversité				
Respecter les réservoirs de biodiversité	Latitudes de projet pour éviter les espaces protégés et les réservoirs de biodiversité	Km pondéré = TDE+ 0,4 DE	km de linéaire moyen traversant une zone TDE _{MNTA}	Issu BEE
			km de linéaire moyen traversant une zone DE _{MNTA}	Issu BEE
Respecter les continuités biologiques	Risques globaux de rupture des continuités biologiques : latitudes de projet pour limiter la fragmentation des milieux Latitude en plan Latitude sur le type d'ouvrage (alternance tunnel / viaduc, ...)	Km pondéré = TDE+ 0,4 DE	km de linéaire moyen traversant une zone TDEMNTA	Issu BEE
Axe 2.3				
Préserver le cadre de vie				
Protéger les paysages et le patrimoine	Evitement des zones les plus sensibles et latitude de projet pour minimiser l'impact sur les paysages et le patrimoine.	Km pondéré = TDE+ 0,4 DE	km de linéaire moyen traversant une zone TDEpp	Issu BEE
			km de linéaire moyen traversant une zone DEpp	Issu BEE

<i>Fonctionnalité / objectifs</i>	<i>Définition de l'objectif</i>	<i>Indicateur</i>	<i>Indicateurs élémentaires</i>	<i>Définition de l'indicateur. Source. Mode de calcul</i>
Réduire les nuisances	Tendre vers un bilan des nuisances (bruit, vibrations, pollution visuelle, ...) le plus favorable possible : limiter ou compenser les nuisances de la ligne nouvelle améliorer le bilan des nuisances localisées pour les riverains des infrastructures de transport existantes	Km pondéré = TDE+ 0,4 DE	km. TDE _{nuis} par km ² de fuseau	Issu BEE
			km. DE _{nuis} par km ² de fuseau	Issu BEE
Prendre en compte les risques naturels et technologiques	Intégrer les risques naturels et technologiques dans la conception du projet, en limitant les passages dans des zones à risques et en adaptant la conception des ouvrages. Gestion des risques naturels Prise en compte des risques d'inondation, des risques d'incendie de forêt, des risques de glissements de terrain, des risques sismiques, etc. Gestion des risques technologiques Latitudo de projet pour éviter les sites industriels sensibles	Km pondéré = TDE+ 0,4 DE	km de linéaire moyen traversant une zone TDEpp	Issu BEE
			km de linéaire moyen traversant une zone DEpp	Issu BEE

Fonctionnalité / objectifs	Définition de l'objectif	Indicateur	Indicateurs élémentaires	Définition de l'indicateur. Source. Mode de calcul
Axe 2.4 Protéger les ressources naturelles				
Protéger la ressource en eau	Risques d'incidences sur la ressource en eau : risques d'interférence avec des aquifères (notamment karstiques) en cas de passage en tunnel risques de perturbation des aquifères superficiels risques d'interférence avec la ressource de surface	Km pondéré = TDE+ 0,4 DE	km de zone TDE _{eau} km de zone DE _{eau}	Issu BEE Issu BEE
Economiser les ressources naturelles - Forêts	Evaluation de la politique conduite pour économiser les ressources naturelles : incidences sur la forêt en tant que ressource.	Km pondéré = TDE+ 0,4 DE	km de zone TDE _{eau} km de zone DE _{eau}	Issu BEE Issu BEE
Economiser les ressources naturelles - Sols	Evaluation de la politique conduite pour économiser les ressources naturelles : incidences sur la consommation de foncier en milieu naturel ou agricole en tant que ressource.	à préciser	longueurs pondérées sur des sols à fort potentiel...	Source : carte de potentiel des sols

<i>Fonctionnalité / objectifs</i>	<i>Définition de l'objectif</i>	<i>Indicateur</i>	<i>Indicateurs élémentaires</i>	<i>Définition de l'indicateur. Source. Mode de calcul</i>
Economiser les ressources naturelles - Matériaux	Evaluation de la politique conduite pour économiser les ressources naturelles : Incidence de la gestion des matériaux (équilibre déblai / remblai,), production de « déchets »	Volume de matériaux non réutilisables + 0,3 x solde	Volume de matériaux non réutilisables.	BET
			Solde du Bilan Déblais/Remblais	BET

