

# Ligne Nouvelle Languedoc-Roussillon Contournement de Nîmes et Montpellier

## Enquête Publique

**ÉTUDE D'IMPACT**  
Tome 4 - Variantes et Projet



**5. ANALYSE COMPARATIVE DES FUSEAUX ET  
VARIANTES DE TRACE - JUSTIFICATION ET  
DESCRIPTION DU PROJET RETENU**

**5.1 - Raisons du choix du parti d'aménagement  
et de la mixité TGV / Fret..... 3**

5.1.1 - Contexte économique et besoins de transport sur l'axe  
languedocien..... 3

5.1.2 - Le Contournement de Nîmes et Montpellier : la réponse  
la plus adaptée..... 4

    5.1.2.1 - Genèse du projet .....4

    5.1.2.2 - Les solutions alternatives écartées .....4

5.1.3 - Le transport ferroviaire et le développement durable ..... 5

5.1.4 - Historique du projet et contexte décisionnel ..... 6

5.1.5 - Les objectifs du projet..... 7

**5.2 - Comparaison des variantes et raisons du choix  
du tracé retenu ..... 7**

5.2.1 - Variantes envisagées avant 2000 ..... 7

    5.2.1.1 - Historique.....7

    5.2.1.2 - Variantes du secteur de Nîmes - Garons .....8

    5.2.1.3 - Variantes du secteur de Lunel..... 11

5.2.2 - Variantes envisagées après 2000 .....15

    5.2.2.1 - Conséquences de la mixité sur les  
    caractéristiques des projets LGV initiaux ..... 15

    5.2.2.2 - Variantes de liaison à la ligne Rive Droite du Rhône .....15

    5.2.2.3 - Variantes de Mauguio.....30

    5.2.2.4 - Variantes de Lunel ..... 32

**5.3 - Descriptif du projet retenu..... 34**

5.3.1 - Les grandes caractéristiques du projet .....34

    5.3.1.1 - Le tracé projeté .....34

    5.3.1.2 - Les raccordements au réseau existant .....36

5.3.2 - Référentiel technique .....48

    5.3.2.1 - Référentiel grande vitesse..... 48

    5.3.2.2 - Référentiel fret..... 48

    5.3.2.3 - Référentiel mixte..... 48

    5.3.2.4 - Les ouvrages d'art..... 49

    5.3.2.5 - Les terrassements .....51

    5.3.2.6 - Les installations et équipements ferroviaires .....52

    5.3.2.7 - Les installations connexes.....53

    5.3.2.8 - Le trafic.....58

*Chapitre 5 – ANALYSE COMPARATIVE  
DES FUSEAUX ET VARIANTES  
DE TRACE - JUSTIFICATION ET  
DESCRIPTION DU PROJET RETENU*

## 5. VARIANTES ET PROJET – Choix de la mixité

L'objet du présent chapitre est de rappeler de façon synthétique l'ensemble des décisions et études ayant conduit au choix final du tracé de la ligne de contournement de Nîmes et Montpellier, et de décrire celui-ci.

Après avoir présenté les raisons du choix du parti d'aménagement et de la mixité de la ligne, influencées notamment par :

- le contexte socio-économique local, régional et européen,
- les objectifs en matière de transport et de développement durable,

la comparaison des variantes de tracé sera détaillée de manière chronologique :

- comparaison des **variantes envisagées avant 2000** (variantes étudiées dans le cadre des projets « LGV Méditerranée » et « LGV Languedoc-Roussillon »),
- comparaison des **variantes envisagées après 2000**, suite aux décisions du 13 mars 2000 du Ministre des Transports, ayant permis de relancer les projets de ligne nouvelle en Languedoc-Roussillon, en optant pour la réalisation dans un premier temps du contournement de Nîmes et Montpellier, dans un contexte de développement du transport ferroviaire de marchandises.

Le paragraphe 5.3 s'attachera ensuite à décrire le tracé retenu, et plus particulièrement :

- les caractéristiques du tracé et des ouvrages (géométrie de la voie, ouvrages d'art...),
- les installations et équipements ferroviaires (caténaires, appareils de voie...),
- les installations connexes (sous-station d'alimentation électrique, base travaux).

### 5.1 - Raisons du choix du parti d'aménagement et de la mixité TGV / Fret

#### 5.1.1 - Contexte économique et besoins de transport sur l'axe languedocien

L'analyse socio-économique des territoires traversés montre que le projet doit être abordé selon deux problématiques géographiques : à l'échelle nationale et internationale, mais aussi d'un point de vue régional et local (au niveau de Nîmes et Montpellier).

Alors que les échanges transpyrénéens de voyageurs et surtout de marchandises continuent de croître à un rythme soutenu (de l'ordre de 7 % par an au cours des dernières années), la région Languedoc-Roussillon apparaît comme le trait d'union entre la péninsule ibérique et le reste de l'Europe.

Les échanges entre la péninsule ibérique et le reste de l'Europe représentaient 80 millions de tonnes en 1998, concentrés sur deux passages majeurs : Bariatou à l'Ouest des Pyrénées et Le Perthus à l'Est. Au rythme actuel de croissance, le trafic fret devrait dépasser 200 millions de tonnes avant 2020.

On notera qu'actuellement 94 % du transport terrestre de marchandises transitant par les Pyrénées est routier (soit plus de 15 000 poids-lourds par jour, pour 6 500 traversant les Alpes françaises). Le mode ferroviaire occupe une place marginale, mais qui recèle de fortes potentialités de développement.

En 1980 il circulait 82 trains de fret entre Nîmes et Montpellier et seulement 71 en 1988. Néanmoins, depuis le

milieu de la décennie 1990, la tendance s'est inversée, le nombre de circulations de trains de fret entre Nîmes et Montpellier est ainsi passé à 76 en 1992 pour atteindre 99 en 2000.

La dynamique sur cet axe s'inscrit sur une tendance de long terme, notamment grâce à la volonté de l'Europe et de la France de développer le transport ferroviaire.



La section ferroviaire Nîmes-Montpellier est l'une des zones de congestion les plus aiguës au plan national (avec 226 trains par jour ouvrable de base (JOB) en moyenne), et constitue de fait, un goulet d'étranglement pour les échanges européens, compte tenu :

- de l'évolution des trafics (dynamique des échanges entre la péninsule ibérique et le reste de l'Europe),

## 5. VARIANTES ET PROJET – Choix de la mixité

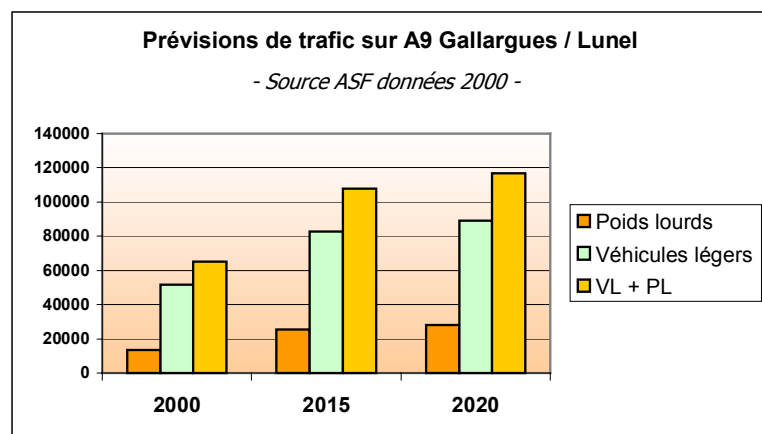
### INSEE :

Institut National de la  
Statistique et des Etudes  
Economiques.

- du projet de ligne mixte Perpignan-Figueras (achèvement prévu à l'horizon 2008).

Tous les avantages du projet franco-espagnol ne pourront, de fait, être concrétisés si le contournement de Nîmes et Montpellier n'est pas réalisé.

Parallèlement à la progression du trafic ferroviaire, on assiste depuis de nombreuses années à une forte augmentation du trafic routier sur les principaux axes languedociens (+6 % par an). Les problèmes de congestion y sont désormais permanents. Les trafics estivaux sont de plus en plus denses, notamment sur l'autoroute A9 entre Nîmes et Montpellier, où le seuil des 60 000 véhicules par jour est atteint voire dépassé.



Au droit de Montpellier, le cumul des trafics urbains, d'échange et de transit, entraînera une saturation inévitable prévue à moyen terme, entre Vendargues et Saint Jean de Védas. Cette situation est déjà observée au Perthus (frontière franco-espagnole) avec une croissance considérable du taux de poids-lourds, et risque de s'étendre à plus long terme à l'ensemble de l'axe Nîmes – Narbonne. Le volume de congestion sur A7 et A9 devrait quadrupler à l'horizon 2020.

Cette véritable explosion du nombre de poids lourds ne correspond pas aux exigences de notre société en faveur du "développement durable" ; elle implique que des solutions

correctives (modifications des systèmes de production...) et alternatives (développement des autres modes de transport : mer, rail) soient mises en œuvre. Le Contournement de Nîmes et Montpellier s'inscrit bien dans cette perspective de développement durable ; sa réalisation s'avère d'autant plus nécessaire que l'ensemble des infrastructures de transport du Languedoc-Roussillon est en voie de saturation (voir notice explicative / chapitre 2).

Dans le même temps, on assiste à une croissance très forte des déplacements domicile-travail, et plus largement des déplacements interrégionaux de courte distance. Ainsi, l'urbanisation s'est essentiellement développée en périphérie d'agglomération, dans les communes limitrophes, allongeant de fait les distances domicile-travail. Les statistiques de l'INSEE viennent confirmer ces observations : en 1975, les trois-quarts de la population de la région travaillaient dans leur commune d'origine. Le dernier recensement (1999) montre que la proportion est maintenant de un sur deux.

Le développement du TER constitue donc une réelle opportunité pour assurer, en complément des transports en commun urbains, une desserte périphérie – centre, en accord avec les politiques de déplacements urbains des agglomérations concernées.

