

IA—ESPAÑA—PORTUGAL—UNITED KINGDOM—IRELAND—BELGIË—NEDERLAND—DANMARK—SVERIGE—SUOMI—EESTI—LATVIJA—LIETUVA—POLSKA—SLO
OUVERTURE—INNOVATION—INTERCONNEXION—PARTENARIAT—ÉCO-RESPONSABILITÉ—RÉSEAU—AVENIR—MOBILITÉ—ACCÈS—EUROPE—TERRITOIRES—ÉVOLUTION—PERFORMANCE—DÉVELOPPEMENT DURABLE—ACCOMPAGNEMENT—COMMUNICATION—SECURITE—AMÉNAGEMENT
LIMOUSIN—HAUTE ET BASSE NORMANDIE—ÎLE DE FRANCE—LANGUEDOC ROUSSILLON ALSACE LORRAINE CHAMPAGNE ARDENNE—AQUITAINE POIT
OUVERTURE—INNOVATION—INTERCONNEXION—PARTENARIAT—ÉCO-RESPONSABILITÉ—RÉSEAU—AVENIR—MOBILITÉ—ACCÈS—EUROPE—TERRITOIRES—ÉVOLUTION—PERFORMANCE—DÉVELOPPEMENT DURABLE—ACCOMPAGNEMENT—COMMUNICATION—SECURITE
ITAINE POITOU CHARENTES—BOURGOGNE FRANCHE COMTÉ—BRETAGNE PAYS DE LA LOIRE—CENTRE LIMOUSIN—HAUTE ET BASSE NORMANDIE—ÎLE DE



Réouverture de la Ligne Gardanne – Carnoules

Brignoles

11 Juillet 2011

Document de travail

Préambule

- Le 29 Mars 2011, une réunion a eu lieu à l'initiative du Conseil Régional PACA afin de faire un point d'avancement sur le projet de Réouverture
- RFF, Maître d'Ouvrage des études a présenté cet état d'avancement
- Depuis le 29 Mars, les études avancent en lien avec les partenaires et cofinanceurs: Etat, Région, Département des Bouches du Rhône et Communauté d'Agglomération du Pays d'Aix
- A ce jour, le Département du Var ne finance pas les études
- Sur la base des éléments techniques, socio-économiques, environnementaux et financiers fournis par RFF à la fin 2012, ces acteurs décideront de la poursuite du projet (Réouverture totale ou partielle)

Préambule

- La présentation du 29/03/2011 a fait l'objet d'une très large diffusion suite à la réunion au sein du Conseil régional
- La présentation de ce jour vise à vous exposer:
 - Le Calendrier du projet et la place de la concertation
 - L'état d'avancement au 30 juin 2011 de l'étude en cours
 - Le contenu des futures Etudes Préliminaires
- Les éléments présentés le 29/03/2011 seront annexés à la présentation de ce jour

Réseau Ferré de France en quelques mots

- **Gérer & Exploiter le réseau ferré national**
- **Moderniser et développer le réseau en partenariat avec l'Etat et les Collectivités**
- **Gérer et valoriser le patrimoine**
- **Gérer la dette de près de 28 Milliards d'€uros**

Chapitre 1

Etat d'avancement

Pour quelles raisons en est-on « encore » au stade des Etudes ?

■ Des raisons contractuelles:

- **CPER 2007-2013: mise en place de la convention de financement des Etudes inscrites au CPER 2007-2013**
 - Fixer le montant des études
 - Montage contractuel avec les partenaires financiers
 - Mise en place des circuits de signature & Délibérations
- **La Convention de financement a été notifiée à RFF le 25 Mai 2010**

■ Des raisons techniques & organisationnelles

- **Volonté de commencer le travail par une étude de clientèle afin de constituer une 1^{ère} analyse par l'angle « clientèle » de l'étoile d'Aix**
- **Nécessité de coordonner ces études avec le projet LGV PACA**
- **Nécessité de coordonner ce projet avec ceux de l'étoile d'Aix**

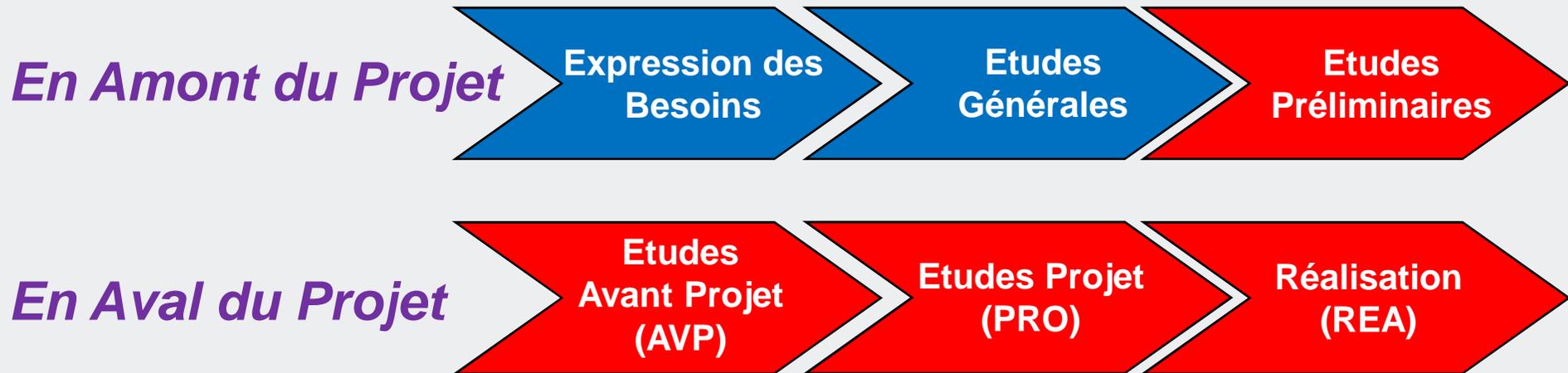
Des partenaires mobilisés au travers du CPER

- Les collectivités territoriales et l'Etat unissent leurs efforts dans le cadre du Contrat de Projets Etat - Région (CPER)
- Mise en place d'une desserte du type « RER » sur l'étoile ferroviaire d'Aix-en-Provence :
 - Etude de clientèles lancée en 2009 et qui a duré jusqu'en 2010 afin d'apprécier la Clientèle potentielle (voyageurs et fret), les Scénarios d'offre envisageables, les Coûts approximatifs et les Phasages possibles
 - Concernant les études relatives à la réouverture des lignes Carnoules-Gardanne et Rognac-Aix, **8 M€ sont inscrits au CPER** pour financer les Etudes Préliminaires (EP) et d'Avant Projet (AVP) des deux lignes concernées. (2,6 M€ ont été contractualisés entre 2009 et 2010)



RFF assure la MOA de ces études

Organisation d'un projet ferroviaire de développement



- Plusieurs études à mener pour mettre en œuvre un projet
- De nombreuses procédures administratives à conduire en fonction de la consistance du projet Concertation L300-2, Etude d'impact, DUP, etc.
- Des deniers publics importants sont en jeu

Où en est-on à ce jour ?

En Amont du Projet



Phase Exploratoire

- Apprécier l'opportunité du projet,
- produire un premier cadrage du programme (préprogramme) et une première appréciation de l'opportunité,
- Etat des lieux
- justifier de l'intérêt de poursuivre au moins les études.
- Inscription au CPER 2007 – 2013 des crédits d'étude pour poursuivre le projet