Fonctionnalité / objectifs	Définition de l'objectif	Indicateur	Indicateurs élémentaires	Définition de l'indicateur. Source. Mode de calcul
Axe 2.5 Favoriser un aménagement durable des territoires				
Assurer la cohérence avec les politiques d'aménagement et de développement	Contribution du projet aux politiques publiques d'aménagement urbain, de développement économique, de maîtrise foncière et de maîtrise des déplacements mises en œuvre régionalement et à l'échelle des agglomérations, dans le respect des directives.	Agrégation qualitative	A l'échelle régionale En attente A l'échelle des métropoles L'adéquation du projet avec les enjeux et des documents de planification (SCOT, PLU), en cohérence avec la structuration métropolitaine recherchée A l'échelle métropolitaine puis urbaine Adéquation du projet avec les projets/opérations urbains, économiques, sociaux... (Nature du projet (volume urbain : Shon, nb d'habitants, nb d'emplois) Maturité : Echéance du projet, Inscription PLU, Mode opératoire)	A l'échelle régionale Cohérence du projet avec les documents de planification élaborés à l'échelle régionale (SRADT, SRIT, SCET,) Niveau de Cohérence et d'adéquation : <ul style="list-style-type: none"> • Bon • Moyen • Mauvais *Niveau de cohérence et d'adéquation : <ul style="list-style-type: none"> • Bon • Moyen • Mauvais *Effet de levier : <ul style="list-style-type: none"> • Fort • Faible • Nul

<i>Fonctionnalité / objectifs</i>	<i>Définition de l'objectif</i>	<i>Indicateur</i>	<i>Indicateurs élémentaires</i>	<i>Définition de l'indicateur. Source. Mode de calcul</i>
			Adéquation du projet avec les projets de développement de transports en commun (Cf :Schéma intermodal)	Niveau de desserte des gares par un réseau TC (métro / tramway / BHNS) existant ou en projet : <ul style="list-style-type: none"> • Performant • médiocre • Insuffisant
Offrir de nouvelles pistes d'aménagement durable des territoires	Le projet comme effet déclencheur (sites sans projets urbains connus)	Agrégation qualitative	Potentiel de renouvellement urbain (niveau expertise urbaine/visites terrains)	Estimation foncier mutable du quartier de gare : Niveau très dominant, dominant, partiel ou résiduel pour : <ul style="list-style-type: none"> • Habitat et activités occupées • Friches, délaissés et entrepôts
			Potentiel du site pour générer de l'emploi, des affaires, des logements, équipements... (niveau expertise urbaine/analyse sommaire du tissu existant)	*Vocation armature urbaine définie au PLU <ul style="list-style-type: none"> • Urbaine ou A Urbaniser • Agricole • Naturelle *Potentiel : <ul style="list-style-type: none"> - Elevé - moyen - faible

Fonctionnalité / objectifs	Définition de l'objectif	Indicateur	Indicateurs élémentaires	Définition de l'indicateur. Source. Mode de calcul
Maîtriser l'étalement urbain	<p>Limiter et maîtriser le risque qu'une meilleure desserte contribue à un étalement urbain excessif, aux dépens des espaces naturels et agricoles.</p> <p>Favoriser la densification des centres principaux et secondaires des agglomérations</p> <p><i>(NB : Définition : croissance urbaine avec consommation limitée de nouveaux espaces)</i></p>	Agrégation qualitative	Occupation du sol sur le site du quartier de gare	<p>Positionnement de la zone 10 minutes autour de la gare dans la carte de l'occupation du sol 2007 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - tissu urbain : bon - tissu mixte (stade fuseau) : médiocre - espaces naturels/agricoles : mauvais
			Occupation du sol dans un rayon d'usages de la gare (pertinence à revalider : dépend des formes urbaines, corrélation avec la gare difficile à démontrer)	<p>Positionnement de la zone 20 minutes TC + 10 voiture autour de la gare dans la carte de l'occupation du sol 2007 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - tissu urbain : bon - tissu mixte (stade fuseau) : médiocre - espaces naturels/agricoles : mauvais
Assurer l'intégration des gares aux villes	<p>Articulation de la gare avec le tissu urbain (cohérence urbaine, transfert modal, ...) pour que la greffe prenne.</p> <p>Potential de redynamisation du quartier autour de la gare (opportunités de restructuration urbaine, revitalisation du tissu commercial, potentiel d'activité,</p>	Agrégation qualitative	Qualité de l'Insertion de la gare dans le tissu urbain	Positionnement du bâtiment voyageur par rapport aux axes d'animation urbaine
			<p>Pôles d'animation et équipements</p> <p>Proximité avec les équipements structurants et les pôles d'animation (commerce-loisirs-culture)</p>	<p>Niveau d'animation dans un rayon de 10 minutes à pied maximum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - élevé - moyen - faible

