

LGV PACA

*Raccordement de Cannes, traversée des
Alpes Maritimes et optimisation de
desserte*

Auteur : Rémi QUINTON (Novembre 2011)

Historique de la desserte de Cannes

Historique de la desserte de Cannes

- Actuellement, sans LGV, la gare de Cannes est une gare d'arrêt général (de même qu'Antibes), pour toutes les trains voyageurs, TGV (radiaux et intersecteurs), Corail, TER intercités et omnibus
 - Sa desserte nationale est donc la même que celle de Nice
- Avec une LGV, plusieurs options étudiées depuis les études complémentaires 2008
 - Une LGV ne traversant pas la ville de Cannes, mais coupant la ligne Cannes-Grasse plus au nord où une gare TGV serait construite (avec un site donné pour illustration à Mouans Sartoux, sans que celui-ci soit définitif), et 2 variantes
 - Un débranchement « simple » à Est Var. Les gares centre de Cannes et Antibes sont alors desservi par la ligne classique de bord de mer via St Raphaël
 - Un débranchement plus « lourd » reliant la LGV à la ligne classique directement à l'ouest de Cannes, faisant ainsi bénéficier Cannes et Antibes des gain de temps de la traversée de l'Esterel en LGV
 - Une LGV traversant la ville de Cannes en souterrain avec gare souterraine au droit de la gare actuelle, sans possibilité de communication entre LGV et ligne classique

Historique de la desserte de Cannes

- Ces 3 variantes sont reprises par le COPIL de 2011 avec des ajouts
 - la 2nde option est enrichie d'une variante avec gare de « surface » à Cannes la Bocca et connexion LGV/LC
 - Une variante à la 1^{ère} option, avec virgule de Cannes, mais pas de gare nouvelle sur LGV
- Lors de la sélection des scénarios au COPIL de juillet 2011,
 - Les 2 variantes de l'option « tunnel Cannes » sont retirées au vu de leur coût comparé aux enjeux de desserte
 - La variante sans gare nouvelle est retirée car elle conduit à faire transiter l'ensemble des TGV non direct vers Nice (soit 4.5 sur 5 par heure en 2023 et 5 sur 8 en 2040), par la ligne classique, ce qui rend quasi inutile la section de LGV jusqu'à Nice (pourtant très cher) et conduit en outre:
 - Soit à des investissements « monstrueux » pour la quadrupler entre Cannes et Nice aéroport
 - Soit à renoncer aux objectifs de desserte TER et/ou TGV

Historique de la desserte de Cannes

- Reste donc soumis à la concertation
- Une LGV avec gare TGV/TER au croisement de la ligne Cannes-Grasse, dont le positionnement +/- nord sud est à déterminer
- Une option de virgule de Cannes

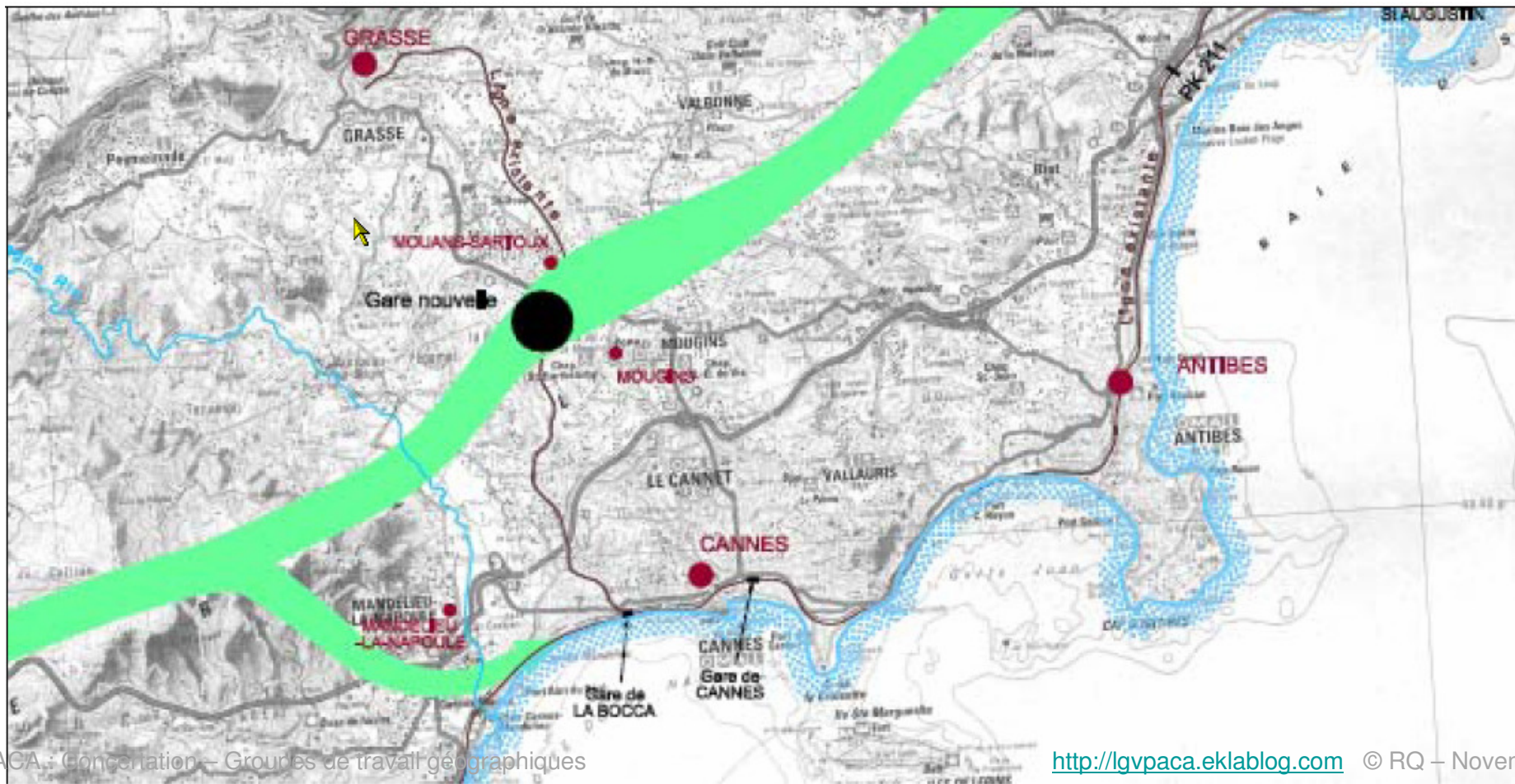
- La nécessité et même la valorisation de la desserte de Cannes centre est donc bien prise en compte par les choix soumis à la concertation
- Le COTER 06 le confirme suites aux 2 sessions de groupe de travail du département