Depuis 2004

Aujourd'hui

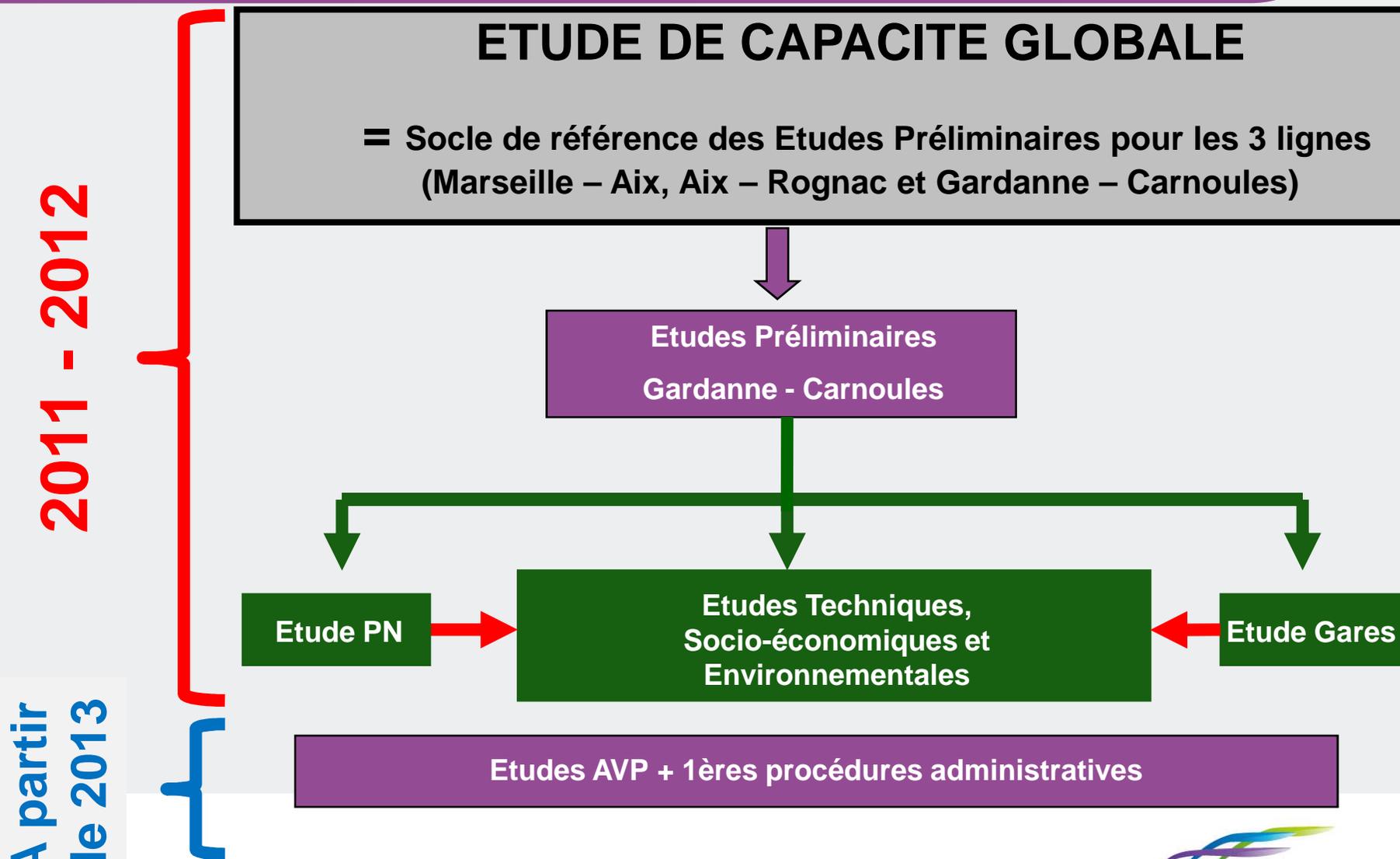


Phase d'Approfondissement

- Définition des caractéristiques fonctionnelles et techniques du projet,
- Intégration du projet dans son environnement naturel & humain
- Définition de la desserte et des trafics
- Appréciation de l'économie générale du projet et de sa capacité d'autofinancement
- Définition des effets du projet sur l'aménagement du territoire

Période 2011 - 2012

L'approche proposée pour chacun des projets



Chapitre 2

Programme d'études 2011 - 2012

En matière de Planning

2011									
	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
<i>Etude de Capacité Etoile d'Aix</i>	■								
<i>EP Aix - Rognac</i>								■	
<i>EP Marseille - Aix</i>								■	
<i>EP Gardanne - Carnoules</i>								■	
<i>Travail sur les PN</i>		■							
<i>Travail sur les gares</i>		■							

Le programme d'études 2011 - 2012

- **Une étude de capacité a débuté en avril 2011 afin de coordonner les 3 projets sous l'angle technique pour :**

- **Optimiser les investissements** à réaliser en ayant une vision globale du système ferroviaire afin d'éviter les fausses manœuvres
- **Intégrer les objectifs de desserte** validés lors du COPIL LGV PACA du 17 janvier 2011 afin d'identifier les investissements à réaliser pour répondre à ces objectifs
- **Proposer un développement progressif et un phasage coordonné des investissements** pour les lignes concernées
- **Préparer le lancement des études préliminaires** lancées lignes par ligne en s'assurant de la cohérence et de la complémentarité entre tous les projets ferroviaires CPER et la future LGVPACA

Le programme d'études 2011 - 2012

■ Cette approche doit permettre:

- Eviter les fausses manœuvres
- Eviter la mise en place d'aménagements à CT ou MT qui pourraient se révéler peu utiles par la suite
- Eviter les reprises d'études coûteuses en délais et en argent public
- Maitriser au mieux le triptyque Programme / Coûts / Délais
- Assurer une bonne utilisation des infrastructures et donc une bonne rentabilité des investissements
- Permettre un étalement de la dépense publique tout en respectant une logique fonctionnelle dans la mise en service progressive des installations nouvelles

Le programme d'études 2011 - 2012

- **Dès la fin de l'étude capacité, les 3 Etudes Préliminaires seront lancées au 2nd semestre 2011 :**
 - Modernisation Marseille – Aix 2nde phase
 - Réouverture Aix – Rognac
 - Réouverture Gardanne – Carnoules

- **Pour ces 3 études préliminaires, il s'agira :**
 - De déterminer le programme de l'opération sous toutes ses composantes (voies, gares, signalisation, ouvrages d'art, passages à niveau, environnement, foncier, etc.)
 - De proposer un éventuel phasage des investissements et un planning de réalisation des études et travaux à réaliser ;
 - De disposer d'une estimation financière et d'une évaluation socio-économique du projet.

Réponses attendues

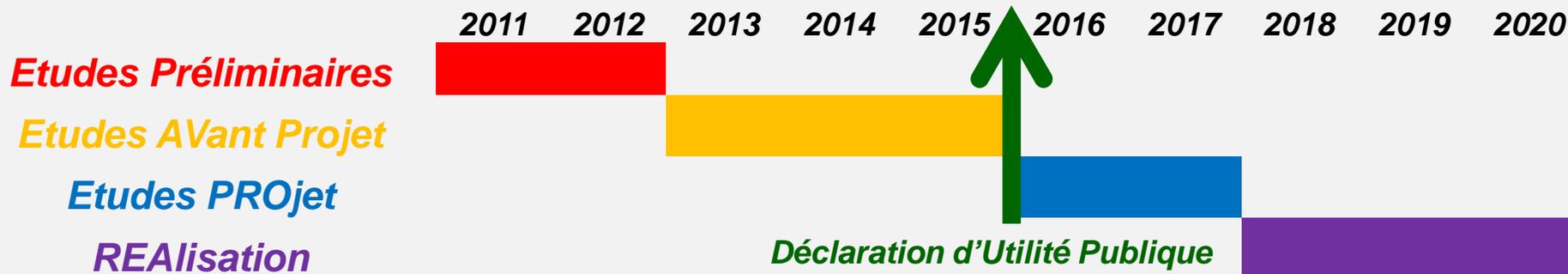
- **A la fin des études préliminaires, on doit avoir :**
 - **Les fonctionnalités du projet**
 - **Le programme de l'opération**
 - **Eliminer les Variantes**
 - **L'assurance de la faisabilité du projet**
 - **Le Calage du budget dans un intervalle [0 ; 30%]**
 - **La définition d'un calendrier de référence**
 - **La validation de l'opportunité (trafic, bilan socio-économique, etc.)**
 - **L'ensemble des procédures administratives à conduire**

Réponses attendues à la fin des EP

- Les Etudes Préliminaires concernent l'intégralité de la ligne Carnoules – Gardanne
- Sur la base des éléments (socio-économiques, techniques, environnementaux et financiers) fournis par RFF, les partenaires (Etat, Région, Département(s), Communauté d'Agglomération du Pays d'Aix) devront décider de la suite du projet :
 - Réouverture totale Carnoules – Gardanne d'ici 2020 ?
 - Réouverture partielle de la ligne d'ici 2020 ?

Cette décision interviendra à la fin des Etudes Préliminaires (fin 2012 – début 2013), correspondant à la période d'élaboration du projet Contrat de Projet 2014 – 2020.

Calendrier Prévisionnel (document de travail)



- Le présent calendrier est donné à titre informatif pour mesurer l'ampleur des tâches à accomplir. Il n'est que le fruit des réflexions de RFF compte tenu des expériences passées :
 - Les délais de validation par les partenaires ne sont pas pris en compte
 - En phase AVP, il faudra compter entre 1 et 1,5 ans pour conduire les procédures administratives compte tenu de l'évolution de la législation (Grenelle II)
 - Le calendrier pourra évoluer favorablement ou défavorablement en fonction de la consistance du programme, des délais de validation, des coûts & montages financiers, des risques procédures et divers aléas, etc.
- A la fin des Etudes Préliminaires, nous aurons un calendrier prévisionnel plus précis et plus représentatif

— Chapitre 3

Premiers résultats de l'étude en cours

Les Objectifs de l'étude en cours

■ L'étude est décomposée en 3 phases :

■ Phase de Diagnostic et d'état des lieux

- analyse de la situation et validation des objectifs (contexte, études existantes, diagnostic de l'infrastructure, dessertes)

■ Phase de conception des horaires servant à identifier les investissements de capacité (point de croisement, zone de double voie) à aménager pour satisfaire aux objectifs de desserte (2 trains/h/sens entre Carnoules et Gardanne)