Dans le cadre de l'opération du triangle de la gare, un véritable pôle d'échange s'est ainsi constitué à Nîmes, facilitant notamment l'articulation entre transports urbains, départementaux et régionaux.

La ville de Montpellier, se dote progressivement d'un réseau dense voué aux transports collectifs, alliant notamment tramway et bus. Trois lignes de tramway (dont une en service depuis juillet 2000) sont ainsi inscrites au DVA (Dossier de Voirie d'Agglomération) de Montpellier ; ces trois lignes ont pour caractéristique commune de desservir la gare, dont la vocation de pôle d'échange va ainsi être significativement renforcée.

### 5.1.2 - Le Contournement de Nîmes et Montpellier : la réponse la plus adaptée

#### 5.1.2.1 - Genèse du projet

Au début des années 90 avaient été étudiés des projets de lignes à grande vitesse sur l'ensemble du territoire du Languedoc-Roussillon, qui ont abouti à la déclaration d'utilité publique du TGV Méditerranée (de Valence à Saint-Brès), et à l'approbation de l'Avant Projet Sommaire du TGV Languedoc-Roussillon (de Saint-Brès à la frontière espagnole). Mais aucune suite opérationnelle n'a été donnée à ces projets au Sud de Manduel, du fait de leur insuffisante rentabilité pour la collectivité ; le nombre de TGV devant circuler sur les voies nouvelles était en effet relativement faible (et ce d'autant plus que la desserte de Nîmes et Montpellier par les gares centres apparaissait depuis l'origine comme plus intéressante que par des gares nouvelles à construire).

Toutefois, les phénomènes de croissance des trafics et de congestion de l'infrastructure ferroviaire existante ont conduit la SNCF, puis RFF (à compter de sa création en 1997), à réexaminer la problématique d'une ligne nouvelle sous un angle différent.

#### 5.1.2.2 - Les solutions alternatives écartées

Ligne nouvelle mixte dont l'objectif est de faire sauter le bouchon ferroviaire entre Nîmes et Montpellier, le Contournement de Nîmes et Montpellier s'avère être la réponse la plus adaptée aux problèmes spécifiques du Languedoc-Roussillon. Un certain nombre de solutions alternatives ont été examinées puis écartées :

## 5. VARIANTES ET PROJET – Choix de la mixité

### • La modernisation de la ligne existante

Une étude de capacité réalisée en 1999 par RFF a identifié des possibilités d'amélioration de la capacité de la ligne classique entre Nîmes et Montpellier en ligne et en gares de Nîmes et Montpellier. Les pistes d'amélioration portaient notamment sur le redécoupage des cantons de signalisation et sur différents aménagements en gare de Nîmes et de Montpellier ; ces solutions n'offraient cependant qu'une capacité globale de plus de 280 circulations, nettement inférieure aux prévisions de trafic attendu. Les aménagements envisagés auraient par ailleurs fortement réduit la capacité de la ligne pendant les travaux.

### • La réalisation du seul contournement de Nîmes

A l'occasion de l'élaboration de l'Avant-Projet Sommaire, RFF a mené une étude de phasage consistant en la réalisation dans un premier temps du seul contournement de Nîmes, suivie quelques années plus tard par la réalisation du contournement de Montpellier. Même si cette solution possède l'avantage de traiter le principal « point dur » en matière de capacité constitué par la gare de Nîmes (située, rappelons-le, sur un viaduc), ses inconvénients sont nombreux : aménagements lourds en gare de Montpellier, avec une incidence environnementale forte, gain de capacité limité (de l'ordre de 60 sillons) rendant quasiment impossible la croissance du trafic TER, investissement important (700 M€), perturbations pendant les travaux. Le bilan économique de cette solution est apparu nettement moins intéressant que celui du Contournement de Nîmes et Montpellier. Cette variante a donc été écartée.

### • La réalisation d'une ligne nouvelle entre Nîmes et Narbonne

Répondant dans de bonnes conditions au problème posé (le secteur congestionné s'étendant de Nîmes à Narbonne), cette solution n'a pas été retenue pour des raisons économiques, l'investissement correspondant étant beaucoup plus important (plus de 2 Milliards d'Euros). La

mixité de la section de Montpellier Narbonne nécessite par ailleurs des études complémentaires plus approfondies, du fait du relief beaucoup plus accentué de ce secteur ; il en est de même de la connexion à Narbonne de la ligne nouvelle avec le réseau existant, non étudiée à l'occasion de l'APS de la LGV Languedoc-Roussillon.

De fait, le Contournement de Nîmes et Montpellier s'avère être le phasage le plus pertinent pour la Ligne Nouvelle Languedoc-Roussillon.

### • La réalisation d'une ligne dédiée à la grande vitesse

Cette solution, non mise en œuvre lors de la précédente décennie, ne répondrait que très partiellement au problème de saturation, la totalité des trains de fret, des TER et des trains grandes lignes "classique" devant continuer à circuler sur la ligne actuelle.

N'offrant qu'une quarantaine de sillons supplémentaires, la ligne historique serait de nouveau saturée dès la mise en service de la LGV, et ne pourrait donc faire face aux développements attendus du fret ferroviaire sur cet axe.

### • La réalisation d'une ligne dédiée au fret

Les études réalisées par RFF et la SNCF ne prévoient effectivement, à la mise en service, qu'un nombre limité de TGV. Mais ce nombre devrait augmenter, notamment à l'occasion de l'achèvement de la ligne nouvelle (Section Montpellier Perpignan, inscrite au schéma de services de transport).

Le choix de la mixité par rapport à une ligne fret pour le Contournement de Nîmes et Montpellier apparaît d'autant plus pertinent que les contraintes techniques et financières sont limitées :

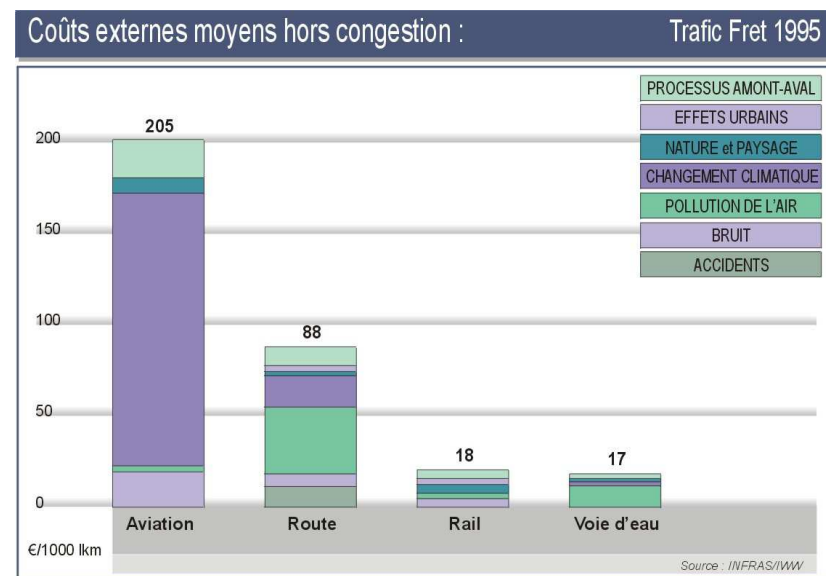
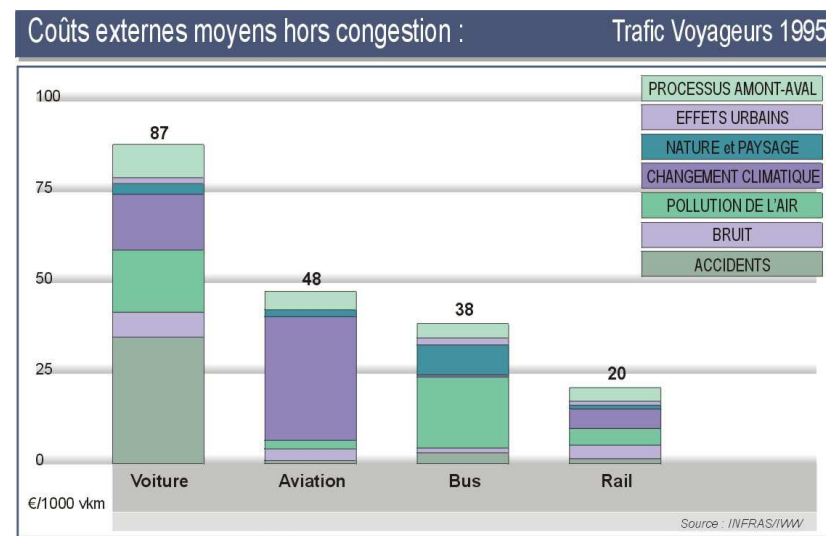
- les territoires traversés ont un relief peu marqué, à quelques rares exceptions (collines de Lunel...). Par ailleurs, le projet reste éloigné des différents bourgs et villages de l'Hérault et du Gard,
- globalement, le surcoût d'une ligne mixte à grande vitesse/fret par rapport à une ligne fret peut être estimé, pour le Contournement de Nîmes et Montpellier, à 5 % environ (ce chiffre provient en grande partie d'un élargissement d'environ un mètre de la plate-forme ferroviaire),
- par rapport à une ligne purement fret, les impacts environnementaux (bruit, hydraulique, hydrogéologie...) notamment vis-à-vis des populations riveraines, ne sont pas plus importants, en dehors de quelques zones très localisées.

La création d'une ligne purement fret créerait par ailleurs une coupure dans le réseau européen de la grande vitesse, rendant difficile la poursuite entre Montpellier et Perpignan du projet Ligne Nouvelle Languedoc-Roussillon.