- Cette contribution vise à rappeler les études déjà effectuées sur cette option de « virgule de Cannes », discuter son coût, sa faisabilité, son opportunité
- Puis à proposer un fuseau de tracé pour la traversée des alpes maritimes et différents investissements connexes, allant au-delà d'une « simple » « LGV par l'arrière pays », en vu d'un système ferroviaire global

Rappel des études sur le raccordement de Cannes

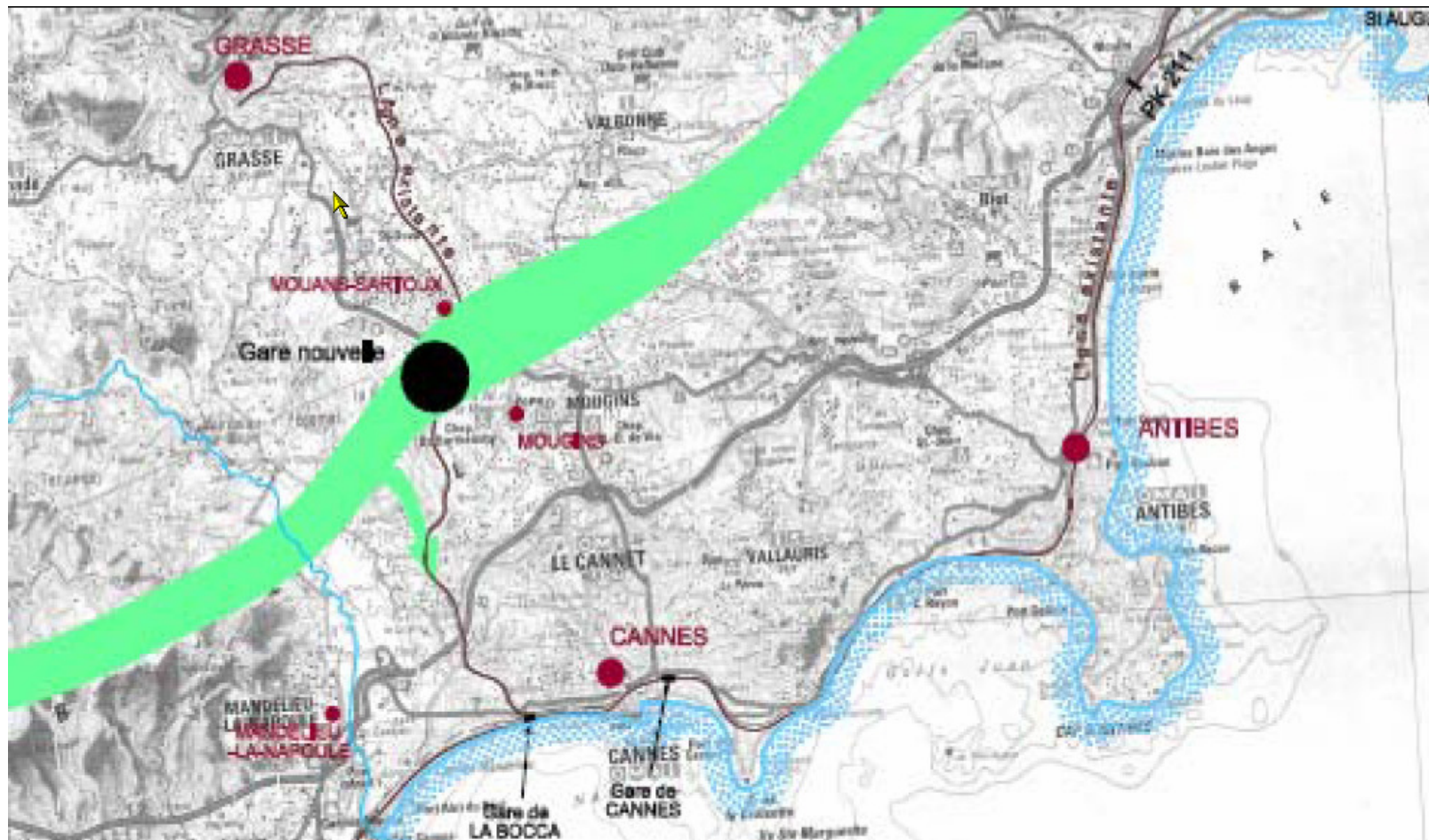
Raccordement sur PLM

- Cout : 0.8 G€
- Integralement en tunnel, 7km monovoie
- Gain de temps de 15 min pour Cannes
- Source, doc B-3.1.1.4 et 5 des études complémentaires 2008



Raccordement sur Grasse-Cannes

- Cout 0.5G€
- 3km de tunnel monovoie + 2 viaducs 1.7 km difficile à inscrire dans le paysage
- Gain de temps de 10 min pour Cannes
- Source, doc B-3.1.1.4 et 5 des études complémentaires 2008



Raccordement d'après COPIL

- Par soustraction, sur le secteur ouest 06 des scénarios H et I (ou F et G)
- Coût 0.9 milliard d'euros
- Gain de temps 17 min

Interrogations

- D'où vient le surcoût depuis 2008 ?
- Pourquoi est-ce si cher ?
- Pourquoi un raccordement intégralement en tunnel sous Mandelieu ?



Suite au COTER 06 d'Octobre 2011

- La possibilité d'un raccordement vers Cannes est plus ouverte

Le raccordement entre la ligne nouvelle et la ligne existante pour permettre à des TAGV de desservir directement Cannes ne peut pas être localisé précisément à ce stade: il dépendra de la position retenue pour la gare et de l'orientation entre ligne nouvelle et ligne existante Cannes—Grasse.



Si l'agencement des deux lignes est favorable, un raccordement assez léger est envisageable à proximité de la gare: l'enjeu est alors l'insertion dans l'environnement proche de la gare.


Si l'agencement est défavorable, il faudra prévoir un tronçon dédié reliant la ligne nouvelle et la ligne du littoral sur environ 8 km. L'enjeu est alors l'insertion d'un véritable tronçon de ligne nouvelle.

Description des tronçons
Passage sous le massif du Tanneron, traversée de la Siagne entre Pégomas et Auribeau-sur-Siagne, site de gare entre Mouans-Sartoux et Plan de Grasse, passage en tunnel sous Valbonne, passage au nord de Sophia-Antipolis, tunnel sous Villeneuve-Loubet et St-Laurent. Communes: Tanneron, Mandelieu, Auribeau-sur-Siagne, Pégomas, Grasse, Mouans-Sartoux, Le Cannet, Cannes, Mandelieu-La Napoule
Enjeux et sensibilités
<p><u>Zones urbanisées:</u> Enjeux très dépendants du site de la gare et de la géométrie acceptable du raccordement.</p> <p><u>Agriculture:</u> Si un raccordement « long » est nécessaire, la vallée de la Siagne sera un axe privilégié pour son aménagement: les enjeux agricoles de la vallée pourraient être particulièrement concernés.</p> <p><u>Milieux naturels:</u> Pas d'enjeux majeurs à priori concernés.</p> <p><u>Paysage et Patrimoine:</u> Enjeux d'insertion des ouvrages de raccordement à la ligne nouvelle (y compris de soutiens).</p> <p><u>Risques et ressources naturelles:</u> Si un raccordement « long » est nécessaire, la vallée de la Siagne sera un axe privilégié pour son aménagement: les zones inondables et la ressource en eau pourraient être particulièrement concernées.</p>