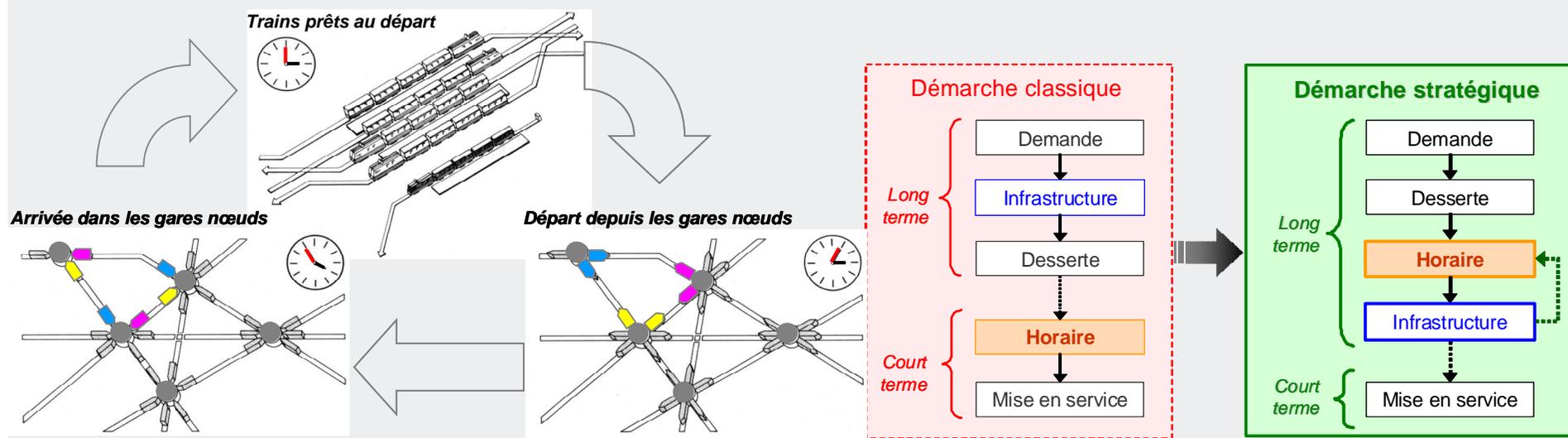
- élaboration et évaluation des scénarios de desserte selon les principes de la démarche de planification stratégique

■ Phase d'approfondissement des scénarios retenus lors de la phase 2

Principes fondamentaux

Application des principes de l'horaire cadencé en réseau, structurant l'offre sur la base de missions se suivant à un intervalle régulier et favorisant l'établissement de nœuds de correspondance.

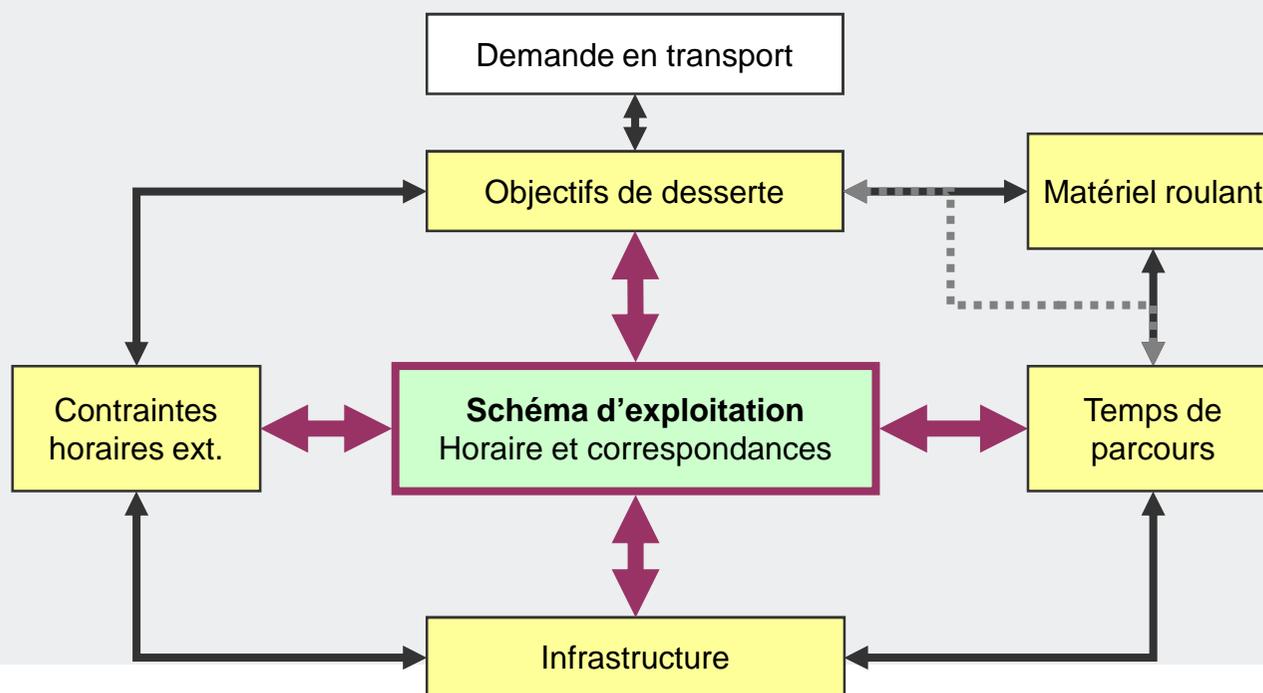
Application de la démarche de planification stratégique, ayant pour but le développement du réseau en cohérence avec le développement souhaité de l'offre.



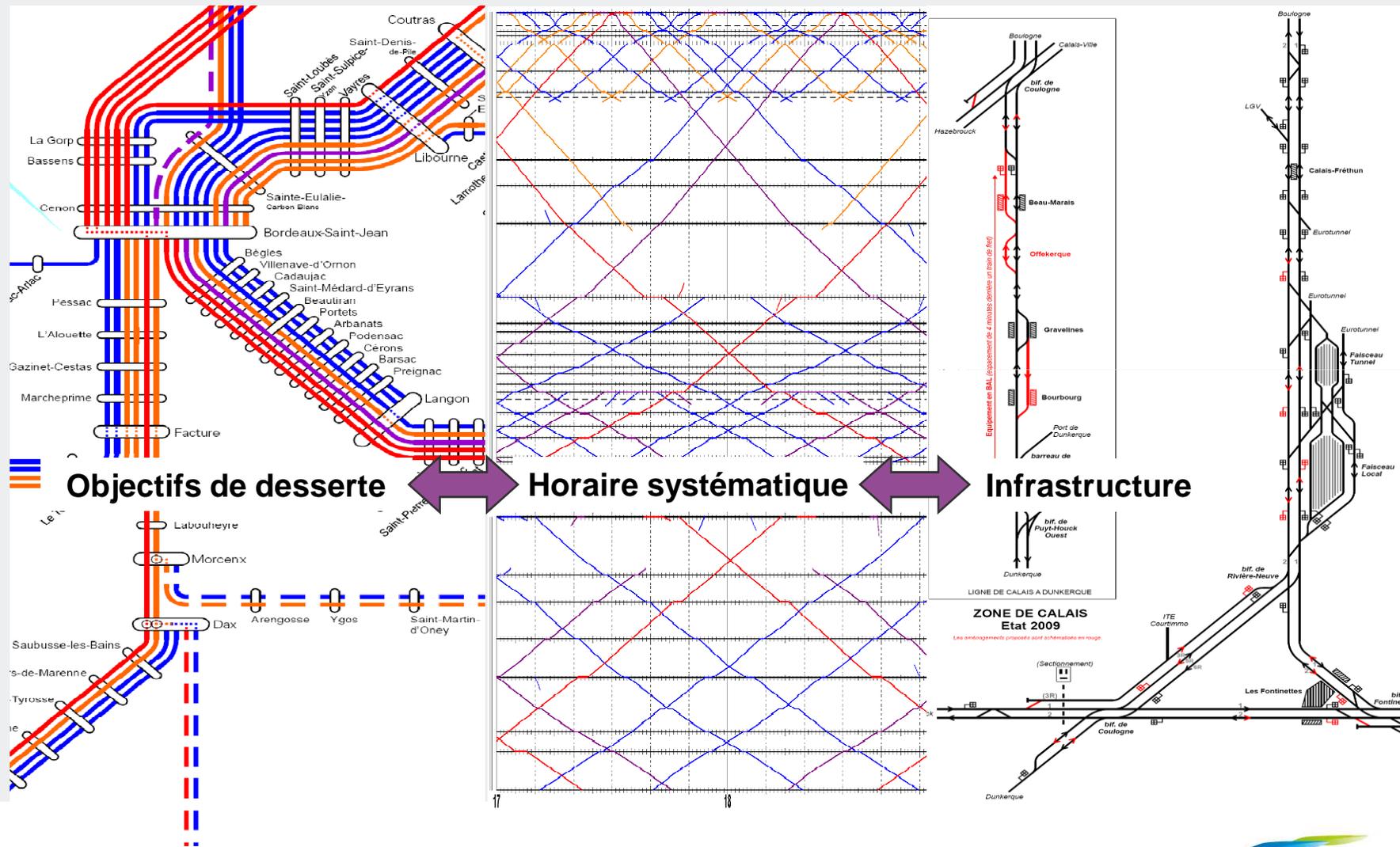
Principes fondamentaux

La planification des horaires est le résultat d'une démarche itérative, avec traitement simultané de tous les paramètres en interaction :

- L'horaire est le cœur du système
- Maximiser la qualité de l'offre et optimiser l'infrastructure