<i>Fonctionnalité / objectifs</i>	<i>Définition de l'objectif</i>	<i>Indicateur</i>	<i>Indicateurs élémentaires</i>	<i>Définition de l'indicateur. Source. Mode de calcul</i>
	diversification des fonctions, ...)		Proximité avec les grands équipements métropolitains (exemple : grandes administrations, université, équipements de congrès-expos...)	Niveau d'animation dans un rayon de 10 minutes à pied maximum: - élevé - moyen - faible
			Accessibilité piétonne/TC urbain	distance/temps en min et niveau de desserte - Bonne - Médiocre - Mauvaise
Contribuer à un développement équilibré des territoires ruraux et périurbains	Intégration du projet dans les territoires ruraux.	Agrégation qualitative	limitation des effets de coupure, des nuisances globales pour les lieux habités, des risques de perturbation de l'équilibre socio-économique actuel, ...	- Bonne - Médiocre - Mauvaise
			opportunités de réorganisation, de redynamisation	- Bonne - Médiocre - Mauvaise

<i>Fonctionnalité / objectifs</i>	<i>Définition de l'objectif</i>	<i>Indicateur</i>		<i>Définition de l'indicateur. Source. Mode de calcul</i>
III – Objectifs économiques et sociaux				
Axe 3.1				
Renforcer l'attractivité économique des territoires				
Contribuer au développement des activités tertiaires et décisionnelles	Développement des activités tertiaires (bureaux, ...) et décisionnelles (centres d'affaire, ...) Contribution au renforcement ou à l'émergence de pôles technologiques cf. Pôle Mer à Toulon-La Seyne, Sophia Antipolis, etc.	Agrégation qualitative	Connexion avec les zones économiques majeures (existantes ou en projet)	Zones desservies et nombre d'emplois à moins de 20 minutes de la gare en voiture Accessibilité : <ul style="list-style-type: none"> • Bonne • Moyenne • Faible
			Intégration de la gare au sein des projets économiques majeurs	Gare existante à proximité du site de projet ou non Si oui : <ul style="list-style-type: none"> • Facile • A organiser • Difficile

<i>Fonctionnalité / objectifs</i>	<i>Définition de l'objectif</i>	<i>Indicateur</i>		<i>Définition de l'indicateur. Source. Mode de calcul</i>
Contribuer au développement d'activités (industrie, commerces, services courants)	Contribution du projet à la dynamique des activités (industrielles et commerciales) Le commerce de détail sera traité dans « assurer l'intégration des gares aux villes ».	Agrégation qualitative	Capacité à générer un pôle d'activités associé à la gare	<ul style="list-style-type: none"> • Faible • Moyenne • Forte (Echelle du pôle tertiaire)
			chiffre d'affaire des activités directement impactées (niveau tracé)	Limitation des impacts directs sur les zones d'activité. (Opportunités de restructuration. Capacité de compensation) Non quantifiable à ce stade
			chiffre d'affaire des activités non compensables (niveau tracé)	Limitation des impacts directs sur les zones d'activité. (Opportunités de restructuration. Capacité de compensation) Non quantifiable à ce stade
			Capacité à générer un pôle d'activités associé à la gare	<ul style="list-style-type: none"> • Faible • Moyenne • forte (Echelle du pôle tertiaire)
Favoriser une agriculture pérenne	Latitudes de projet pour minimiser l'incidence sur l'activité agricole, sur les productions labellisées, ...	Km pondéré = TDE+ 0,4 DE	km de zone TDE _{agr} et de zone DE _{agr}	Issu BEE

<i>Fonctionnalité / objectifs</i>	<i>Définition de l'objectif</i>	<i>Indicateur</i>		<i>Définition de l'indicateur. Source. Mode de calcul</i>
	<p>Potentiel de redynamisation de certaines productions par des mesures d'accompagnement adaptées (remembrement, labellisation, ...)</p>		<p>Km traversés dans chaque type de culture</p> <p>Km traversés dans des zones équipées d'un système d'irrigation</p> <p>Valeur vénale des terres agricoles</p> <p>Indicateurs économiques en cours d'élaboration</p>	

<i>Fonctionnalité / objectifs</i>	<i>Définition de l'objectif</i>	<i>Indicateur</i>		<i>Définition de l'indicateur. Source. Mode de calcul</i>
Contribuer au développement touristique	Contribution du projet à l'industrie touristique existante. Potentiel d'accompagnement de nouveaux produits touristiques.	Agrégation qualitative	Accessibilité aux sites touristiques	Nombre de lits touristiques à moins de 45 minutes de la gare (hôtels et résidences secondaires), source CRT (!Vérifier disponibilité des données !) Accessibilité touristique : <ul style="list-style-type: none"> • Meilleure • Moins bonne
			Potentialité de développement du tourisme	Niveau du potentiel estimé : <ul style="list-style-type: none"> -faible -Moyen -élevé
			Qualité de services touristiques : Facilité de connexion avec les autres points de desserte nationale et internationale aéroport et gare maritime	Connexion : <ul style="list-style-type: none"> -Facile -Difficile -Adaptable
Axe 3.2				
Contribuer à une meilleure équité sociale				
Créer des emplois directs dans la région PACA	Emplois directs créés par le projet en phase de chantier et en phase d'exploitation, dans la région PACA	Nombre d'emplois liés au projet	Nombre d'emplois liés au chantier de l'infrastructure	Non comparable à ce stade
			Nombre d'emplois liés à l'exploitation de l'infrastructure	Non comparable à ce stade