T-LGV-PACA-1-PRG-DCG-PDT-MOT-AMG-00007 04 octobre 2011

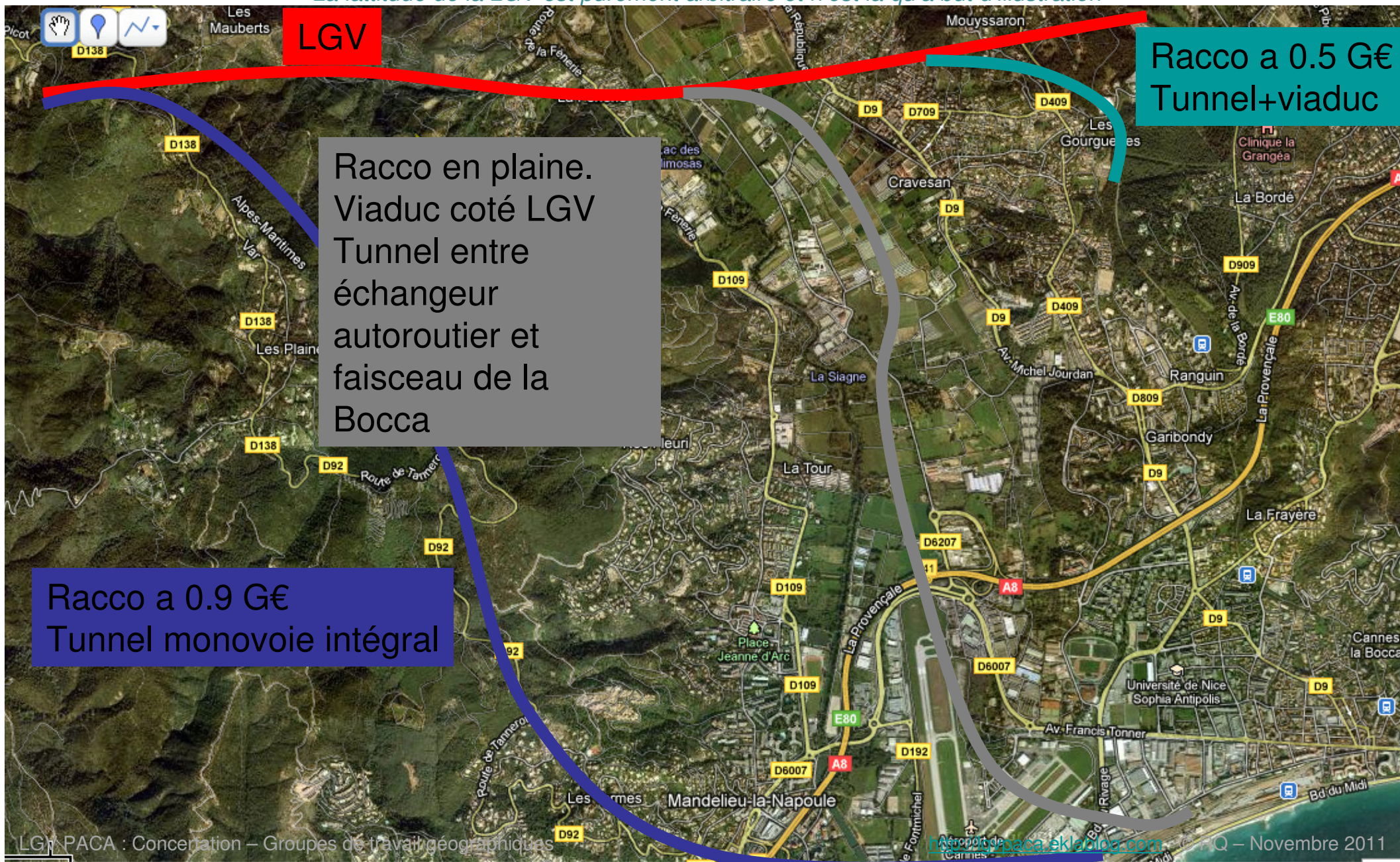



Section G : St-Cassien - St-Laurent			
Raccordement vers Cannes			
Caractéristiques techniques <i>(évaluation moyenne pour le fuseau)</i>			
Longueur totale A préciser selon positionnement de la gare	Coût* À préciser CE 2008 Temps de parcours théorique À préciser Vitesse moyenne À préciser		
Éléments - dès			
Le raccordement entre la ligne nouvelle et la ligne existante pour permettre à des TAGV de desservir directement Cannes ne peut pas être localisé précisément à ce stade: il dépendra de la position retenue pour la gare et de l'orientation entre ligne nouvelle et ligne existante Cannes—Grasse. Si l'agencement des deux lignes est favorable, un raccordement assez léger est envisageable à proximité de la gare: l'enjeu est alors l'insertion dans l'environnement proche de la gare. Si l'agencement est défavorable, il faudra prévoir un tronçon dédié reliant la ligne nouvelle et la ligne du littoral sur environ 8 km. L'enjeu est alors l'insertion d'un véritable tronçon de ligne nouvelle.	 <p>* Coût de l'infrastructure hors gare</p>		
Scénarios avec lesquels ce tronçon de fuseau est compatible			
Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4

T-LGV-PACA-1-PRG-DCG-PDT-MOT-AMG-00007 04 octobre 2011

Une solution qui semble plus simple

La latitude de la LGV est purement arbitraire et n'est là qu'à but d'illustration



LGV

Racco a 0.5 G€
Tunnel+viaduc

Racco en plaine.
Viaduc coté LGV
Tunnel entre
échangeur
autoroutier et
faisceau de la
Bocca

Racco a 0.9 G€
Tunnel monovoie intégral

L'opportunité du raccordement de Cannes

Un raccordement nécessaire

- Pourquoi Marseille et Toulon serait-il rapidement accessible à grande vitesse en leur centre, avec plusieurs milliards d'euros de surcoût ?
- Et ça ne serait pas le cas de Cannes et Antibes qui devrait prendre leur TGV dans une gare difficile d'accès
- Alors qu'elles sont aujourd'hui desservies par l'ensemble des TGV de Nice (radiaux ET INTERSECTEURS (vers Lyon) et TéoZ (vers Bordeaux)
- Quel intérêt à cette LGV pour Cannes et Antibes?
 - En sortant à St Raphael, les TGV de la cote d'azur, après s'être arrêtés à Marseille, Toulon ouest, Toulon centre et Est Var n'auront gagné que $14+8-7-7=8$ min sur la situation sans LGV...
 - Les arrêts supplémentaires de Cagnes sur mer et Nice aéroport les feront même arriver à Nice Thiers dans un temps identique à aujourd'hui
- Quelle desserte restera-t-il à Cannes, Antibes si les TGV doivent transiter à petite vitesse pendant 40 min sur le réseau classique depuis Est Var ?
 - Alors qu'une superbe LGV leur sera offerte
 - Veut-on que la desserte de Cannes ressemble à celle de la vallée du Rhône ?
 - Quelles autres liaisons que Paris seront « maintenues » ? Combien de liaisons, sans correspondance, vers Marseille, Lyon, Montpellier, Lille, Bordeaux ? (qui existent aujourd'hui)