Principes fondamentaux



Principes fondamentaux appliqués pour la ligne Carnoules - Gardanne

- **Le choix sur les gares et haltes à créer n'est pas arrêté à ce jour**
 - Ce travail sera fait durant les EP en lien étroit avec les schémas d'urbanisme, les besoins de déplacements et la place de l'intermodalité
 - Attention tout de même: *plus on met des gares, plus les trains sont lents...*
- **Plusieurs hypothèses seront testées**
 - Faire des trains sans ruptures de charge entre Gardanne et Carnoules
 - **Envisager une rupture de Charge à St Maximin afin d'orienter les flux:**
 - A l'Ouest jusqu'à Gardanne avec correspondance Aix et Marseille
 - A l'Est jusqu'à Carnoules voire même Toulon
- **Ce travail doit être fait en lien étroit avec les lignes adjacentes (Marseille – Aix & Marseille – Vintimille)**



Principes résultats de la phase 1 pour la ligne Carnoules - Gardanne

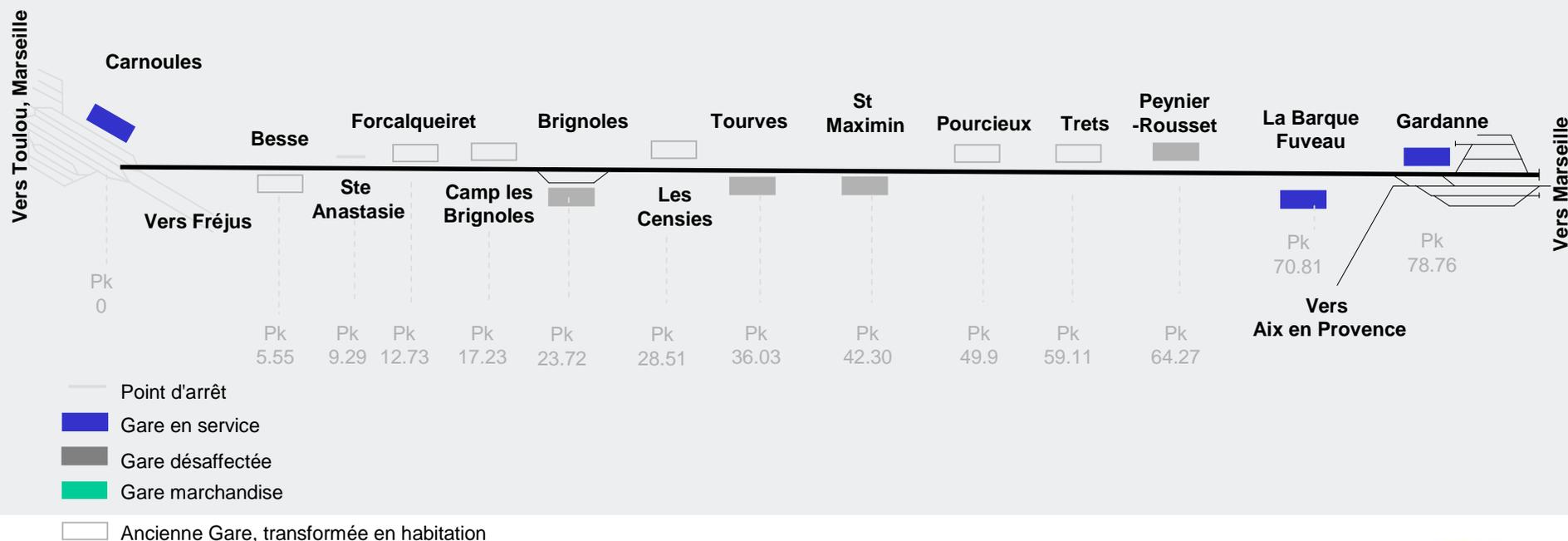
- **Une visite de ligne a été effectuée en draine entre Gardanne – Carnoules (en étroite collaboration avec les Cheminots travaillant sur la ligne)**
 - Un système de « caméra ferroportée » a été utilisée afin de réaliser une vidéo de la ligne en lien avec un Système d'Information Géographique (SIG).
 - Cette vidéo sera bientôt disponible avec la possibilité de visualiser toute la ligne avec d'un côté la Carte pour se situer et de l'autre la Vidéo de la ligne et les commentaires

Quelques Exemples	
Entre Gardanne et Trets	Raccourci vers G0607003.avi.lnk
Au départ de Brignoles vers Carnoules	Raccourci vers G0607009.avi.lnk

- **Un diagnostic de la ligne a été effectuée entre Gardanne – Carnoules**

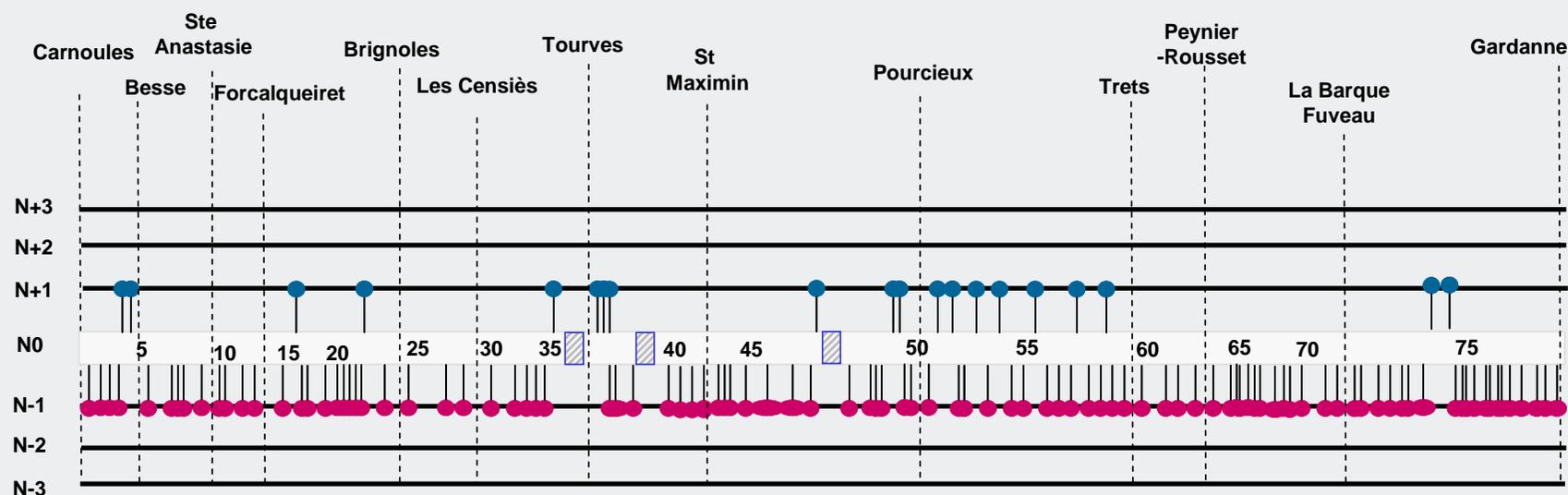
Gardanne – Carnoules : SIF

- Ligne en voie unique ouverte uniquement au fret entre Gardanne et La Barque-Fuveau. Ligne empruntée 1 à 3 fois par an par les convois militaires
- Voie à reprendre sur l'intégralité de la ligne, en raison de son état
Ligne non électrifiée
- Signalisation simplifiée



Gardanne – Carnoules : Ouvrages d'art

- Beaucoup d'ouvrages d'art, certains bien entretenus d'autres à assainir
- Certaines zones et ouvrages en terre (OT) à assainir de façon substantielle



● Pont Rail (99)

● Pont / Viaduc > 30m (1)

● Pont Route (20)

○ Passerelle

● Aqueduc

N0: Niveau de référence

Gabarit G1, soit Hmin = 4,28m

▨ Tunnels (3)

N: Chaque niveau N correspond a un gabarit de train

(N+2: Voie à 2 gabarits de train en hauteur par rapport à N0)

Gardanne – Carnoules : Armement de la voie et Vitesses de ligne

Pour le moment, vitesse autorisée à 30 km/h et même moins (à cause de l'état de la voie)

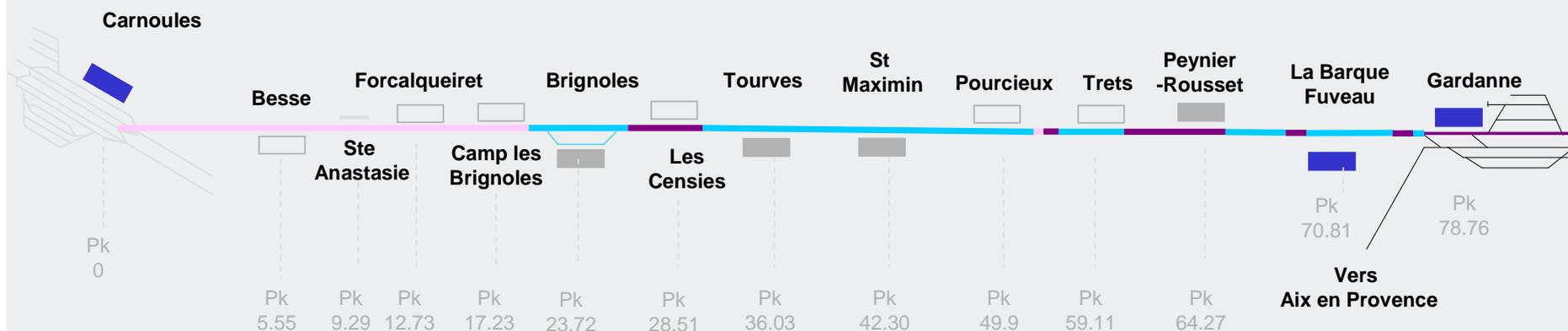
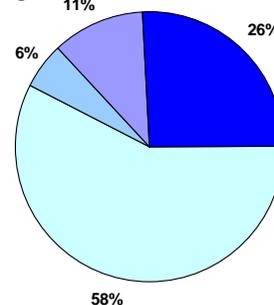