### 5.1.3 - Le transport ferroviaire et le développement durable

Une étude réalisée en mars 2000 avec le concours de l'Union Européenne a estimé la part des coûts externes (sécurité, environnement, changements climatiques...) des différents modes de transport. Elle montre que la répartition par mode de ces coûts externes est, à trafic de voyageurs ou de marchandises équivalents, très favorable au rail, comme le montrent les deux graphiques ci-après :

## 5. VARIANTES ET PROJET – Choix de la mixité



Si l'on prend en compte l'ensemble du trafic réparti entre route, rail, air et mer, l'étude prévoit que les coûts externes des transports devraient augmenter de 42 % entre 1995 et 2010 (sans modifications des politiques actuelles). Les augmentations les plus fortes concernent la route et le transport aérien qui connaissent un accroissement constant du trafic.

L'utilisation optimale de chaque mode de transport est la clé d'une politique de la mobilité visant à l'amélioration de la sécurité des personnes et la réduction des nuisances environnementales.

Le développement du réseau ferroviaire français et européen, dans lequel s'inscrit le projet de contournement ferroviaire entre Nîmes et Montpellier, constitue donc un élément essentiel pour une politique de mobilité durable, découlant du concept de développement durable issu de la Déclaration de l'ONU de 1992 (Sommet de Rio), repris par l'article 2 du traité de l'Union Européenne, et allant dans le sens de la réduction des gaz à effets de serre, objectif fixé lors de la Conférence mondiale de Kyoto de 1997.

### 5.1.4 - Historique du projet et contexte décisionnel

Le projet de contournement de Nîmes et Montpellier résulte d'un ensemble de décisions et études ayant trait au développement des transports multimodaux et notamment ferroviaires en Europe et au niveau régional, dont les objectifs à terme sont définis ou intégrés dans les documents suivants :

- le schéma directeur du réseau européen de train à grande vitesse, approuvé par décret du 1 avril 1992,
- la construction des réseaux trans-européen à grande vitesse (RTE-T) et trans-européen de fret ferroviaire (RTE-FF),
- les schémas de services collectifs de transport, ayant fait l'objet d'une concertation au niveau régional à l'automne 2000 puis d'une approbation par décret. Un des principaux objets des schémas de services collectifs de transport vise la réduction des nuisances du transport routier de marchandises, par un accroissement de la part des transports ferroviaires, maritimes et fluviaux. Ces schémas affichent de plus une priorité forte pour le développement des transports collectifs au sein des agglomérations ; le développement des TER, permis par la désaturation de la ligne actuelle, s'inscrit pleinement dans cet objectif.

- le schéma régional d'aménagement et de développement du territoire dont le volet transports a été adopté le 26 juillet 1999,

Le contournement de Nîmes et Montpellier fait partie du projet prioritaire européen n°3 – Sud Europe (Sommet Européen de Corfou de juin 1994).

Les premières études liées à la réalisation du TGV Méditerranée ont débuté en 1989, suite à la demande émanant du gouvernement, d'engager « les études du tracé et des conditions de réalisation des prolongements du TGV Sud-Est vers Marseille, l'Italie et l'Espagne ».

L'historique du projet est rappelé dans le tableau ci-après.

Décisions prises avant 2000	
11 juillet 1991	Publication du <b>rapport « Querrien »</b> portant sur une proposition de tracé TGV notamment sur la section Les Angles (Gard) – Le Perthus (frontière espagnole).
1 avril 1992	Approbation par décret du <b>Schéma Directeur des lignes à grande vitesse</b> et lancement de l'enquête d'utilité publique du TGV Méditerranée de Valence à Marseille et Montpellier.
31 mai 1994	<b>Déclaration d'utilité publique</b> de la ligne « TGV Méditerranée » de Valence à Marseille et Montpellier (Saint Brès).
9 mai 1995	<b>Approbation de l'Avant Projet Sommaire</b> de la ligne « TGV Languedoc-Roussillon », de Saint Brès à la frontière espagnole.
septembre 1995	Décision de construire le TGV Méditerranée uniquement jusqu'à Manduel.
1996	Révision du Schéma Directeur de 1992 ( <b>rapport Rouvillois</b> ) et prise en compte de la mixité des infrastructures.

## 5. VARIANTES ET PROJET – Choix de la mixité

<b>Décisions prises après 2000</b>	13 mars 2000	Décision ministérielle de lancer l'enquête publique de la section Perpignan/ le Perthus, d'engager la procédure <b>PIG</b> entre Montpellier (Saint Brès) et Perpignan (Le Soler), et les <b>procédures d'APS puis d'enquête d'utilité publique pour la ligne de contournement de Nîmes et de Montpellier.</b>
	29 décembre 2000	Arrêté préfectoral dans l'Hérault de qualification de Projet d'Intérêt général de la ligne nouvelle Languedoc-Roussillon.
	2 janvier 2001	Arrêté préfectoral dans l'Aude et les Pyrénées Orientales de qualification en Projet d'Intérêt général de la ligne nouvelle Languedoc-Roussillon.
	8 octobre 2001	Déclaration d'utilité publique de la ligne nouvelle Perpignan / Le Perthus.
	<b>18 décembre 2001</b>	<b>Décision Ministérielle d'approbation de l'APS du contournement de Nîmes et Montpellier.</b>
	<b>30 mai 2003</b>	<b>Clôture de l'Instruction Mixte à l'Echelon Central.</b>
	<b>4 juin 2003</b>	<b>Avis rendu par la CNDP (saisie par le président de RFF) indiquant qu'il n'y avait pas lieu d'organiser un débat public, et recommandant de poursuivre la concertation engagée.</b>

### 5.1.5 - Les objectifs du projet

Projet pluriel, le contournement de Nîmes et Montpellier permet de développer et d'améliorer tous les types de transport ferroviaire (fret, TER, TGV...). Les principaux objectifs du projet sont ainsi :

- d'augmenter la capacité de l'axe ferroviaire languedocien, en assurant la circulation d'un plus grand nombre de trains sur l'ensemble du Languedoc Roussillon, et plus particulièrement au droit de Nîmes et de Montpellier,
- d'assurer le développement du trafic ferroviaire de marchandises dans le Sud de la France, grâce à un doublement des capacités fret du réseau,
- de permettre, au niveau européen, un accroissement des trafics ferroviaires internationaux de marchandises, en prolongement de la ligne mixte Perpignan-Barcelone, et d'accroître ainsi la part modale du fer sur la façade méditerranéenne de la frontière franco-espagnole,
- de renforcer l'offre de service TER (par report du trafic fret sur la nouvelle ligne), afin de répondre à la demande de déplacements dans un tissu en pleine mutation, déjà perceptible aujourd'hui entre Montpellier, Lunel et Nîmes. Ceci contribuera à renforcer l'armature urbaine, s'inscrivant ainsi dans la logique de développement durable du territoire,
- de consolider les améliorations de services nationaux et internationaux de transport de voyageurs mis en place à l'occasion de la mise en service du TGV Méditerranée et de la ligne Perpignan/Figueras, représentant de fait le maillon essentiel à l'ancrage de la péninsule ibérique dans l'Union Européenne,
- de constituer en outre une étape dans la réalisation de l'ensemble du Projet « Ligne Nouvelle Languedoc-Roussillon », dont l'achèvement permettra de nouvelles

améliorations des services ferroviaires entre les métropoles du Sud et du Nord de la France.

La Notice Explicative (chapitre 1 et 2) présente de manière plus détaillée les enjeux et objectifs du projet.

### 5.2 - Comparaison des variantes et raisons du choix du tracé retenu

#### 5.2.1 - Variantes envisagées avant 2000

##### 5.2.1.1 - Historique

Les premières études liées à la création d'une ligne ferroviaire de contournement de Nîmes et Montpellier datent de plus de 10 ans. Elles entraînent dans le cadre de la réflexion globale menée sur le développement ferroviaire de l'axe Languedoc – Roussillon, et ont abouti aux projets de tracés suivants :

- "LGV Méditerranée", de Valence jusqu'à la jonction avec le réseau existant à Saint-Brès, déclarée d'utilité publique en mai 1994,
- "LGV Languedoc-Roussillon", en prolongation à partir de Saint-Brès, et jusqu'à la frontière espagnole, approuvée en avant projet sommaire en mai 1995, et ayant fait l'objet d'arrêtés préfectoraux de qualification en Projet d'Intérêt Général le 29 décembre 2000 (département de l'Hérault), et le 2 janvier 2001 (départements de l'Aude et des Pyrénées Orientales).

**PIG :**  
Projet d'Intérêt Général.



## 5. VARIANTES ET PROJET – Comparaison des variantes

### DUP :

Déclaration d'Utilité Publique.

### ZNIEFF :

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique.

Le parti général des tracés des LGV Méditerranée (passage au Sud de Nîmes, jonction au réseau existant à l'Est de Montpellier) et LGV Languedoc-Roussillon (passage au Sud de Montpellier) a été rapidement arrêté.

La LGV Languedoc-Roussillon n'a fait l'objet d'aucune variante significative dans ce secteur. En ce qui concerne la LGV Méditerranée, le choix du tracé entre les communes de Manduel et de Saint-Brès découle de l'analyse et de la comparaison de plusieurs variantes localisées, en deux secteurs distincts, dans le cadre de l'élaboration de la DUP de la LGV Méditerranée :

- Secteur de Nîmes – Garons,
- Secteur de Lunel.

Les principales raisons du choix de la variante retenue alors, au regard du contexte environnemental et des contraintes de l'époque entre Manduel et Saint-Brès sont rappelées ici.

Le contournement conserve les contraintes géométriques nécessaires au passage des trains à grande vitesse. Les nouvelles prescriptions techniques engendrées par la mixité peuvent tout à fait être prises en compte, au vu du relief peu vallonné des zones concernées.