Un raccordement crédible

- Les villes de la cote d'azur entre Théoule et Cagnes sur Mer, pèsent autant que Toulon en population ou budget
- Source
 - <http://alize2.finances.gouv.fr/communes/eneuro/RDep.php?icom=029&dep=006&type=BPS¶m=0&exercice=2010>

Commune	Population (en milliers)	Budget 2010 (en millions d'euros)	Dont investissement
Cannes	73	350	98
Antibes (hors JLP)	67	162	32
Cagnes sur mer	49	61	13
<i>Sous-total directement desservi par virgule</i>	189	573	143
Théoule sur mer	1.5	9	2
Mandelieu	21	82	28
Golfe Juan	10	44	7
Juan Les Pins	10		
Biot	9	22	5
Villeneuve Loubet	15	24	5
Total desservi via 3 stations TER maxi	189+67 = 256	754	190

Un raccordement crédible

Commune	Population (en milliers)	Budget 2010 (en millions d'euros)	Dont investissement
Sous-total directement desservi par virgule	189	573	143
Total desservi via 3 stations TER maxi	189+67 = 256	754	190

- Population Toulon : 167 000 habitants. Budget 2010 Toulon : 310 millions euros dont 81 millions d'investissement
 - C'est essentiellement la population de Toulon même qui profite de l'implantation d'une gare TGV au centre, option la plus coûteuse
- Les villes de la cote d'azur entre Théoule et Cagnes sur Mer, avantagées par la virgule, pèsent autant que Toulon en population ou budget
- Elles méritent donc la même « considération » dans l'élaboration du projet
- Mieux, si la virgule a un coût, elle n'a pas d'impact négatifs sur les temps de parcours vers Nice. Elle améliore même ceux des TGVs qui ne passeraient plus sur la ligne classique Est Var-Cannes
- Alors que les options de passage à Toulon ont un impact-temps sur la desserte de l'est de la région (de Est Var à l'Italie)
- Pour donner un ordre de grandeur de l'effort d'investissement
 - Sur la base d'un prêt à 4% sur 30 ans pour financer 900 millions d'euros
 - Cela représente 6.8% du budget total annuel de l'ensemble des collectivités ou 27.2% du budget d'investissement
 - Ce calcul ne préjuge en rien de l'effort qu'aurait à consentir les collectivités !

Un raccordement qui rend possible un phasage dans le 06

- Sans attendre le « bout du tunnel » de toute la traversée du département, on a les gains de temps de la traversée de l'Esterel entre Est Var et Cannes, soit 17 min
- Il sera investi au total 0.9 G€ de plus dans le projet de LGV PACA, mais en 1ere phase un investissement de 2.5 G€ est repoussé dans le temps (soit un différentiel de 1.6 G€)
- En anticipant les investissements sur la ligne classique Cannes-Antibes-Nice prévue pour 2040 dès 2023,
 - on peut faire circuler 10 trains/h/sens (6 omnibus, 2 semi-direct, 2 intercités en 2023)
 - La demande TER 2023 étant de 4 omnibus, 2 semi-direct et 1 intercité, il est facile de rajouter sur la ligne classique au moins 3 TGV entre Cannes-Antibes-Nice (et fort probablement 4.5 initialement prévus si ils circulent en « batterie »)
 - Suffisant car en cas de « phasage » le trafic complet ne sera pas au rendez-vous dès le départ
- Montée en puissance progressive de la LGV PACA, dans un 1^{er} temps, les chargements «en ligne» en gare de Cannes et Antibes demeurent nécessaires.
 - Par la suite, quand le nombre de TGV est suffisant, le système gare TGV ouest06+ gares littorales (Cannes, Antibes, Cagnes sur mer) devient optimal
- Temps de parcours acceptables pour Nice (17 min pas encore gagnées en 1ere phase/projet final). Sur la base d'un tracé hybride

Desserte	Temps sans arrêt depuis Paris	Temps depuis Paris arrêt Marseille	Temps depuis Marseille
Cannes	3h39	3h46	44 min
<i>Cannes Antibes</i>	<i>3h50</i>	<i>3h57</i>	<i>54 min</i>
Cannes Antibes Nice	4h09	4h16	1h13
<i>Nice (via Cannes sans arrêt)</i>	<i>3h59</i>	<i>4h06</i>	<i>1h03</i>
Nice (projet final)	3h42	3h49	46 min