Schéma d'armement de la voie

- LP48 (pose 1954/1938)
- S33 (pose 1956/1952)
- U33 (pose 1952)

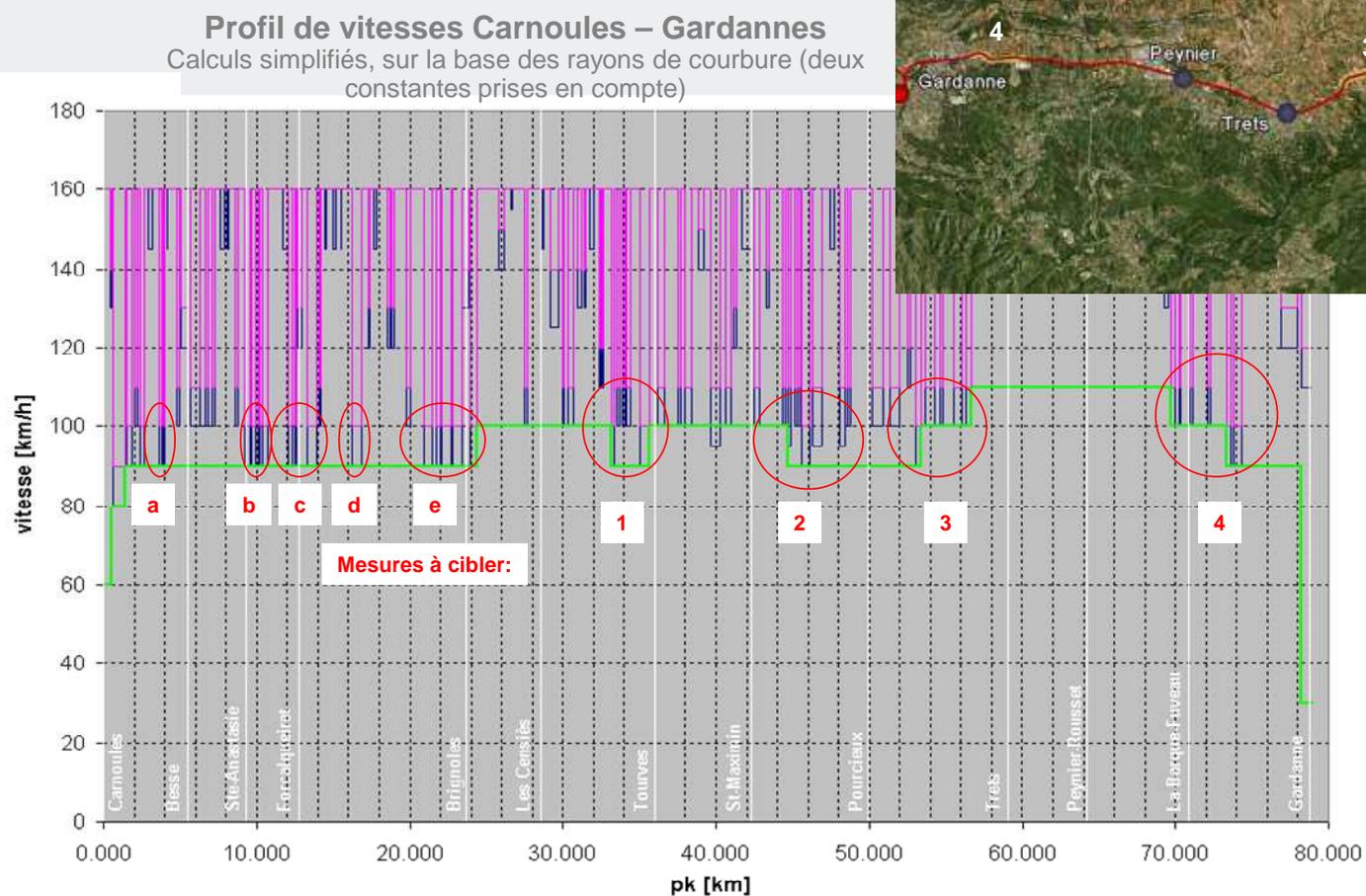
Répartition des courbes en ligne

- Alignements
- R supérieurs à 1000 m
- R entre 500 et 1000 m
- R inférieurs à 500 m

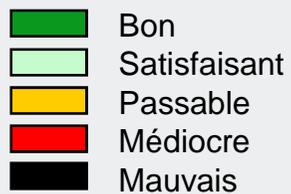
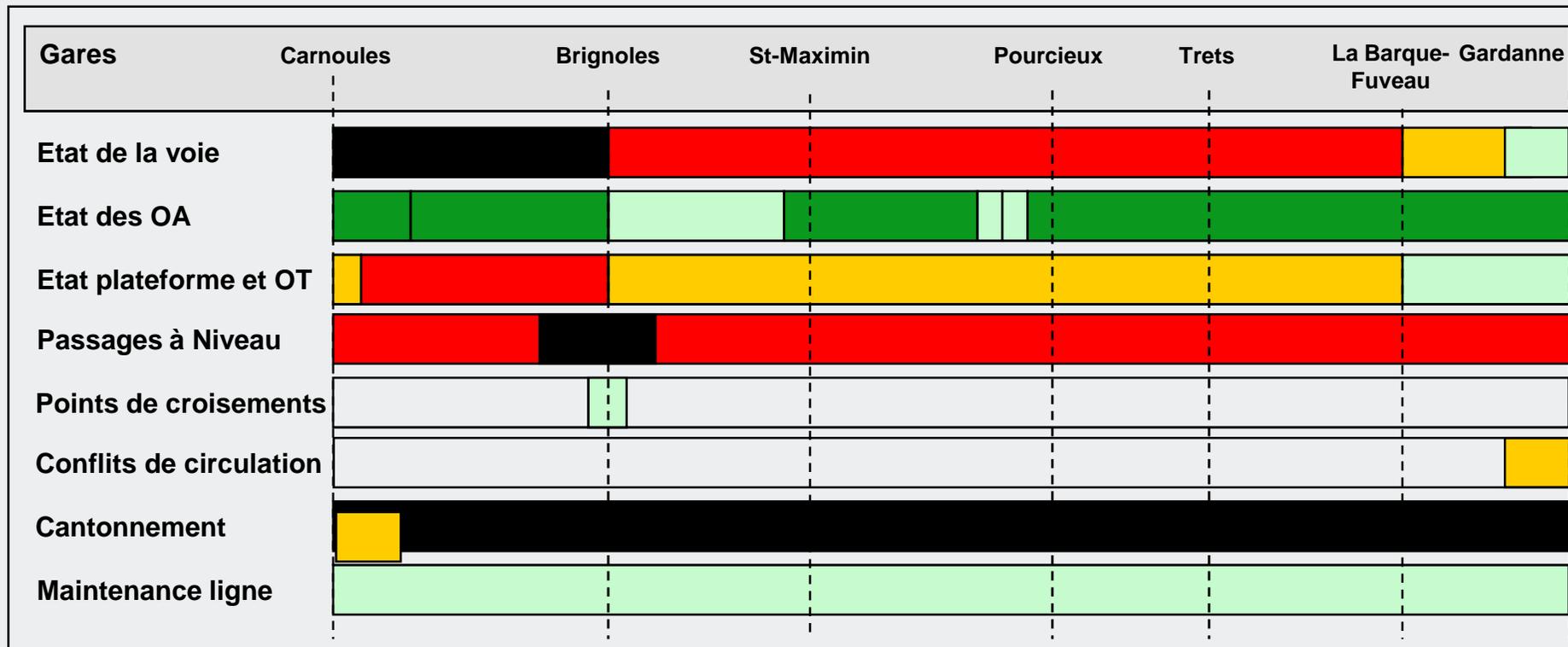