### 5.2.1.2 - Variantes du secteur de Nîmes - Garons

Entre Manduel et Aimargues, le tracé a fait l'objet de trois options :

- le tracé Nord, le plus direct, qui s'inscrivait entre l'aéroport de Nîmes-Garons (au Sud) et Bouillargues et Caissargues (au Nord), en traversant le plateau des Costières,

- le tracé Sud, contournant l'aéroport par le Sud et se raccordant au tracé Nord, à l'Ouest d'Aimargues,
- le tracé mixte qui tangentait l'extrémité Sud de l'aéroport et rejoignait le tracé Nord dans la plaine du Vistre à Générac. Deux variantes de ce tracé ont été étudiées.

#### 5.2.1.2.1 - Tracé Nord Garons

##### • Présentation du tracé

A partir de la jonction avec la LGV Méditerranée, le tracé s'infléchissait pour s'inscrire en limite Nord des servitudes aéronautiques de l'aérodrome de Nîmes-Garons en passant au Sud de l'agglomération de Bouillargues. Ici, le tracé tenait compte des études supplémentaires qui avaient conduit à un décalage vers le Sud d'environ 150 m et à un passage en déblai (la RN 113 étant à surélever).

Après avoir traversé la zone naturelle du bois de Signan, à bonne distance des extensions urbaines de Caissargues, il se tenait sur le revers Nord du plateau des Costières, sans pouvoir éviter totalement le périmètre du projet de zone d'aménagement concerté de Bel Air sur la commune de Nîmes. Le tracé rejoignait, au-delà, au Nord du château de Candiac, la plaine du Vistre en prenant soin d'éviter les captages de la société des Sources Perrier.

##### • Principaux impacts

La consommation d'espaces naturels induite restait limitée. Le tracé nécessitait toutefois la traversée du Bois de Signan, classé en ZNIEFF, traversée qui bien que ponctuelle, constituait un impact fort sur le milieu naturel.

Le milieu aquatique était peu affecté ; on soulignera toutefois la sensibilité en phase travaux du canal « G » et de celui des Costières, franchi à plusieurs reprises.

Deux zones hydrogéologiquement sensibles étaient recoupées : le périmètre de captage des Puits Féreignes et la gravière du Mas d'Arnaud, en relation avec la nappe souterraine.



Secteur du Bois de Signan

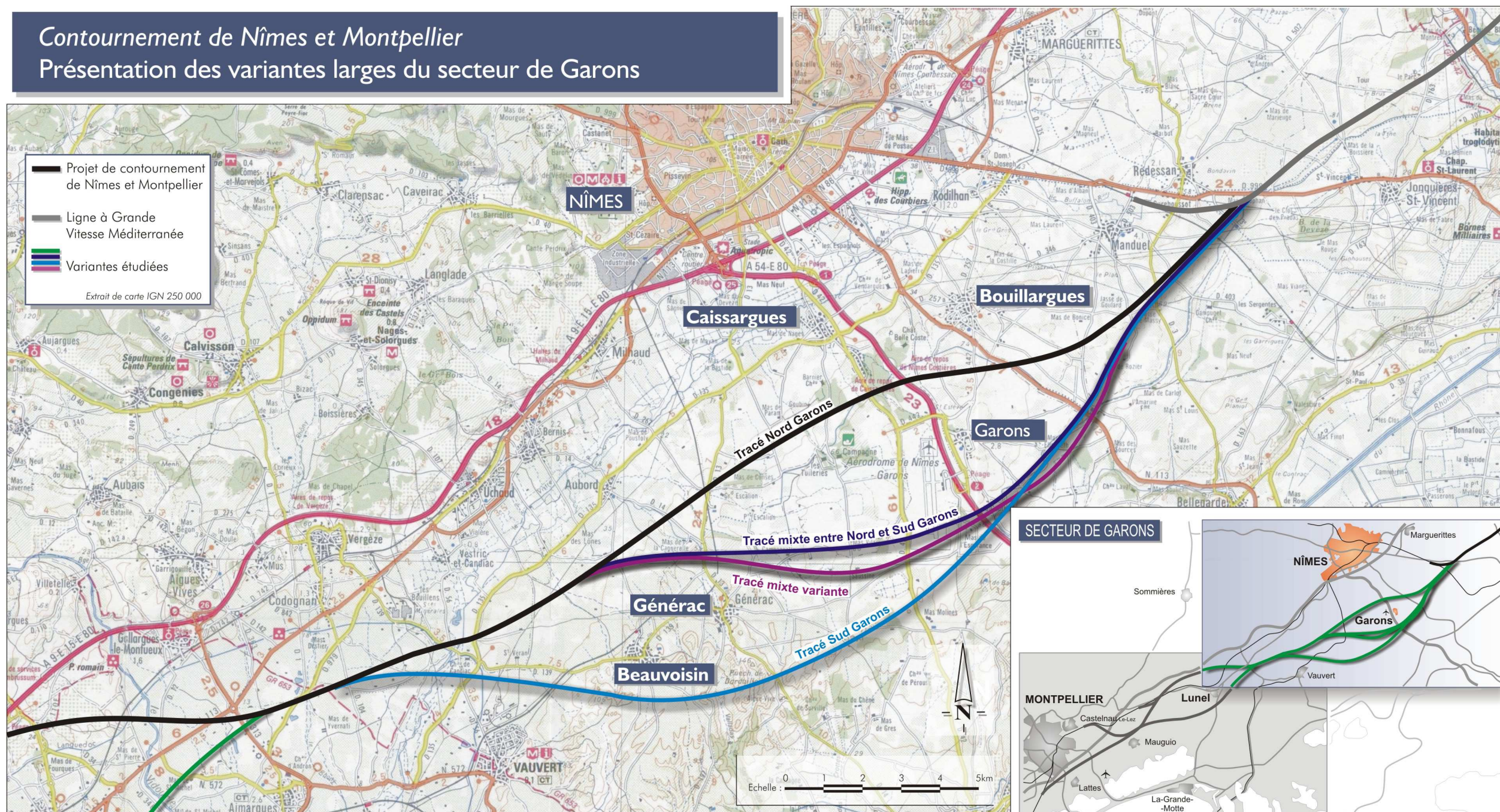
L'habitat affecté était isolé et diffus sur une majorité du tracé. En outre, ce dernier nécessitait la traversée d'une gravière en exploitation (gravière de Vergèze), ainsi que de zones vouées à une urbanisation future sur les communes de :

- Nîmes (projet de ZAC à Bel Air),
- Garons,
- Vestric et Candiac (projet de zone de loisirs).

L'impact agricole était relativement fort, du fait de prélèvements significatifs sur des vignobles AOC. Le projet entraînait la déstructuration d'un parcellaire ordonné.

# 5. VARIANTES ET PROJET – Comparaison des variantes

Contournement de Nîmes et Montpellier  
Présentation des variantes larges du secteur de Garons



## 5. VARIANTES ET PROJET – Comparaison des variantes

L'impact sur le patrimoine était réduit, l'axe du tracé ayant été décalé au droit du château de Candiac, pour tenir compte de la sensibilité du site, des habitations sur les communes avoisinantes et du projet de zone de loisirs. Le contournement du château par le Nord à environ 450 m préservait ainsi sa façade principale.

La traversée de la voie Domitienne devait cependant faire l'objet de précautions particulières en phase travaux.

Enfin, l'impact paysager était assez limité, cette variante n'exigeant pas de grands terrassements. Cependant, l'insertion au-delà de Caissargues sur le revers Nord du coteau des Costières et aux abords du château de Candiac devait faire l'objet d'études spécifiques. De plus, quelques grands domaines subissaient un impact visuel direct.

### 5.2.1.2.2 - Tracé Sud Garons

#### • Présentation du tracé

Le projet se dirigeait vers le Sud de l'aéroport de Nîmes-Garons en limite des servitudes de ce dernier. Il s'infléchissait alors vers l'Ouest au Sud de Générac, à travers le relief plus accidenté du versant Sud du Plateau des Costières dans le secteur du Puech de Dardaillon. Il rejoignait finalement la plaine du Vistre en passant entre Beauvoisin et Vauvert, où il retrouvait le tracé Nord en rive droite de la rivière.

#### • Principaux impacts

Au plan technique ce tracé, qui s'inscrivait dans un relief plus accidenté, nécessitait des ouvrages en terre plus conséquents. Il était par ailleurs plus long que le tracé Nord (2,1 km de plus).

Le passage aux abords immédiats de la piste d'aviation était susceptible de figer l'extension future de la piste, envisagée au Sud. En conséquence, le respect des servitudes liées à cet allongement aurait conduit à abaisser le profil en long,

voire même à bâtir une tranchée couverte de 500 m, représentant un surcoût de l'ordre de 15 M€.

Cette variante présentait un impact faible sur la consommation des espaces naturels (en proportion des espaces traversés). Cependant, deux zones sensibles (classées en ZNIEFF) étaient concernées sur le plateau des Costières, sur un linéaire total de 2700 m.

Le tracé franchissait les périmètres de protection des captages de Jonquières-Saint-Vincent et de Vauvert, passait en déblai sur le coteau Nord et traversait une gravière en relation avec la nappe (sensibilité accrue en phase travaux). Au vu de la forte sensibilité des milieux concernés, cette variante présentait un impact hydrogéologique fort.

Les principaux secteurs d'habitat étaient évités. Il n'en était pas de même pour l'urbanisation à caractère économique : le tracé traversait la zone d'activités de Saint-Gilles, aux abords de l'aéroport de Nîmes-Arles-Camargue. Enfin, cette variante limitait au Nord l'extension de Vauvert.

L'impact sur l'agriculture était fort, car cette variante engendrait un prélèvement important de cultures céréalières et spécialisées (vignes AOC et surtout vergers). Elle générait la déstructuration d'un parcellaire bien adapté à la morphologie du terrain.

Le passage en remblai, certes éloigné mais au droit de la façade principale du château de Candiac, altérerait quelque peu le site classé (covisibilité). Par ailleurs, trois sites archéologiques d'importance devaient être protégés.