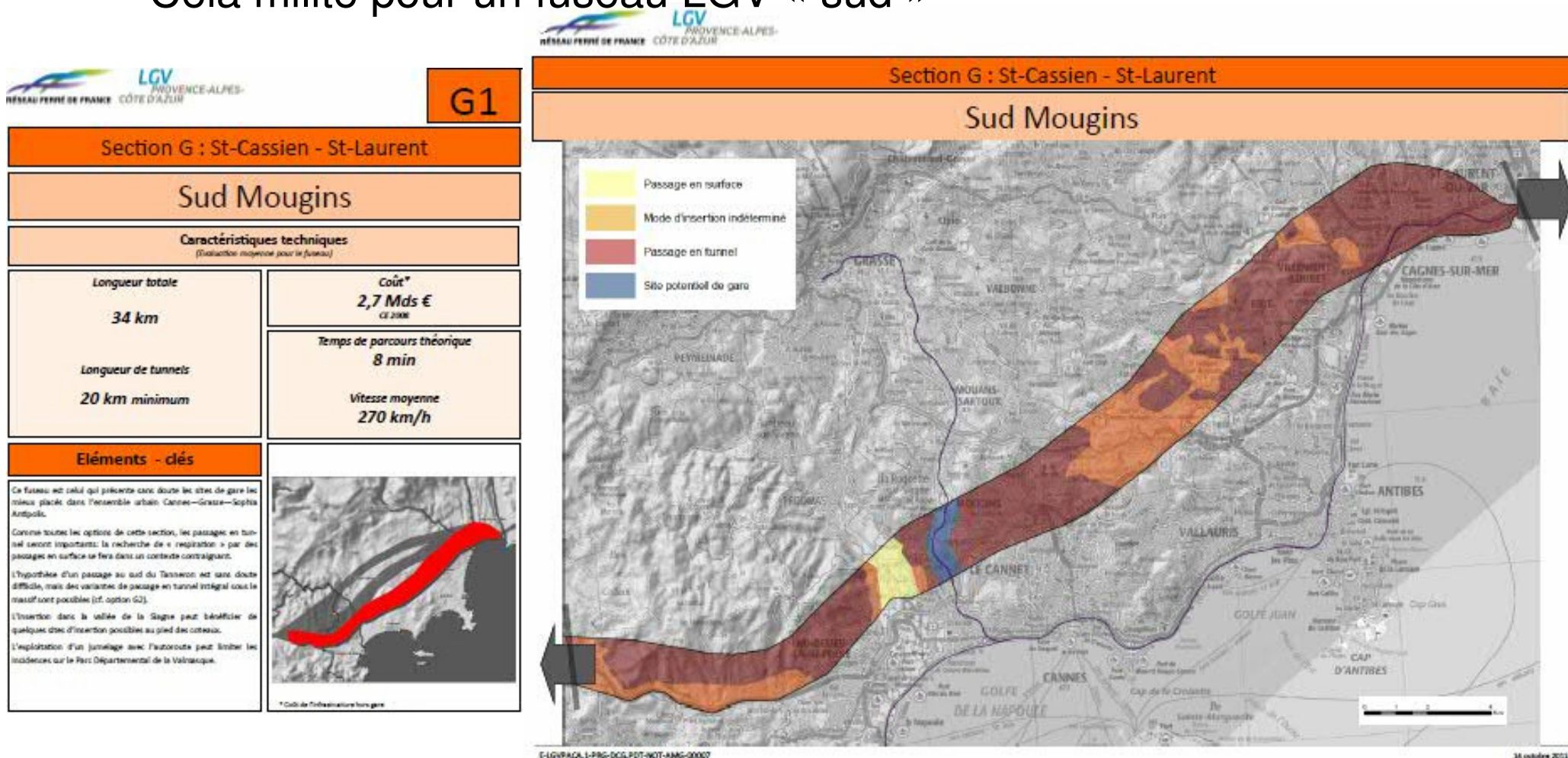
Un prolongement ouest 06 vers Nice inutile ?

- Si c'était le cas, alors cela prouverait la supériorité d'un raccourci vers Cannes à 0.9 milliard, au lieu d'un prolongement vers Nice à 2 milliards, même si dans ce cas les objectifs de service 2040 ne peuvent être satisfaits
- Et si sur ce prolongement était accessible au TER ?
 - Gare TER à Sophia Antipolis
 - Mise en place de TER sur LGV, apte à V200, EstVar ou Cannes-Ouest06-Sophia Antipolis-Nice Aéroport-Nice Thiers
 - Double visibilité de Sophia Antipolis, depuis la gare TGV et depuis l'aéroport

Une vision plus globale à l'occasion de la traversée des Alpes Maritimes par une LGV

Localisation de la gare TGV

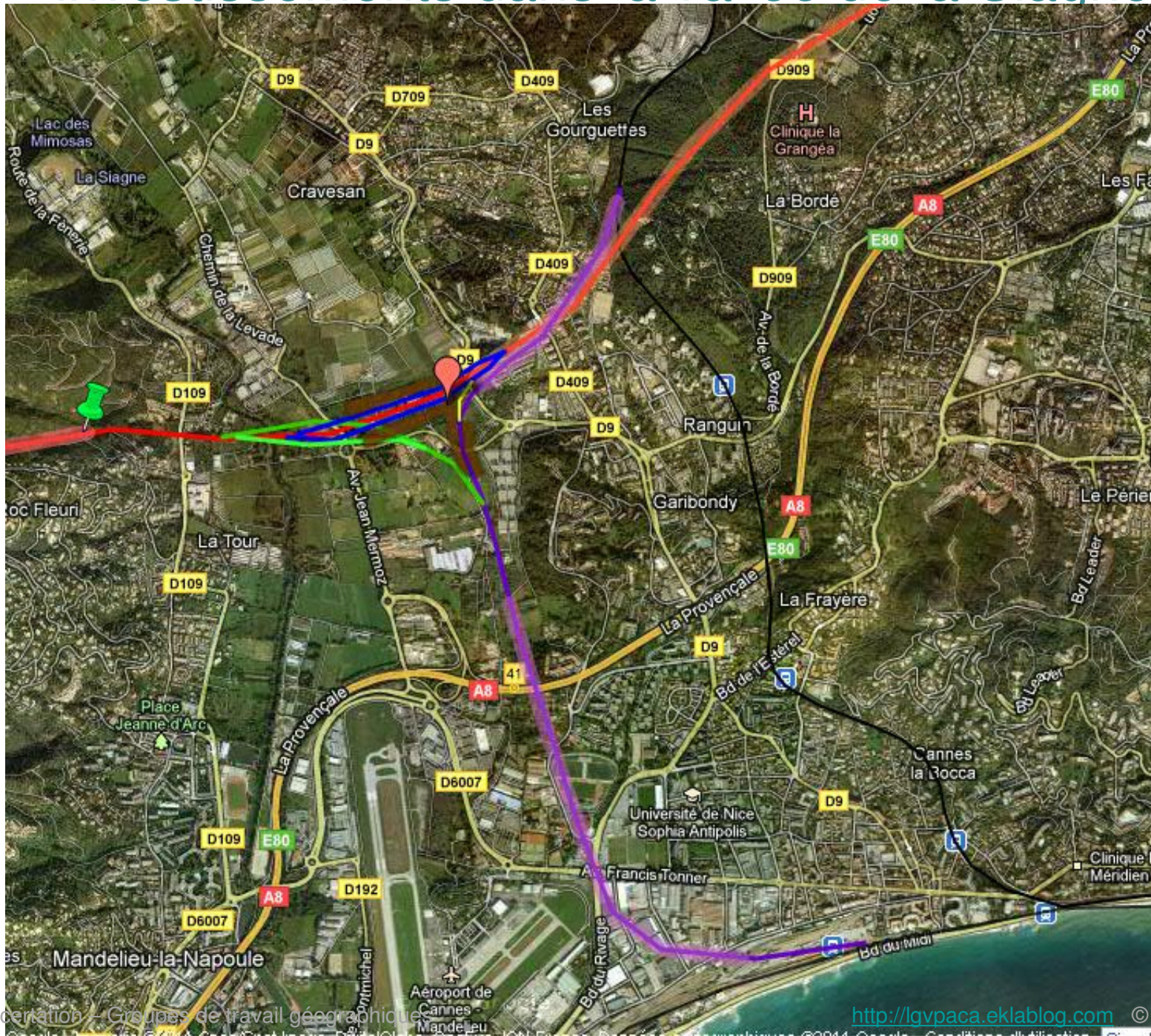
- La gare TGV doit se situer au plus près de l'agglomération de Cannes... dans les limites fixées par la technique et les coûts.
- Cela milite pour un fuseau LGV « sud »