Gardanne – Carnoules : Analyse du profil de vitesse

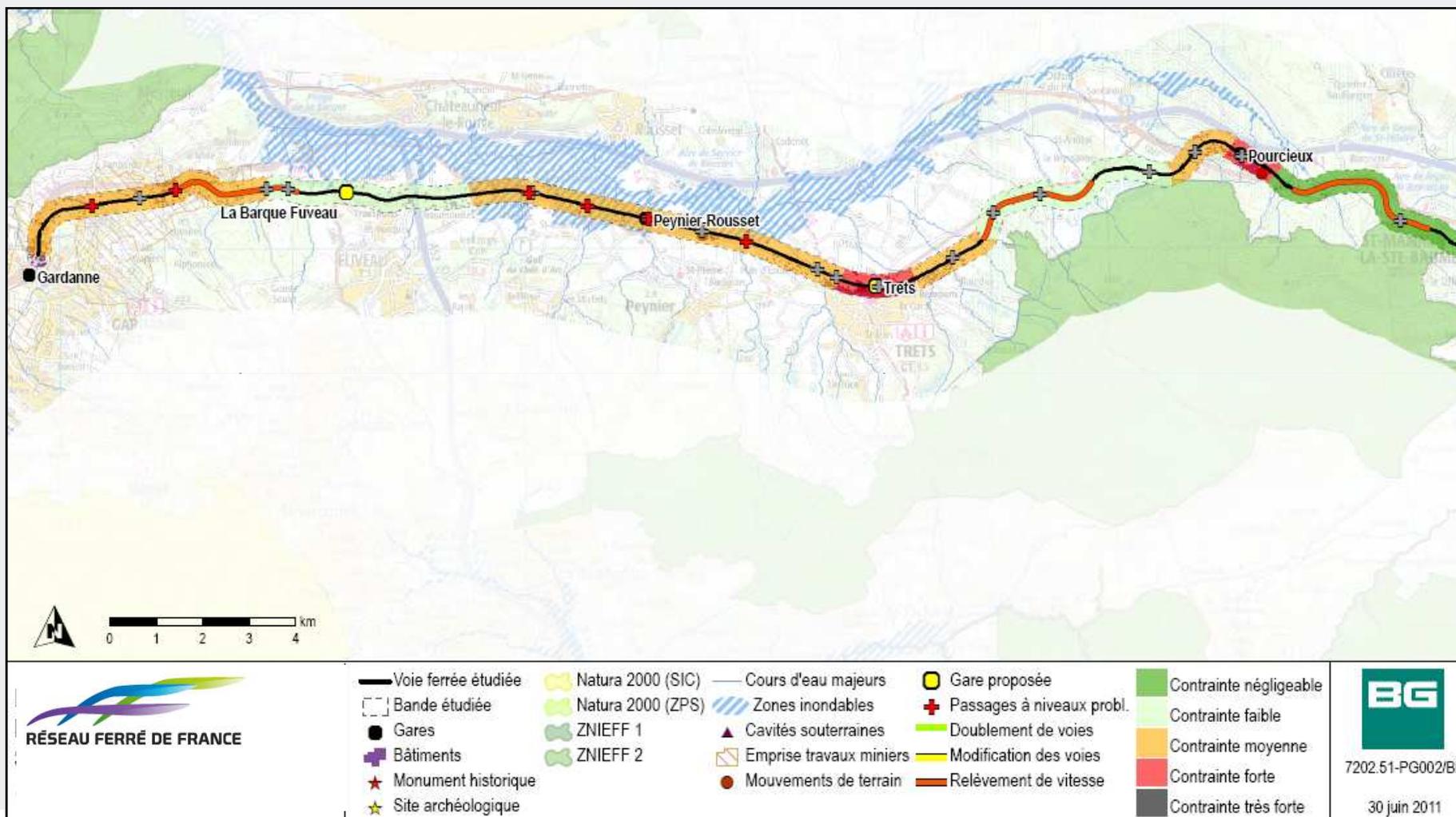
- Le tracé permettrait une exploitation à 90-100 km/h, 110 entre La Barque-Fuveau et Trets



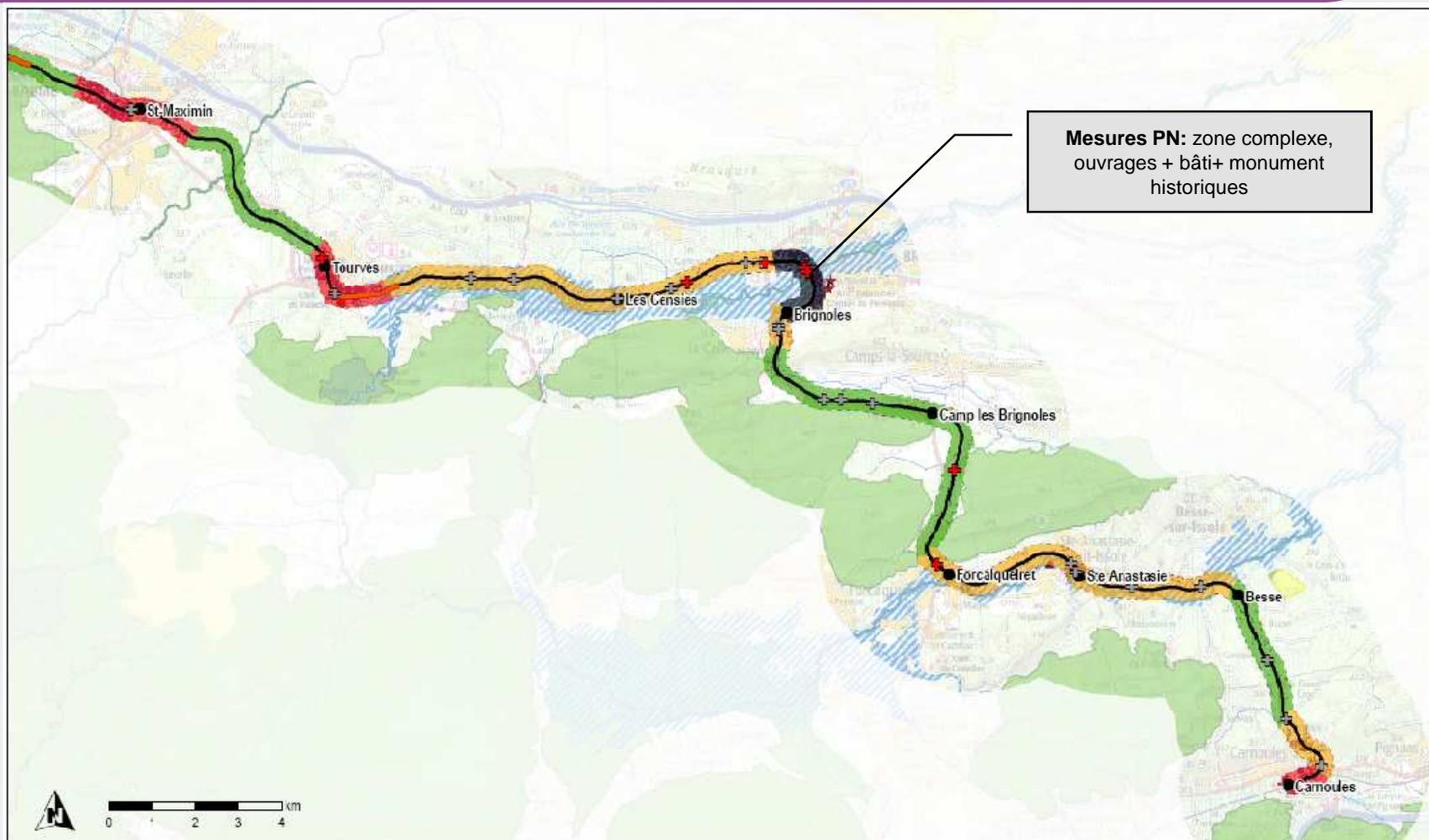
Gardanne – Carnoules : Synthèse du diagnostic de ligne



Gardanne – Carnoules : Synthèse du contexte



Gardanne – Carnoules : Synthèse du contexte



Mesures PN: zone complexe, ouvrages + bâti+ monument historiques



- | | | | | |
|-----------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| — Voie ferrée étudiée | ■ Natura 2000 (SIC) | — Cours d'eau majeurs | ■ Gare proposée | ■ Contrainte négligeable |
| □ Bande étudiée | ■ Natura 2000 (ZPS) | ■ Zones inondables | ■ Passages à niveaux probl. | ■ Contrainte faible |
| ● Gares | ■ ZNIEFF 1 | ▲ Cavités souterraines | ■ Doublement de voies | ■ Contrainte moyenne |
| ■ Bâtiments | ■ ZNIEFF 2 | ■ Emprise travaux miniers | ■ Modification des voies | ■ Contrainte forte |
| ★ Monument historique | | ● Mouvements de terrain | ■ Rôle/voisement de vitesse | ■ Contrainte très forte |
| ★ Site archéologique | | | | |