Les paysages de qualité du revers du plateau des Costières étaient fortement marqués. Des mas épars, ainsi que l'extension urbaine de Vauvert subissaient un impact visuel du fait du passage en remblai du projet.



*AOC Costières de Nîmes*

### 5.2.1.2.3 - Variante mixte entre Nord et Sud Garons

#### • Présentation du tracé

Cette variante se séparait du tracé Sud au niveau de la commune de Garons pour tangenter l'extrémité Sud des pistes de l'aérodrome, s'affranchissant des contraintes aéronautiques par un passage en déblai et en tranchée couverte. Elle rejoignait ensuite le tracé Nord dans la plaine du Vistre par le Nord de la commune de Générac.

#### • Principaux impacts

D'une longueur supérieure de 1,2 km par rapport à la variante Nord, le tracé comportait des sujétions techniques importantes à la traversée de l'aéroport (passage en tranchée couverte dans les argiles et marnes). On notera que le Ministère de la Défense avait formellement exprimé son opposition au passage enterré des voies ferrées sous la piste, lors de l'Instruction Mixte à l'Echelon Central.

## 5. VARIANTES ET PROJET – Comparaison des variantes

L'impact écologique était globalement limité, à l'exception notable de la ZNIEFF du Sud de l'aéroport de Nîmes-Garons, touchée sur plus d'un kilomètre.

La sensibilité du milieu aquatique était faible, identique à celle du tracé Nord ; en revanche la sensibilité des eaux souterraines était très forte car trois captages étaient directement touchés à Générac. De plus la traversée en déblai du plateau des Costières et le passage dans une gravière en relation avec la nappe devaient être pris en compte.

L'impact sur l'habitat isolé était comparable (et même un peu plus fort) à celui de la variante Nord ; il affectait plus particulièrement Générac. De plus, le projet de zone d'activités de Saint-Gilles se trouvait traversé.

L'agriculture subissait un prélèvement important en céréales, vignes AOC et surtout vergers. La perturbation du parcellaire, très structuré, était sensible.

L'impact sur le patrimoine culturel était limité. Le périmètre de protection du château de Candiac était traversé, mais au droit de sa façade arrière, présentant moins d'intérêt.

Les paysages du plateau des Costières étaient altérés. Plus d'une vingtaine de mas étaient concernés, ainsi que l'extension Nord de Générac, ce qui conduisait globalement, à un impact plus fort que pour la variante Nord.

Il convient de rappeler qu'en 1993, un tracé variante à la solution mixte Garons avait été proposé par les communes de Nîmes, Garons, Bouillargues, Caissargues, Milhaud et Uchaud. Ce tracé, après une analyse comparative avec les autres variantes, n'avait pas été retenu par la commission d'enquête.

### 5.2.1.2.4 - Synthèse comparative des variantes et choix du tracé

#### • Comparaison des variantes

La synthèse comparative des variantes de l'étude d'impact de la LGV Méditerranée avait abouti au tableau suivant :

	Variante Nord Garons	Variante Sud Garons	Variante mixte
Géologie/géotechnique	Impact faible	Impact fort à très fort	Impact fort à très fort
Milieu naturel	Impact faible	Impact fort à très fort	Impact fort à très fort
Hydrologie	Impact faible	Impact moyen	Impact moyen
Hydrogéologie	Impact faible	Impact fort à très fort	Impact fort à très fort
Urbanisme	Impact moyen	Impact moyen	Impact moyen
Agriculture	Impact fort à très fort	Impact fort à très fort	Impact fort à très fort
Patrimoine	Impact moyen	Impact fort à très fort	Impact fort à très fort
Archéologie	Impact moyen	Impact fort à très fort	Impact fort à très fort
Paysage	Impact faible	Impact fort à très fort	Impact fort à très fort

Impact fort à très fort	Impact fort à très fort
Impact moyen	Impact moyen
Impact faible	Impact faible

Ce tableau fait ressortir l'impact fort à très fort de la variante Sud Garons qui est la plus défavorable sur le plan strictement environnemental (sauf par rapport au bâti) et de la variante mixte.

#### • Choix du tracé

La variante mixte générant de fortes difficultés au plan technique, et présentant un coût plus élevé, avait en outre été fortement déconseillée par les autorités militaires.

A ces principales contraintes était venu s'ajouter un impact fort au point de vue hydrogéologique (captage de Générac). Elle ne présentait pas un avantage déterminant sur l'urbanisation, et avait en outre un impact paysager, et sur le milieu naturel, plus fort que la variante Nord, d'où son abandon.

Le seul avantage de la variante Sud, par rapport à la variante Nord était son incidence plus faible sur l'habitat. La variante Nord traversait en effet des secteurs voués à une urbanisation future (ZAC de Bel Air à Nîmes, zone de loisirs).

Si l'impact de la variante Sud sur les territoires agricoles était équivalent en superficie aux autres variantes, elle affectait cependant des espaces agricoles favorables aux cultures délicates, et où la pérennité de l'agriculture semblait assurée par une quasi-absence d'avancée de l'urbanisation. Enfin, cette option nécessitait un surcoût du projet, du fait d'un allongement de 2,1 km, et la traversée des reliefs qu'elle impliquait, auxquels venaient s'ajouter les contraintes liées à l'allongement possible des pistes de l'aéroport.

De ce fait, **la variante Nord Garons a été retenue**. Des adaptations locales du tracé à Bouillargues, Aubord et Vergèze ont permis de diminuer fortement l'impact de cette variante, sur l'habitat, thème constituant l'une des principales difficultés de cette option.

### 5.2.1.3 - Variantes du secteur de Lunel

La mission Querrien a examiné deux grandes options à la jonction des variantes Nord et Sud de Garons aboutissant au raccordement à la ligne Tarascon/Sète vers Montpellier :

- le tracé Nord de Lunel se raccordant près de Saint-Brès ;
- le tracé Sud de Lunel se raccordant près de Saint-Aunès.

## 5. VARIANTES ET PROJET – Comparaison des variantes



*Entre l'autoroute A9 et Lunel-Viel*

### 5.2.1.3.1 - Tracé Nord de Lunel

- **Présentation du tracé**

A partir de la plaine entre Vistre et Vidourle au Nord d'Aimargues, ce tracé contournait l'agglomération de Lunel par le Nord, s'inscrivant entre un centre commercial et une usine en se tenant à distance raisonnable du village perché de Gallargues-le-Montueux et de l'ancien oppidum d'Ambrussum. Tangentant un instant l'autoroute A9, le tracé se poursuivait ensuite à l'écart du village de Lunel-Viel, à travers les collines abritant le vignoble AOC du Muscat de Lunel. Puis il franchissait les vallons des Dardaillons et la voie ferrée actuelle en direction de Montpellier, au niveau de Valergues, Saint-Brès et Baillargues.

- **Principaux impacts**

La consommation d'espaces naturels était faible, mais cette variante présentait localement un impact fort sur des milieux sensibles ; deux ZNIEFF étaient touchées, dont la ripisylve du Vidourle sur un linéaire de 850 m.

Les rivières concernées étaient faiblement vulnérables vis-à-vis du projet, compte tenu de la dégradation générale des eaux et des habitats. Le Vidourle présentait toutefois une valeur écologique certaine. L'impact hydrogéologique était faible.

Les sites d'Ambrussum et de Gallargues-le-Montueux restaient éloignés du projet, d'où un impact modéré sur le patrimoine culturel. Trois sites archéologiques étaient cependant concernés, et devaient faire l'objet de mesures de protection (fouilles de sauvetage notamment).

Cette variante affectait des paysages de qualité (collines cultivées ou occupées par la garrigue) cependant en partie rendus artificiels par la présence de l'autoroute A9. Le passage de Valergues appelait également des mesures d'intégration pour atténuer la coupure visuelle générée par les franchissements successifs de la RN 113 et de la voie ferrée.

### 5.2.1.3.2 - Tracé Sud de Lunel

- **Présentation du tracé**

Depuis la plaine entre Vistre et Vidourle cette variante contournait l'agglomération de Lunel par le Sud. Après avoir évité les secteurs habités du Nord d'Aimargues le tracé s'infléchissait vers le Sud en traversant les zones d'habitat diffus situées au Sud de Lunel. Il s'inscrivait alors entre les communes de St-Just et St-Nazaire-de-Pezan puis reprenait une direction Sud-Ouest entre le Sud de Lansargues et Mudaison, pour rejoindre le Nord de Mauguio, où il venait longer le canal du Bas Rhône. Cette variante se connectait au réseau existant à Saint-Aunès.

- **Principaux impacts**

L'impact écologique était non négligeable, puisque cette variante touchait la ZNIEFF de l'Étang de Mauguio sur 550 m linéaires.

La sensibilité du milieu aquatique était limitée, hormis au passage du Vidourle.

L'impact hydrogéologique était plus important que pour la variante Nord, l'option traversant les périmètres de protection éloignée de quatre captages, exploitant la nappe alluviale villefranchienne, très vulnérable car peu protégée en surface.