Mutualisation de différents investissements dans la vallée de la Siagne

- Demandes
 - Saut de mouton Cannes->Grasse / ligne littorale
 - Doublement (au moins partiel) de Cannes-Grasse
 - La ville de Cannes souhaiterait que la gare TER de Cannes La Bocca soit située sur l'axe Cannes-Grasse (verbatim GT06 2 p35)
 - La ville de Cannes souhaite une efficacité dans la desserte de la vallée de la Siagne (verbatim GT06 2 p35)
 - Raccordement LGV avant Cannes
 - Positionnement de la gare ouest06
- Toutes ces demandes pourraient être mutualisées
 - Via un tunnel depuis Cannes Marchandise vers le nord est de l'échangeur autoroutier, commun au raccordement LGV et au TER
 - La localisation de la gare TGV/TER Ouest 06 au nord est de l'échangeur autoroutier
 - Tunnel TER pour rejoindre la ligne TER actuelle à l'est
 - Un raccordement depuis les voies TER vers les voies LGV est envisageable (pour des mouvements Cannes-Sophia-Nice)
 - Raccordement court au viaduc de la LGV à l'ouest

Schéma de principe de la mutualisation de différents investissements dans la vallée de la Siagne



Une gare Cannes/Ouest06 TGV similaire à Valence TGV

- En connexion avec une ligne TER
- Avec une virgule pour rejoindre les gares centre
- En s'imaginant que
 - Paris = Marseille
 - Valence ville = Cannes
 - Rive gauche du Rhône (Valence, Montélimar, Orange, Avignon) = ligne littorale (Cannes, Antibes, Cagnes, Nice Aéroport)
 - Sillon alpin = Grasse-Cannes
 - Marseille = Nice