72C2.51-PG002/Bis

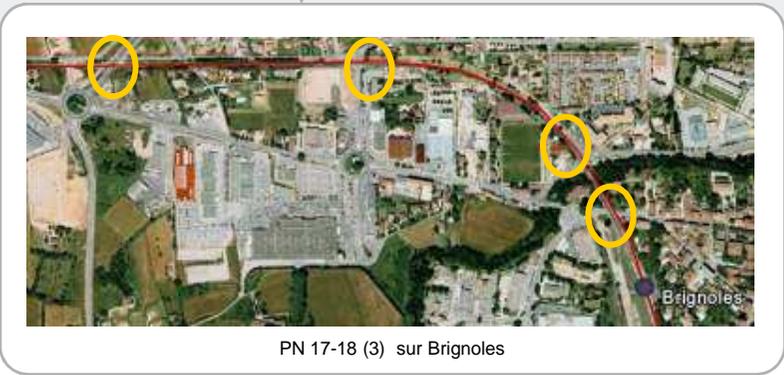
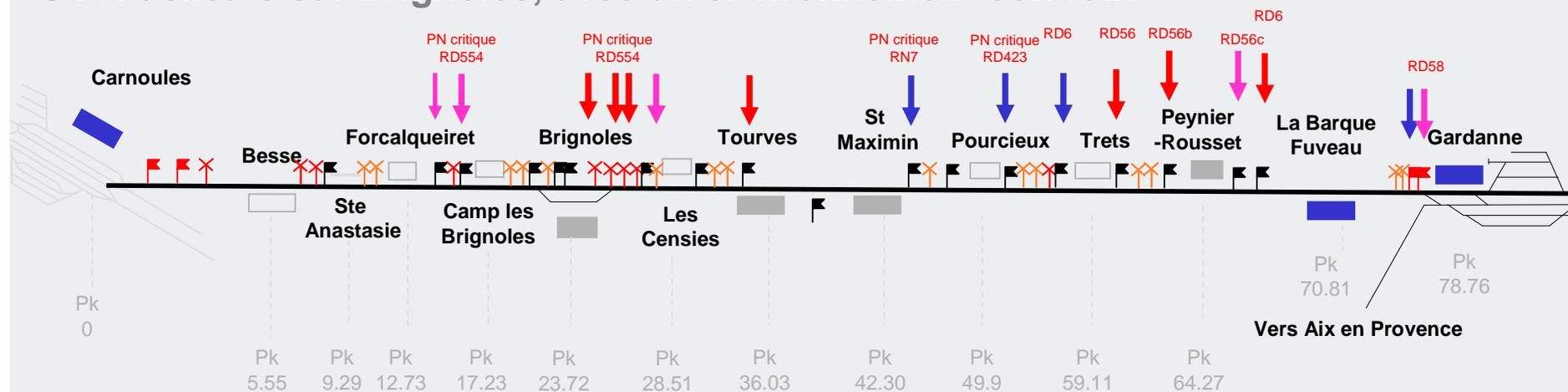
30 juin 2011

Chapitre 4

Les Passages à Niveau

Gardanne – Carnoules : Passages à niveau

- 13 PN sensibles, dont 7 critiques
- 3 PN délicats sur Brignoles, avec un environnement contraint



PN / Passages à niveau

-  SAL
-  PN non gardé
-  SAL supprimé
-  PN non gardé sur voie privée ou chemin agricole

La question des PN

■ La Directive BUSSEREAU relative aux PN

Suite à l'incident d'Allinges (juin 2008), un plan d'action pour améliorer la sécurité aux PN a été présenté par D.BUSSEREAU:

« Tous les projets de réouverture de lignes ferroviaires au service voyageur devront faire l'objet de suppressions de PN »



La question des PN

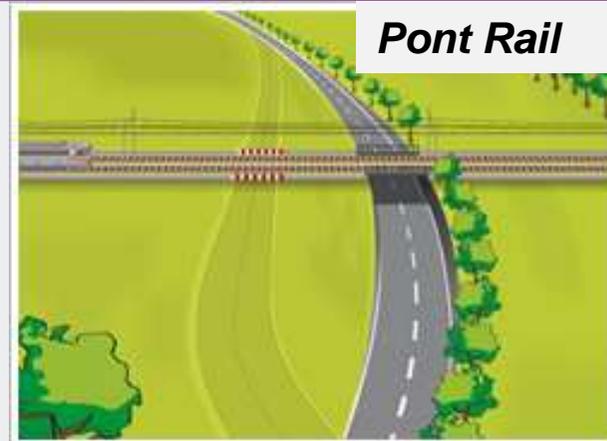
■ Comment supprimer les PN ?