<i>Fonctionnalité / objectifs</i>	<i>Définition de l'objectif</i>	<i>Indicateur</i>		<i>Définition de l'indicateur. Source. Mode de calcul</i>
Contribuer à l'accessibilité des zones socialement et économiquement les plus fragiles	Capacité du projet à résorber certains aspects des phénomènes de ségrégation sociale	Agrégation qualitative	Accessibilité par les quartiers sensibles (carto ZUS), au pôle multi-modal éventuellement créé (TER/TC)	Les quartiers sensibles desservis à moins de 10 min à pied
			Contribution du quartier de gare à un projet de rénovation urbaine	Intégration spatiale : oui ou non
			Désenclavement des zones rurales	Zone de chalandise : nombre de population rurales (- de 2500 habitants rendues accessibles (- de 30 minutes d'une gare en voiture)
Axe 3.3				
Créer le maximum de valeur pour la collectivité				
Maximiser les gains monétarisables et non monétarisables du projet	Bilan socio-économique normalisé + éléments que les règles formels du bilan socio-économique ne permettent pas de valoriser.		taux de retour sur investissement	
			valeur actualisée nette	
			évaluation des aménités (avantages non monétarisables) du projet	
Axe 3.4				
Rechercher la viabilité économique du projet				

<i>Fonctionnalité / objectifs</i>	<i>Définition de l'objectif</i>	<i>Indicateur</i>		<i>Définition de l'indicateur. Source. Mode de calcul</i>
Assurer une forte fréquentation du système ferroviaire	Maximiser le nombre de voyageurs ferroviaires.	Nombre de voyageur .km/an	Prévisions de trafic ferroviaire (induction et report modal depuis l'aérien et le routier) sur les principales OD ³ longue distance	
			Prévisions de trafic ferroviaire (induction et report modal routier) sur les principales OD moyenne distance	Quelle information possible à ce stade ?
			Prévisions de trafic ferroviaire (report modal routier) sur les lignes périurbaines en PACA	Quelle information possible à ce stade ?
Maîtriser les Coûts	Coût total du projet et risques financiers liés aux incertitudes (géotechniques notamment)	Coût total d'investissement (avec une fourchette)	<ul style="list-style-type: none"> • ligne nouvelle • gares nouvelles • ligne existante utilisée par TAGV + ratio d'incertitudes	BET

³ OD = Origine – destination : dénomination d'une liaison régulière entre deux gares.

5 GLOSSAIRE

EPEUP	Etudes Préalables à l'Enquête d'Utilité Publique
Fuseau	Zone de passage continue entre Marseille et l'Italie, permettant d'inscrire une infrastructure ferroviaire en évitant les plus fortes sensibilités environnementales. Un fuseau présente une largeur variable pouvant aller de quelques centaines de mètres à quelques kilomètres.
Réticulaire	Graphique montrant les objectifs de desserte, caractérisés par le nombre de train par heure (dans chaque sens) envisagé en heure de pointe.
RFF	Réseau ferré de France
Section	Unité géographique correspondant à un découpage cohérent des fuseaux, sur laquelle sont proposés un ou plusieurs tronçons de fuseau.
Scénario	Assemblage de variantes fonctionnelles à l'échelle du projet, entre Marseille et l'Italie.
Tronçon de fuseau	Eléments de fuseau couvrant une section faisant l'objet d'une quantification au titre de l'analyse multicritères
Variante fonctionnelles	Solution d'aménagement offrant des fonctionnalités spécifiques (gares, combinaison ligne existante / ligne nouvelle, etc.)
Zone d'étude préférentielle	Secteur de l'aire d'étude issu des études environnementales, défini comme étant le plus apte au passage de l'infrastructure ferroviaire du point de vue de l'environnement.

FIN DU DOCUMENT

RESEAU FERRE DE FRANCE
Direction régionale Provence-Alpes-Côte d'Azur
Mission LGV PACA
Les Docks – Atrium 10.5
10 Place de la Joliette - BP 85404
13567 MARSEILLE CEDEX 02