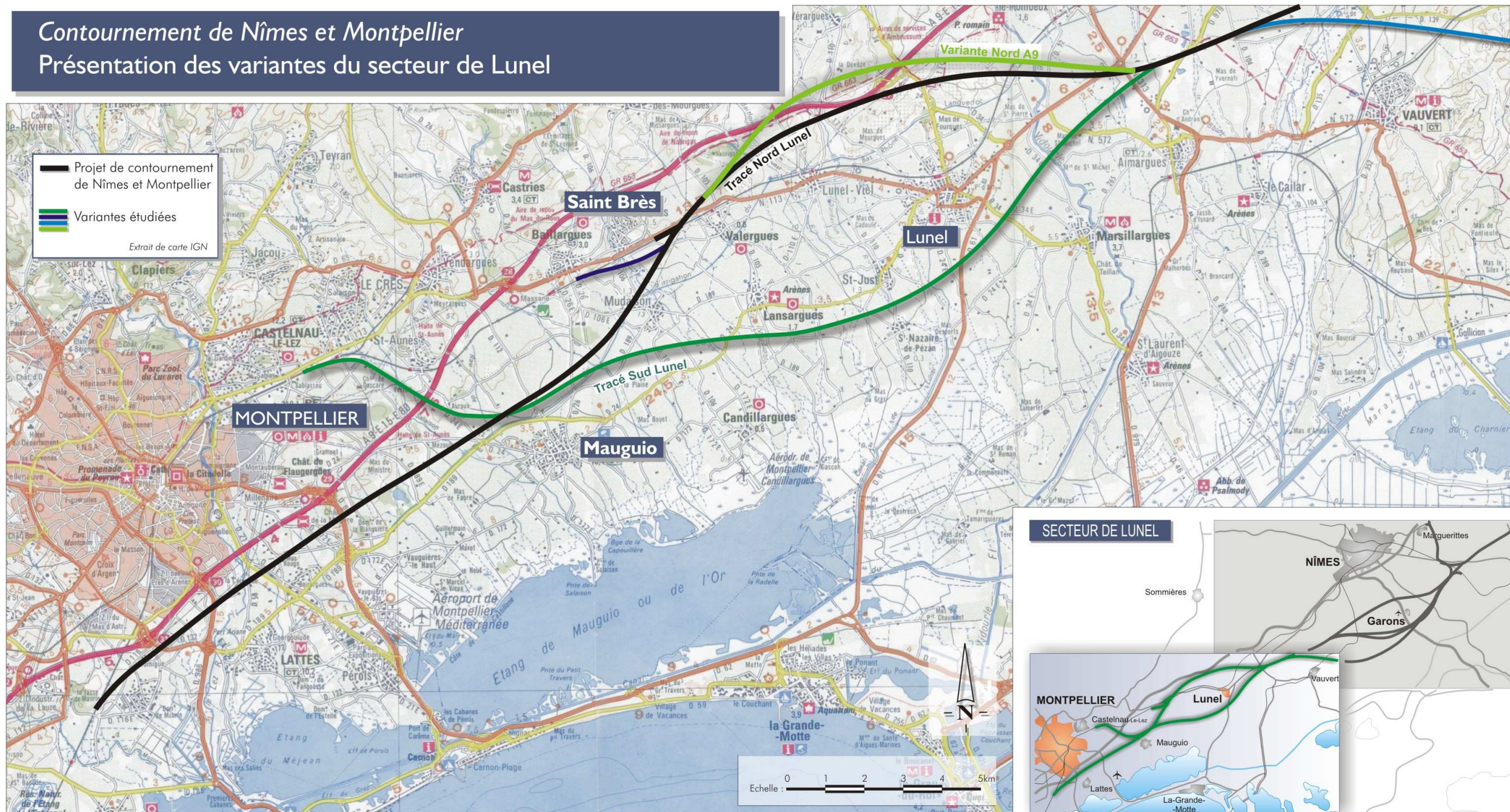
L'impact sur l'urbanisation était fort, tant sur le bâti dense (notamment à proximité des centres de Lansargues, Saint-Just et Lunel), que sur le bâti diffus et isolé, et les zones d'urbanisation future notamment à Lansargues, Lunel et Saint-Just.

L'agriculture connaissait un prélèvement important de vignes, vergers et cultures annuelles ainsi que la déstructuration du parcellaire, bien ordonné. Un risque réel de déstructuration de la trame agricole et du paysage qui lui est attaché existait. Les coupures visuelles occasionnées par les terrassements et ouvrages d'art à proximité des zones habitées étaient par ailleurs fréquentes.

Le patrimoine était peu atteint, l'essentiel des monuments étant inséré dans le tissu urbain. De la même façon que pour la variante Nord, trois sites archéologiques étaient touchés, et devaient faire l'objet de mesures de protection.

# 5. VARIANTES ET PROJET – Comparaison des variantes

Contournement de Nîmes et Montpellier  
Présentation des variantes du secteur de Lunel



## 5. VARIANTES ET PROJET – Comparaison des variantes

### 5.2.1.3.3 - Synthèse comparative des variantes de Lunel et choix du tracé

- **Comparaison multicritère**

	Variante Nord de Lunel	Variante Sud de Lunel
Géologie/géotechnique		
Milieu naturel		
Hydrologie		
Hydrogéologie		
Urbanisme		
Agriculture		
Patrimoine		
Archéologie		
Paysage		

Impact fort à très fort	
Impact moyen	
Impact faible	

- **Choix du tracé**

Comme l'illustre bien le tableau de synthèse ci-dessus, pour l'ensemble des thèmes environnementaux, le milieu naturel mis à part, la variante Sud de Lunel était globalement plus contraignante et présentait des impacts plus forts sur l'environnement, notamment humain, que la variante Nord.

Néanmoins, d'un point de vue agricole, l'option Nord était la seule à traverser des vignobles AOC (Muscat de Lunel) ; cependant, la zone offrait encore un potentiel de surfaces disponibles pour des replantations compensatoires, de nombreuses parcelles classées AOC mais non exploitées étant recensées dans le secteur.

Les éléments environnementaux de la variante Nord favorisaient son intégration dans le paysage, en évitant la

déstructuration du parcellaire agricole qui constituait un élément important de la trame paysagère de la variante Sud.

Le tracé Sud nécessitait en outre la réalisation d'un linéaire plus important de ligne nouvelle (LGV Méditerranée et LGV Languedoc Roussillon), afin d'assurer la connexion à Saint-Aunès. Cette liaison vers l'agglomération de Montpellier pouvait générer des impacts sur le développement urbain de ce secteur. La proximité de zones urbanisées était en outre une très forte contrainte, compte tenu des risques de nuisances pour les riverains, et de transformation de l'espace.

Plus courte et d'un coût moins élevé, occasionnant globalement moins de nuisances, **la variante Nord a donc été retenue par la mission Querrien.**



*Le Mas de Bellevue*

### 5.2.1.3.4 - Variantes du tracé Nord de Lunel

Le tracé Nord qui traverse le terroir du Muscat de Lunel moins contraignant pour l'environnement humain que le tracé Sud mais plus consommateur de surfaces de vignobles AOC a été finalement retenu et présenté à l'enquête publique.

A la demande de la commission d'enquête qui avait souligné les inconvénients fonciers du projet et ses possibles interférences probables sur les nappes aquifères, plusieurs solutions a priori moins pénalisantes pour l'appellation « Muscat de Lunel » ont été recherchées :

- **le franchissement de l'ensemble de l'appellation en tunnel**, d'environ cinq kilomètres de longueur. Au delà du très fort surcoût de cette variante (entre 0.15 et 0.22 milliard d'euros), cette solution posait des problèmes techniques non véritablement résolus, avec la présence d'un point bas central occasionnant des difficultés et des risques hydrauliques très importants (même avec un dispositif de relevage des eaux).
- **la réalisation de deux tunnels sous les buttes de Bellevue et de la Tour de Farges** de longueurs respectives 305 et 125 mètres. Cette solution, d'un coût estimé à 34 M€, permettait certes d'épargner une bonne partie des vignobles de ces deux domaines, mais l'impact positif global sur l'appellation restait limité.
- **le report du tracé au Nord de l'autoroute A9** ; le tracé était modifié depuis le carrefour de la RN 113 jusqu'au raccordement de Saint Brès. Si l'impact global sur le vignoble était significatif, cette solution impliquait un double franchissement en biais de l'autoroute, complexe techniquement, et générait un vaste délaissé entre l'autoroute et la ligne nouvelle. Son surcoût avait été estimé à environ 40 M€.

La commission d'enquête de la LGV Méditerranée a jugé inacceptables les surcoûts de ces trois solutions, au regard de leurs avantages / inconvénients. De fait, aucune solution nouvelle ne permettait de répondre au souci de la commission d'enquête de préserver, à coût acceptable, le patrimoine agricole spécifique de l'aire du Muscat de Lunel.

## 5. VARIANTES ET PROJET – Comparaison des variantes

### 5.2.2 - Variantes envisagées après 2000

Lors de la relance du projet de ligne nouvelle en 2000, il est apparu que les tracés, entre Lattes et Manduel, des LGV Méditerranée et Languedoc-Roussillon pouvaient être conservés. La décision ministérielle du 13 mars 2000 allait d'ailleurs dans ce sens en demandant à RFF de conduire des études complémentaires d'APS.

De fait, tant à Garons et Lunel que sur l'ensemble du linéaire concerné aucun élément significatif nouveau n'est apparu, susceptible de remettre en cause les choix opérés quelques années plus tôt. Les études conduites par RFF en 2000/2001 ont permis de confirmer cette impression. La quasi absence de relief du secteur concerné a permis de rendre compatible le projet avec les contraintes du fret sans difficultés majeures.

#### 5.2.2.1 - Conséquences de la mixité sur les caractéristiques des projets LGV initiaux

La décision de créer une ligne nouvelle mixte a des répercussions sur les caractéristiques techniques du projet (tracé, profil en long, exploitation, acoustique,...).

La déclivité maximale du projet a ainsi été fixée à 8 ‰ (en cohérence avec le profil en long des lignes adjacentes), ce qui conduit assez souvent à des remblais plus hauts. Plusieurs secteurs présentant des déclivités initiales supérieures ont donc fait l'objet d'un reprofilage. Le caractère peu accidenté des zones traversées limite cependant ces besoins : la longueur totale des adaptations n'a concerné de fait que 3,5 km.

La circulation de trains de fret sur la ligne nouvelle implique la mise en œuvre de mesures particulières en matière de sécurité, afin de se prémunir notamment de tout risque de

pollution accidentelle de l'environnement et particulièrement des eaux.