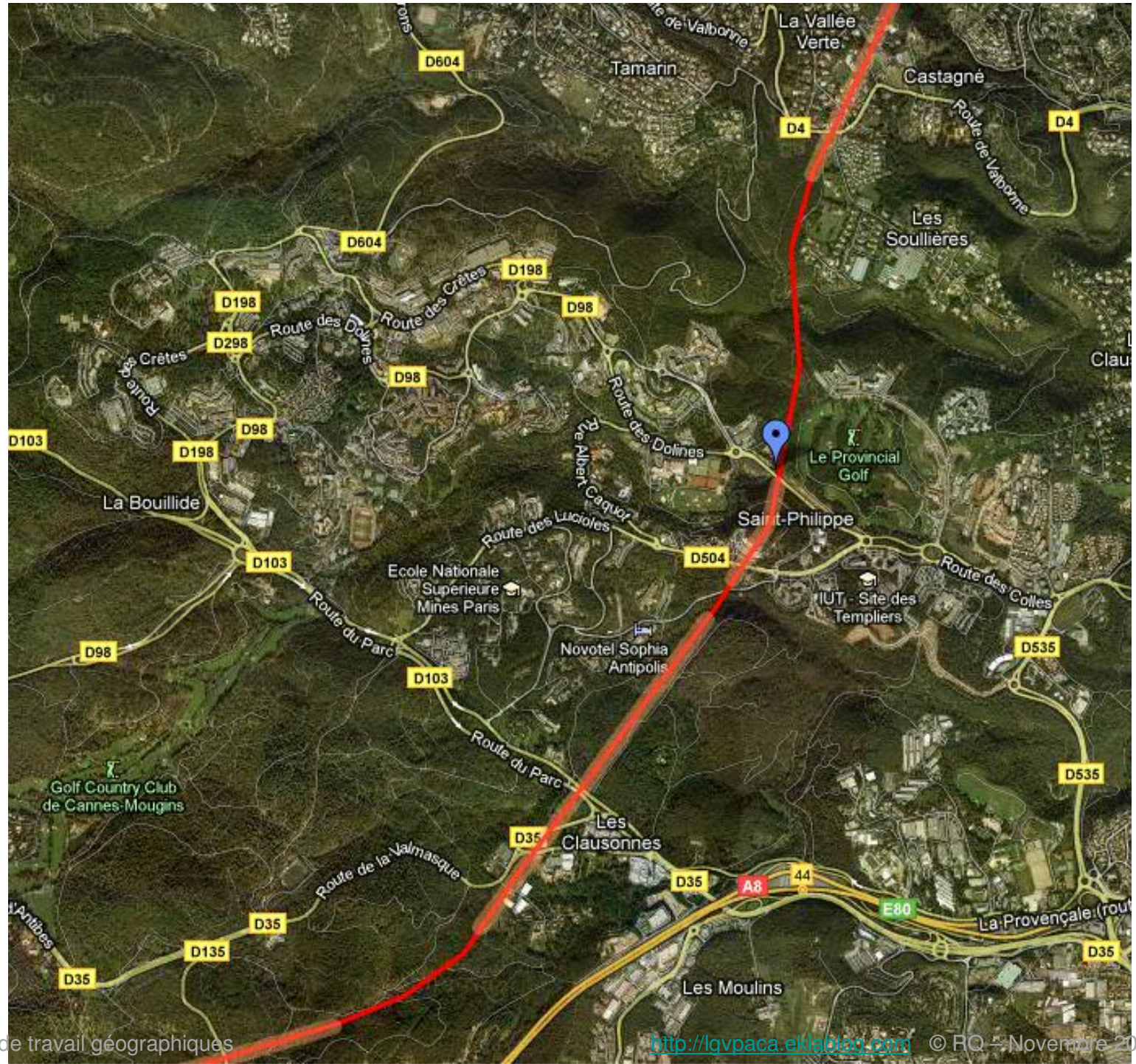
Proposition de tracé dans le 06



Proposition de tracé dans le 06

Sophia Antipolis

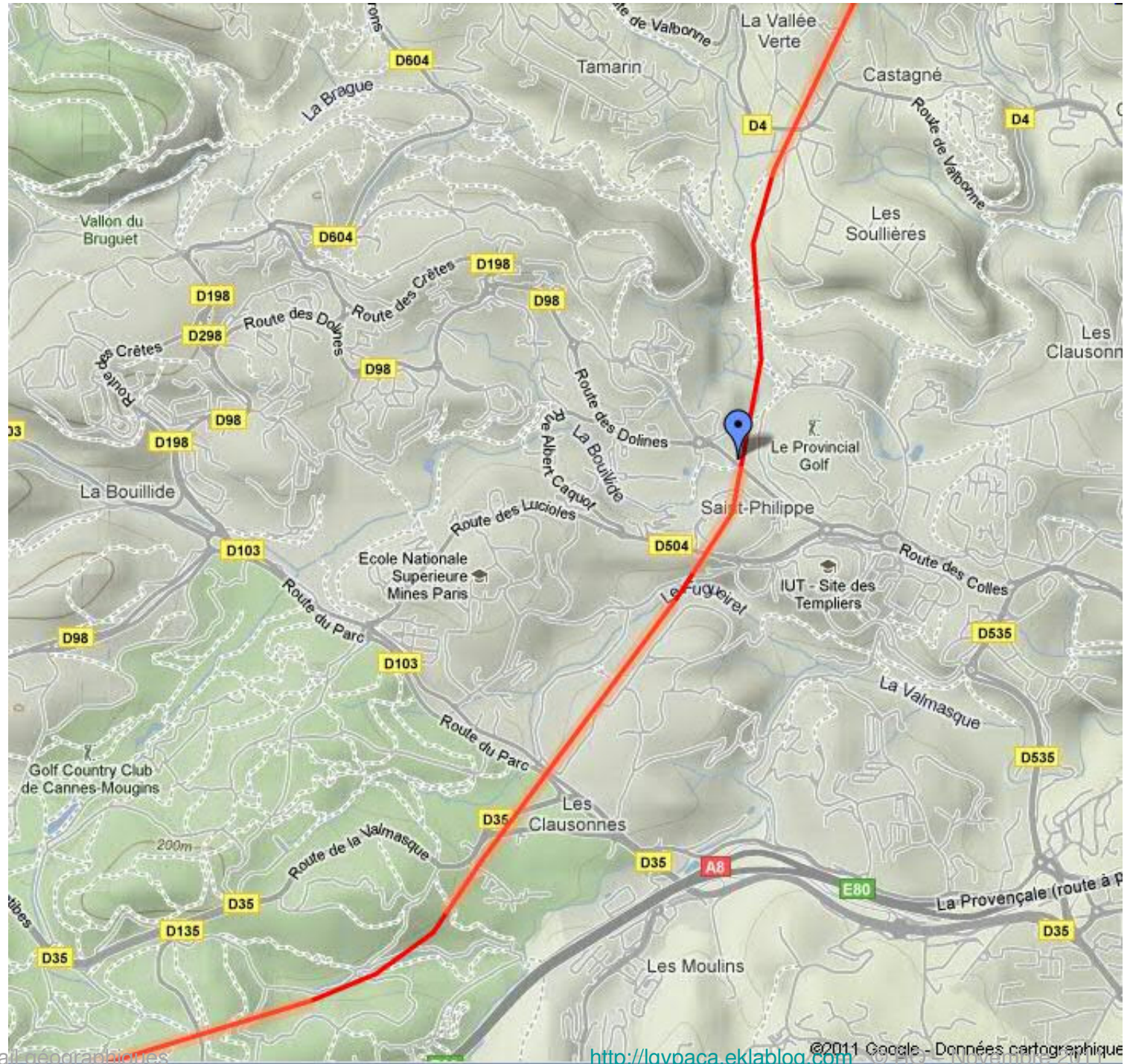
Gare TER en surface en connexion avec le TCSP Sophia Antibes