Mise en impasse

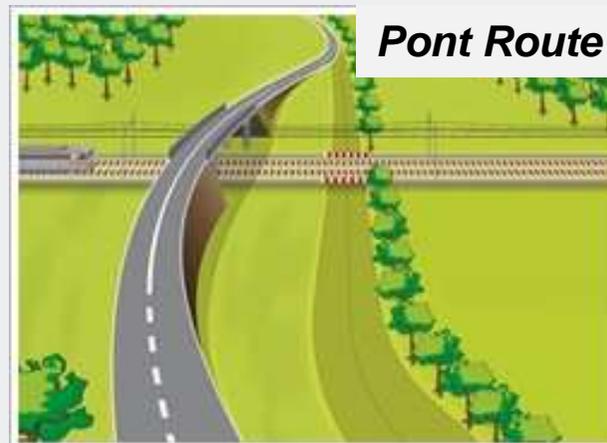


Déviation vers OA existant



Pont Rail

Construction d'un Ouvrage d'Art



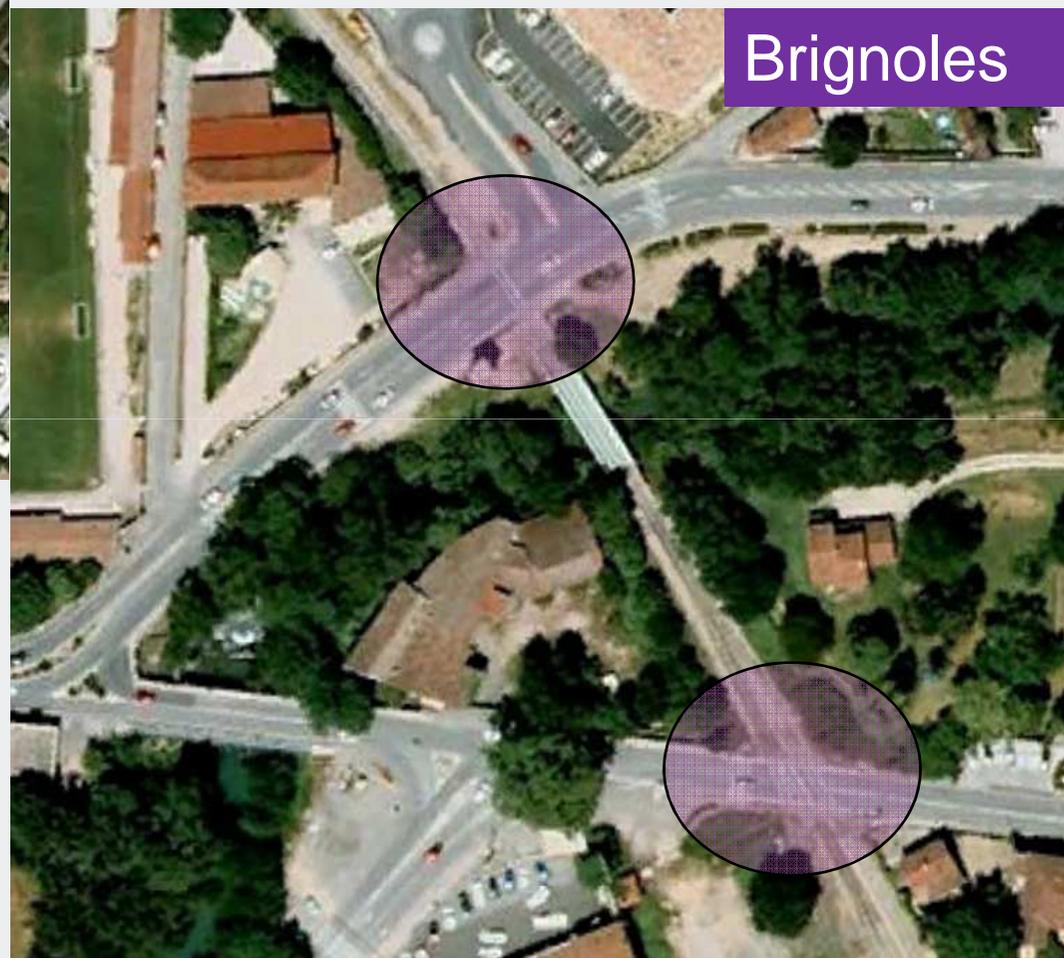
Pont Route

Exemples de zones critiques en matière de PN

Trets



Brignoles



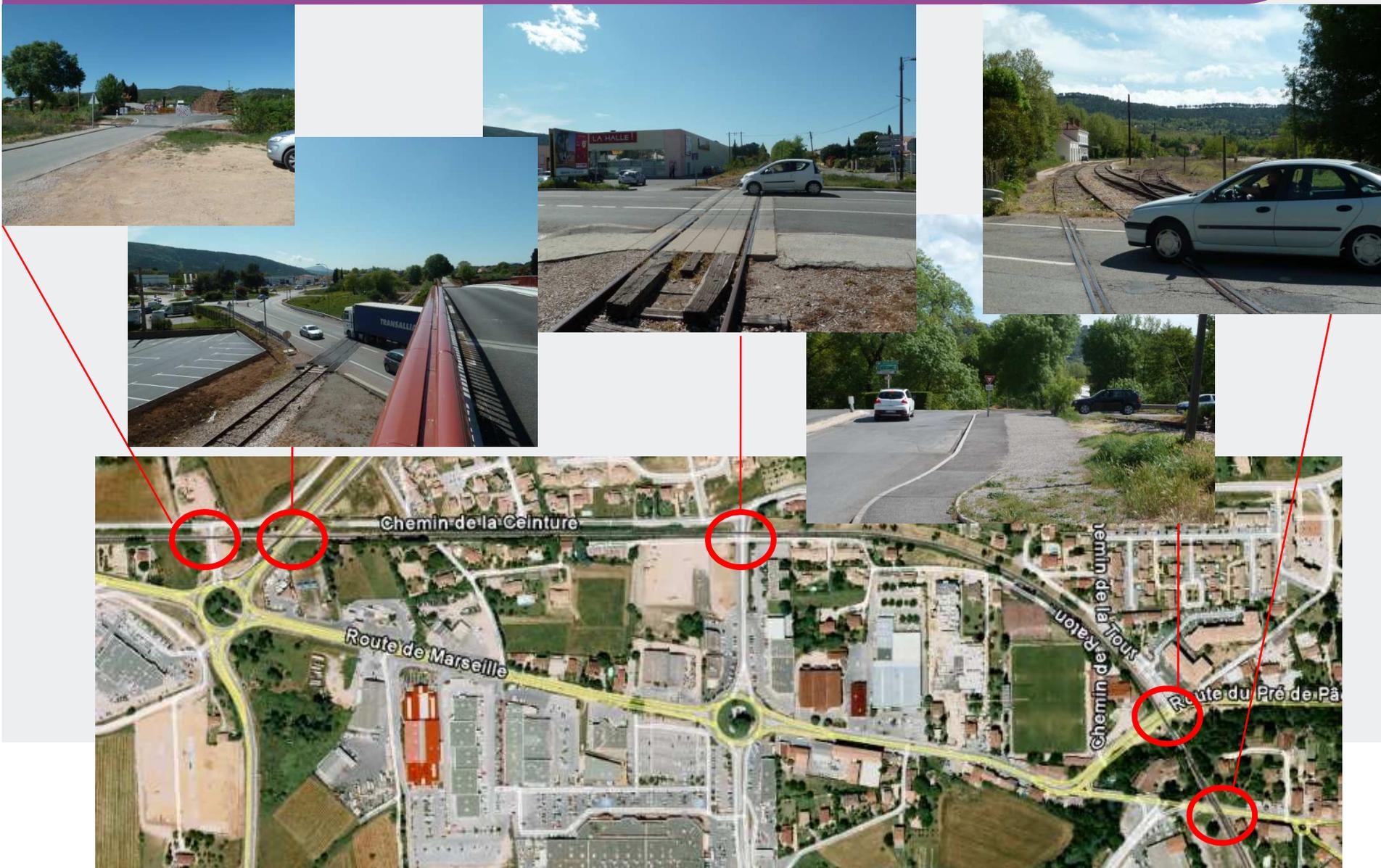
St Maximin



juillet 2011

Zoom PN sur la commune de Brignoles

5 PN en milieu urbain sur moins de 3 Km



Stratégie proposée par RFF

- Un tel projet de réouverture doit donc envisager dans un premier temps la suppression de tous les passages à niveau (PN) sur la ligne concernée sachant que la suppression d'un PN par un ouvrage coûte en moyenne entre 5 M€ et 10 M€ selon la complexité :
 - La suppression de tous les PN rendrait irréalisable le projet de réouverture sous l'angle financier
- Une méthodologie a été établie et testée par RFF sur deux projets de réouverture puis présentée à la DGITM. Cette méthodologie est applicable à l'ensemble des projets de réouverture de ligne au service voyageurs qu'il s'agisse de lignes fermées à tout trafic ou de lignes avec du trafic fret faible:
 - RFF va conduire avec l'appui de l'Etat une étude de sécurité pour déterminer dans quelles conditions peuvent être conservés certaines PN de la ligne
 - RFF souhaite commencer ce travail dès 2011 car les enjeux financiers sont très dimensionnants

Chapitre 4

Contenu des Futures Etudes Préliminaires

(CCTP en cours de rédaction...)

Contenu des futures Etudes Préliminaires

Objectifs	Attendues
Analyse du contexte territorial	<ul style="list-style-type: none">▪ <i>Appréhender l'ensemble des enjeux liés au projet objet de la présente étude et son interaction avec d'autres projets sur le territoire qu'il s'agisse de projets ferroviaires ou non (documents d'urbanismes, etc.) ;</i>▪ <i>Identifier l'ensemble des acteurs concernés par le projet (porteurs possibles du projet, acteurs « neutres », opposants potentiels), et de connaître leurs perceptions et positions vis-à-vis du projet, afin d'être en mesure de les considérer, les comprendre, et les intégrer dans le processus général d'études et de réflexions,</i>▪ <i>Identifier des pistes pour l'élaboration de la stratégie de concertation/communication.</i>
Analyse des dynamiques territoriales et urbaines	<ul style="list-style-type: none">▪ <i>Compréhension approfondie du fonctionnement et des besoins des territoires,</i>▪ <i>Apporter des éléments objectifs pour la construction des scénarios, puis l'évaluation des impacts du projet sur l'aménagement, l'activité et les futurs des territoires.</i>▪ <i>Qualifier et quantifier les enjeux d'aménagement des territoires.</i>
Etat des lieux initial du site et de son environnement	<ul style="list-style-type: none">▪ <i>identifier les sensibilités des territoires traversés et de déterminer les impacts prévisibles majeurs,</i>▪ <i>identifier les contraintes liées aux réglementations particulières (zones classées, etc.) qu'il s'agira de satisfaire.</i>▪ <i>Pour tous les domaines: le milieu physique (topographie, morphologie, géologie, hydrologie, hydraulique, climatologie, etc.) et risques naturels ; le milieu naturel (flore, faune, corridors écologiques, etc.), le patrimoine culturel et humain, le paysage, l'agriculture et la sylviculture</i>

Contenu des futures Etudes Préliminaires

Objectifs	Attendues
Analyse détaillée de la ligne	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Description physique & fonctionnelle de toute la ligne et de toutes ses composantes (Ouvrages, tunnels, etc.) ; ▪ Travail et analyse spécifique sur la dangerosité des Passages à Niveau
Etudes de Marché et de Trafic	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse des besoins de déplacements entre Gardanne et Carnoules et au-delà vers Toulon et Marseille/Aix ▪ Prévission des besoins de déplacements entre Gardanne et Carnoules et au-delà vers Toulon et Marseille/Aix ▪ Travail sur l'implantation des futures gares & haltes ferroviaires en fonction des enjeux de déplacement identifiés
Etudes Techniques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etudes de Tracé, Terrassement, Assainissement, Plateforme, Hydraulique, Ouvrage en Terre ▪ Etudes Equipement de la Voie, ▪ Etudes Ouvrages d'Art ▪ Etudes Signalisation & Télécommunications ▪ Etudes Passages à Niveau: Sécurisation et Suppression (Etude sécurité Ministère) ▪ Etudes Gares & Aménagements PMR
Etude Foncier	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse des besoins fonciers pour la mise en œuvre du projet ▪ Identification des procédures à conduire

Contenu des futures Etudes Préliminaires

Objectifs	Attendues
Etudes Socio-économiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Réalisation du Bilan Socio-économique de l'opération globale (et par acteurs) afin d'évaluer l'utilité économique et sociale apportée par la réalisation d'un projet pour la Collectivité d'une part et l'ensemble des acteurs d'autres parts</i> ▪ <i>Relier les montants d'investissements nécessaires aux recettes attendues, aux coûts d'exploitation à prévoir, ainsi qu'aux coûts d'exploitation et de maintenance de la ligne et du matériel roulant.</i>
Etudes Environnementales et Bilan Carbone	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Analyse des effets du projet sur l'environnement</i> ▪ <i>Mesures envisagées pour remédier aux conséquences sur l'environnement</i> ▪ <i>Analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité et évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet</i>
Planification	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Identifications des nombreuses Procédures Administratives à conduire</i> ▪ <i>Identifications des investigations à conduire: sondages géotechniques, levées topographiques, etc.</i> ▪ <i>Identifications des conditions de réalisation et de mise en œuvre des travaux</i>
Etude Financière	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Analyse des Risques</i> ▪ <i>Chiffrages des Investissements</i>

Chapitre 5

Suite du Projet

Suite du Projet

- Avant la fin de l'année 2011, les Etudes Préliminaires de la ligne Carnoules – Gardanne seront lancées et devraient durer 12 mois (hors délais de validation par les partenaires financiers):
 - RFF conduira les EP avec une volonté d'ouverture de la ligne à la fois vers l'Ouest (Marseille / Aix) et vers l'Est (Toulon et tout le Var) afin d'identifier et de capter un maximum de flux de voyageurs et de trafics Fret
 - Les EP seront réalisées de manière à pouvoir envisager une réouverture totale de la ligne en considérant que l'éventuelle question du phasage devra et sera abordée dès la fin des Etudes Préliminaires avec l'ensemble des acteurs politiques concernés.
 - RFF et son prestataire rencontreront l'ensemble des acteurs du territoire et sont d'ores et déjà disposés à discuter et échanger avec ces derniers afin de construire la légitimité de ce projet d'aménagement durable du territoire.

Contact

Sébastien MIS
Responsable des Etudes
Service des Projets d'Investissement
Tel: 04.96.17.01.06
mail: sebastien.mis@rff.fr



Réseau ferré de France
Direction Régionale Provence Alpes 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