Cette circulation impose le respect du gabarit AF (gabarit des autoroutes ferroviaires, pour le fret, plus grand que le gabarit TGV). Les ouvrages de rétablissement des voies routières et ferroviaires franchissant la ligne nouvelle ont ainsi été légèrement redimensionnés.

Les grands rayons de courbures nécessaires à la circulation des trains à grande vitesse sont favorables au trafic fret, le tracé ne nécessite donc pas d'adaptation à ce niveau. L'intégralité des tracés approuvés entre Manduel et Lattes a ainsi été conservé.

Le contournement de Nîmes et Montpellier se caractérise par une multiplicité de connexions avec le réseau existant :

- à Lattes (non prévu à l'APS 1995), extrémité occidentale du projet,
- à Saint-Brès, vers le centre de Montpellier, sur la ligne Tarascon-Sète,
- à Manduel, avec la ligne Tarascon/Sète et avec la LGV Méditerranée,
- à Saint-Gervasy, point d'aboutissement de la liaison fret ; un raccordement complémentaire est prévu vers Nîmes (Courbessac).



Site de Nîmes Courbessac – Triage et ateliers

Le raccordement de Saint-Brès a nécessité des adaptations liées au projet. Il est maintenant à voie unique et à plat.

Concernant les systèmes de signalisation, l'adaptation à la mixité nécessite la mise en place d'une double signalisation :

- classique de type BAL (Block Automatique Lumineux), indispensable pour la circulation des trains de fret à l'horizon de mise en service ;
- embarquée, de type ERTMS niveau 2, afin de rendre la ligne nouvelle « inter opérable ». Le système ERTMS va en effet se développer progressivement en Europe au cours des deux prochaines décennies.

#### 5.2.2.2 - Variantes de liaison à la ligne Rive Droite du Rhône

Afin de répondre aux exigences des trafics voyageurs et fret, les différentes options de raccordement de la ligne nouvelle au réseau existant à l'Est de Nîmes, ont fait l'objet d'études fonctionnelles et préliminaires.

Dans un premier temps, dans le cadre des études fonctionnelles, il a été procédé à l'analyse de 7 itinéraires regroupés en 2 "familles". Cette analyse a confirmé l'intérêt d'un raccordement court à la ligne de Rive droite du Rhône. Le périmètre d'étude a dès lors été restreint. Les études préliminaires ayant pour objectif de recenser les contraintes de ce territoire, ont conduit à retenir 3 fuseaux potentiels (V1, V2 et V3), ayant fait l'objet d'une analyse comparative. Cette dernière s'est conclue par l'abandon d'un fuseau (V1).

Enfin, les études ont été poursuivies au stade de l'APS (Avant-Projet Sommaire). L'analyse comparative s'est portée sur 2 tracés optimisés au sein des fuseaux retenus.



## 5. VARIANTES ET PROJET – Comparaison des variantes

Les différentes études et analyses comparatives ayant mené au choix final du tracé T2 sont résumées ci-après.

Le tableau synoptique ci-contre présente la méthodologie utilisée.

### 5.2.2.2.1 - Etudes fonctionnelles / recensement et comparaison des itinéraires

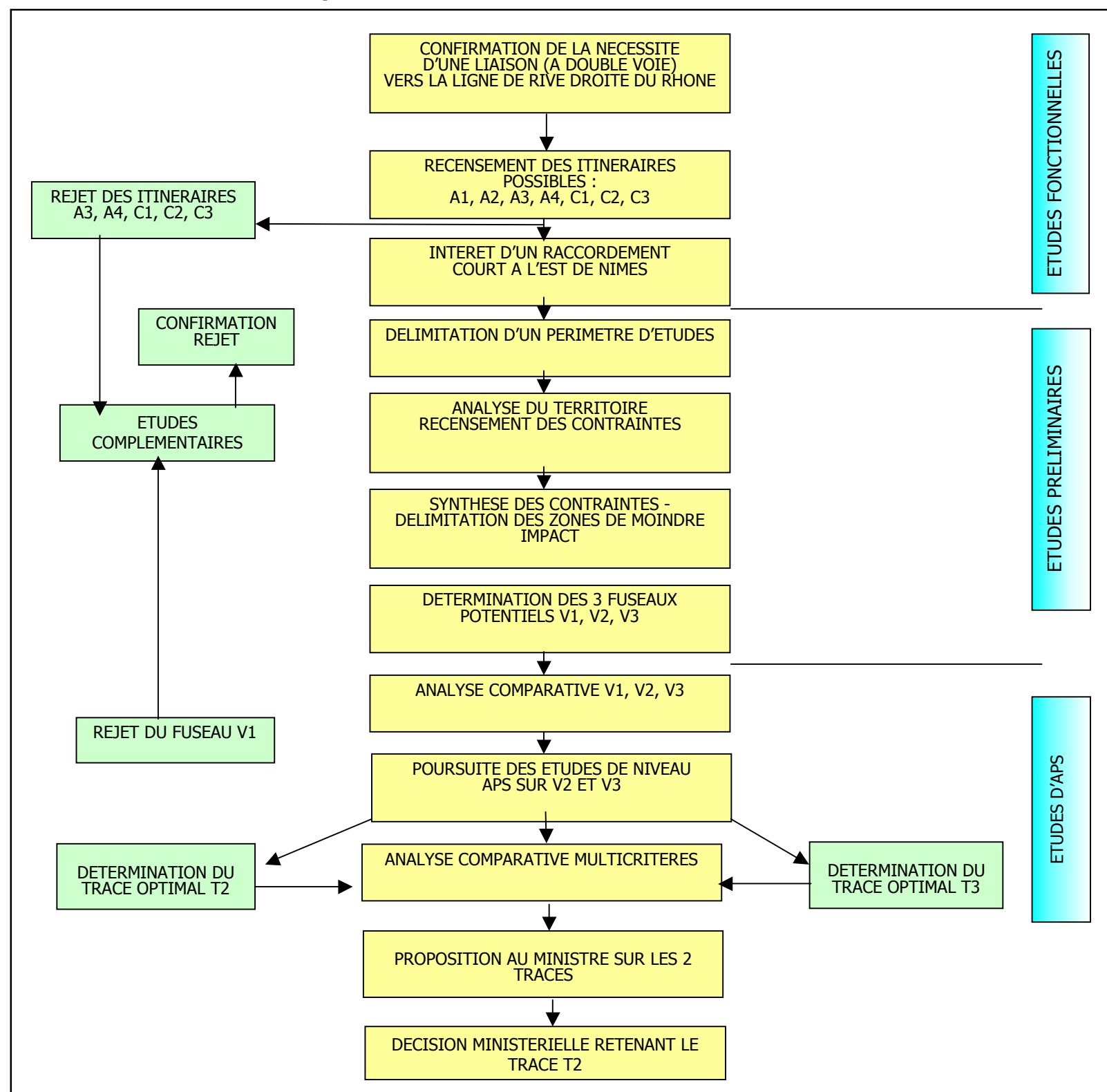
L'importance de la composante fret du projet rend indispensable la connexion de la section mixte (Manduel/Saint Brès) à la ligne de Rive Droite du Rhône, dédiée précisément au transport de fret.

L'importance actuelle du site de Courbessac et la nécessité d'ancrer le projet dans le territoire ont conduit à compléter cette liaison par un raccordement complémentaire vers Nîmes/Courbessac afin de permettre un relais sur ce site sans obérer la possibilité d'utiliser le contournement.

Les 7 itinéraires (voir carte page suivante) qui se sont dégagés des premières investigations menées dans le cadre des études fonctionnelles peuvent être regroupés en deux grandes familles :

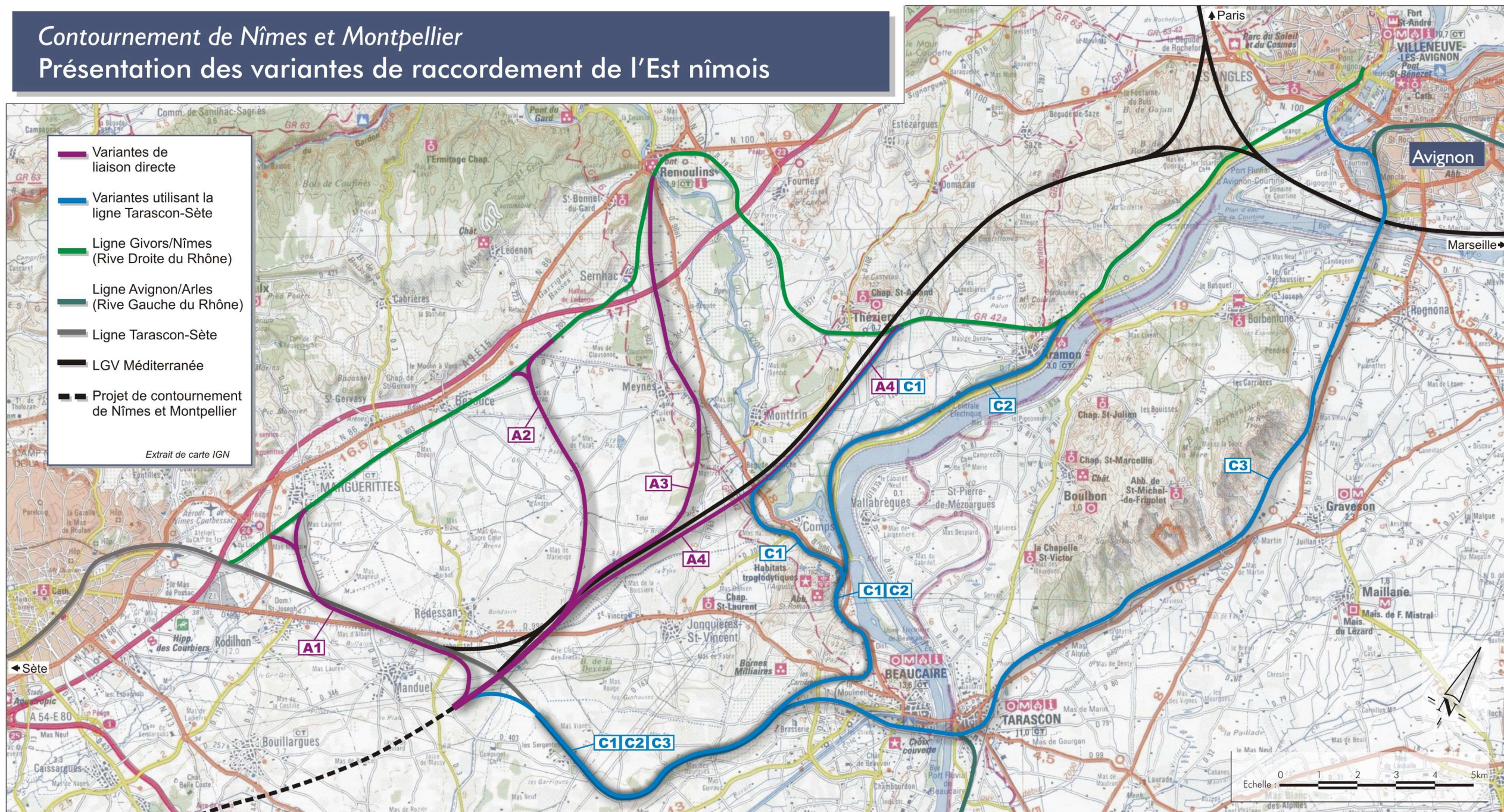
- Variantes de liaisons directes (famille A), comprenant les itinéraires A1, A2, A3 et A4,
- Variantes utilisant la ligne Tarascon – Nîmes (famille C), constituées par les itinéraires C1, C2 et C3.