Proposition de tracé dans le 06

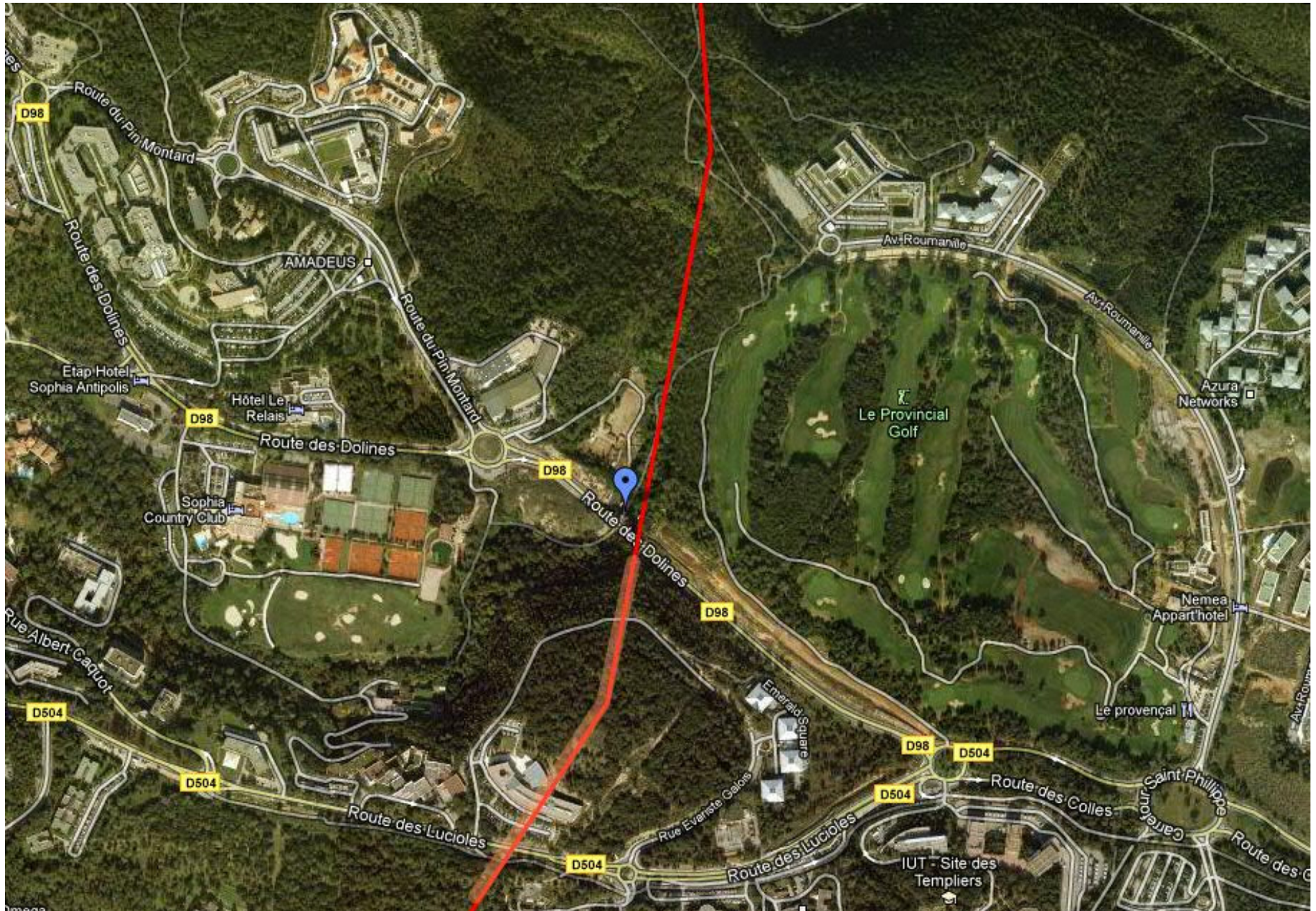
Sophia Antipolis

Gare TER en surface en connexion avec le TCSP Sophia Antibes



Proposition de tracé dans le 06

Sophia Antipolis, zoom sur la gare TER de surface



Avantages de cette proposition

- Cannes la Bocca au croisement des axes TER Cannes-Grasse et Cannes-St Raphaël
 - Déplacement Grasse-St Raphaël (ou n'importe quelle gare de l'Esterel) efficace en TER par correspondance à La Bocca
- Accès TER vallée de la Siagne, sans franchir le nœud routier de la Bocca (raboutement depuis Auribeau, Pegomas, l'est de Mandelieu,...)
- Gare TGV non souterraine, au plus près de l'agglomération de Cannes à proximité de l'échangeur autoroutier de la Bocca
- Un TCSP est envisageable (avec une vocation de rabattement TER et TGV)
- Accès TER à Sophia Antipolis depuis Nice, l'aéroport, la vallée de la Siagne, La Bocca et Cannes
 - Valorisation LOCALE d'une infrastructure lourde : facilite son acceptation
 - Double visibilité de Sophia Antipolis, depuis l'aéroport et la gare TGV
- Desserte TER rapide Vallée Siagne/Bocca – Nice et au-delà
 - Valable également pour Grasse, Mouans Sartoux, avec correspondance
- Desserte Antibes depuis gare TGV Ouest06 avec TER Sophia puis TCSP Antibes-Sophia
- Desserte rapide et directe par TGV des gares centre de Cannes, Antibes et Cagnes sur mer

Investissement éliminés

- Doublement de Cannes-~Ranguin
- Saut de mouton au débranchement actuel
 - => mutualisé avec la LGV et construit dans un environnement moins contraint, dans des emprises ferroviaires existantes
- Raccordement « long » de Cannes
 - Remplacé par un « court » en amont de la gare TGV
- Gare TGV souterraine
- Protection contre les nuisances dans la vallée de la Siagne
- TCSP spécifique à une gare TGV excentrée
- TCSP Sophia-Mouans Sartoux, Sophia-Nice
- TCSP Cannes-Siagne
- Voirie d'accès à Sophia
- Elargissement de l'A8 ?

- *Dans la vision d'un système de transport global, cette proposition est peut-être « bon marché »*

Optimisation de la desserte sur la LGV PACA

Un problème de desserte

- Pourquoi lier la desserte de Toulon, et même Toulon centre à celle de la cote d'azur ?
 - Alors que ce n'est pas ce qui était prévu par les études de trafic des études complémentaires de 2008
- Pourquoi considérer qu'une desserte directe de Cannes/Antibes priverait Saint Raphaël de desserte ?
- Pourquoi ne pas envisager de scénario en « coupe accroche » ?

Desserte radiale prévue sans raccordement

- A - 1 Paris-Nice direct prolongé sur l'Italie
- B - 1 Paris-Marseille-Ouest06-NSA-Nice
- C -1 Paris-Toulon ouest-Toulon centre-Est83-StRaphael-Cannes-Antibes-Cagnes-NSA-Nice

Desserte radiale prévue avec le raccordement de Cannes

- Initialement (dans les 1ers documents de préparation, début 2011), il était prévu de faire emprunter le raccordement de Cannes au TGV B, soit Paris-Marseille-Cannes-Antibes-Cagnes-NSA-Nice et StRaphael conservait un TGV/h systématique, le reste de la cote d'azur en ayant 2, mais ouest06 aucun
- Dorénavant c'est le TGV C qui emprunte le raccordement et ne dessert donc plus ST Raphael

Proposition de desserte plus efficace (base scénario 4)

- Il faut prendre acte d'un scénario « en branche » qui ne permet pas « d'enfiler » tous les centres au passage
- Avec le même nombre de TGV radiaux, et quand B et C sont en UM (Unité Multiple, le tableau 4 p9 du doc A-1.2.9 indique que 35% des TGVs seraient en UM et probablement concentrés sur les TGVs radiaux)
 - A Paris-Nice direct prolongé vers Italie (inchangé)
 - B Paris-Marseille, coupe accroche
 - Marseille-Toulon ouest-Toulon centre-Hyeres
 - Marseille-Cannes-Antibes-Cagnes sur Mer-NSA-Nice (sans arrêt a Toulon ouest, via Tunnel filant et raccro Cannes)
 - C Paris-Marseille-Est Var(sans arrêt a Toulon ouest, via Tunnel filant et raccro Cannes), coupe accroche
 - Est Var-Ouest06-NSA-Nice via LGV
 - Est Var-Saint Raphael-(Agay-Mandelieu)-Cannes (terminus) via LC cote d'azur
 - La rotation des TGV étant plus rapide, le matériel économisé permet d'effectuer
 - D 1 ICGV Toulon ouest-Toulon centre-Est Var-Saint Raphael-Cannes-Cagnes sur mer-NSA-Nice

Proposition de desserte plus efficace (base scénario 4)

- Bilan depuis Paris, par heure de pointe et sens
- Nice, toujours 1 TGV direct et 1 TGV avec arrêt
- Cannes, 1 TGV rapide (direct Marseille-Cannes), et 1 lent via Est83-St Raphael (+éventuellement Agay, Mandelieu)... au lieu d'un seul
- Antibes, Cagnes sur mer, toujours 1 TGV rapide
- St Raphael, 1 TGV... au lieu de 0

Proposition de desserte plus efficace (base scénario 4)

- Pour un TGV intersecteur en unité multiple desservant successivement Marseille, Toulon ouest, Est83, Ouest06, NSA, Nice
- Coupe accroche a Marseille
 - Un TGV vers Toulon ouest puis centre voire Hyeres
 - Avantage pour l'agglomération de Toulon d'être desservi dans ses centres urbains, y compris pour les intersecteurs (Bordeaux, Toulouse, Lyon, Lille, Rennes, Banlieue IdF, ...)
 - Un TGV vers Est83, Ouest06, NSA, Nice
 - La rotation des TGV étant plus rapide, le matériel économisé permet d'effectuer
 - Un ICGV Toulon ouest-Toulon-Est Var-Cannes (via racco)-Antibes-Cagnes-NSA-Nice, en connexion a Est Var avec le précédent
 - Ou de faire transiter le TGV de Nice par Cannes, Antibes pour retrouver des dessertes directes Antibes/Cannes-Lyon, qui existent avant le projet de LGV PACA

Une telle optimisation de la desserte s'adapte parfaitement au tracé hybride

- Car les TGV de Toulon et Nice sont déjà séparés, les TGVs de Nice gagnent donc du temps sur le contournement de Toulon
 - Et sans réduire les relations entre Toulon et Nice, la meilleure rotation du matériel TGV permettant de mettre en place des ICGV spécifiques
- La meilleure rotation du matériel (par rapport au scénario 4, gain de ~20 min pour les TGVs sans arrêt à Toulon) permet :
 - La desserte du Centre Var par TGV
 - La mise en place d'ICGV Hyeres-Toulon -Centre Var-Est83-Cannes-Antibes-Cagnes-NSA-Nice
 - Les ICGV précédemment mis en place (slide précédent) empruntent la LC dans le sillon permien (avec possibilité de desserte de Carnoules) et empruntent la LGV via Ouest06 entre Est83 et NSA.

Merci de votre attention