**Démarche d'analyse des variantes de raccordements de l'Est nîmois à l'APS**



# 5. VARIANTES ET PROJET – Comparaison des variantes

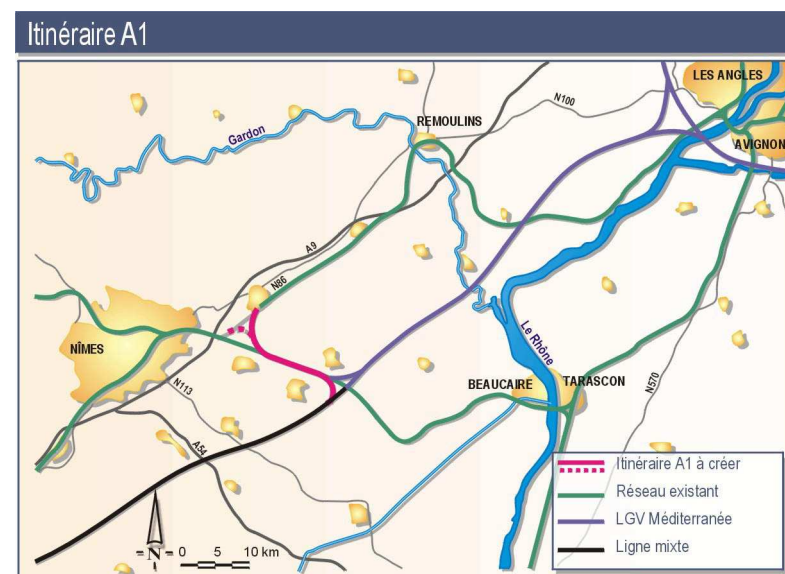
Contournement de Nîmes et Montpellier  
Présentation des variantes de raccordement de l'Est nîmois



## 5. VARIANTES ET PROJET – Comparaison des variantes

### • Itinéraire A1

D'une longueur de 8 à 9 km, cet itinéraire est le plus proche de l'agglomération nîmoise. Il s'étend sur les communes de Marguerittes, Redessan et Manduel. L'itinéraire emprunte le couloir ferroviaire existant, s'inscrivant de fait dans la zone périurbaine située entre Manduel et Redessan. Il s'écarte ensuite de la ligne existante, en longeant la RD135, et se raccorde à la ligne rive droite du Rhône, au niveau de Marguerittes.

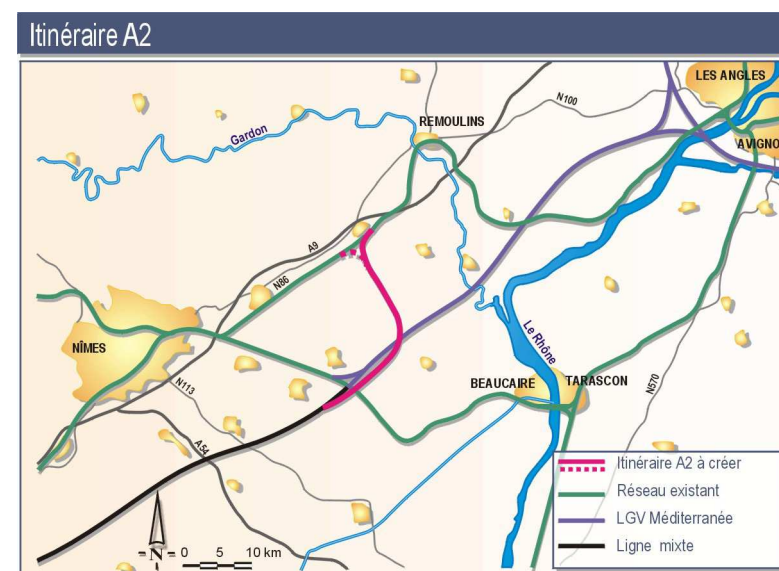


Le principal intérêt de cette solution est l'utilisation des couloirs ferroviaires existants, allié à la proximité des installations ferroviaires de Nîmes. Cependant, cela implique le passage dans des espaces urbanisés, réduisant néanmoins les impacts sur l'agriculture et les zones naturelles. Le secteur se situe en outre à proximité de zones inondables.

La longueur réduite de l'itinéraire et l'utilisation optimale des aménagements existants assurent le faible coût de cet itinéraire (environ 100 M€).

### • Itinéraire A2

Cet itinéraire longe dans un premier temps la ligne LGV Méditerranée, puis la franchit pour rejoindre le plateau des Costières. Il s'étend sur un linéaire total de 10,5 à 11,5 km, sur les communes de Manduel, Redessan, Jonquières-Saint-Vincent, Meynes et Bezouze. Le raccordement à la ligne de rive droite du Rhône a lieu entre Bezouze et Lédénon.

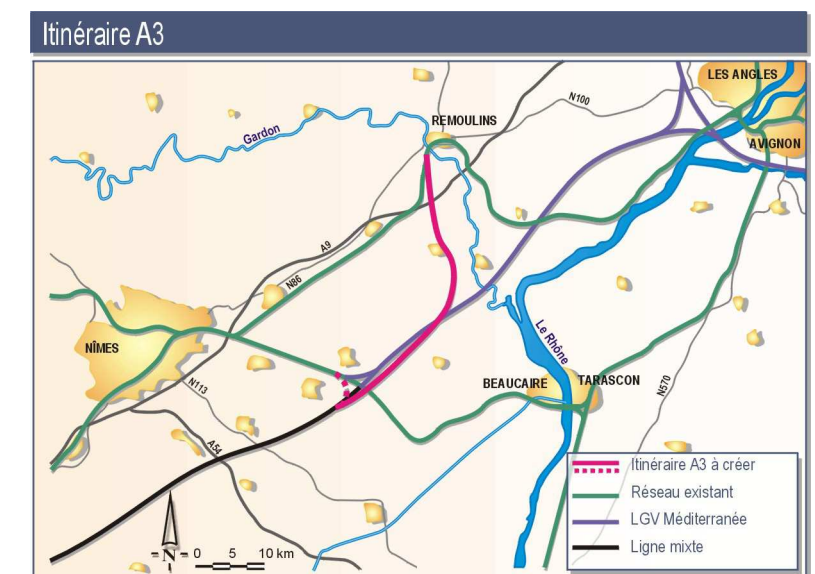


Cette solution, évitant les zones urbanisées, génère des emprises importantes sur des territoires agricoles et notamment des vignes AOC. Elle présente aussi des contraintes en terme de paysage, et vis à vis du milieu naturel ; en effet, le plateau des Costières est un espace potentiel d'habitat pour des espèces protégées (Outardes canepetières).

Bien qu'a priori plus long, son coût est équivalent à celui de l'itinéraire A1 (environ 100 M€)

### • Itinéraire A3

Cet itinéraire débute comme l'itinéraire A2, en s'accolant à la ligne LGV sur 3,5 km. Le franchissement de cette dernière s'effectue au niveau de Jonquières Saint-Vincent. Le tracé rejoint alors le plateau des Costières, puis relie la plaine du Gardon à Meynes. Entre Meynes et Remoulins, au droit duquel s'effectue le raccordement, la plate forme existante de la ligne Remoulins – Meynes (fermée au trafic aujourd'hui) est réutilisée, sur 6 km.



Cette option de 18 km au total, s'étend sur les communes de Manduel, Redessan, Jonquières Saint-Vincent, Meynes, Comps, Montfrin, Sernhac et Remoulins.

Le principal avantage de l'itinéraire A3, est, dans sa partie Sud, d'éviter les zones urbanisées, en longeant la LGV Méditerranée. Il nécessite néanmoins le réaménagement de la plate forme existante entre Meynes et Sernhac d'où un impact fort sur l'urbanisation dans cette partie du fuseau.

Le franchissement des coteaux au droit de Meynes nécessite des travaux de terrassement importants, pour assurer une déclivité compatible avec le passage du fret.

## 5. VARIANTES ET PROJET – Comparaison des variantes

L'insertion paysagère du franchissement du coteau, eu égard aux déblais importants à réaliser, est une des principales contraintes compte tenu de l'effet de cumul avec la LGV en terme de perception, depuis la plaine de Montfrin.

Enfin, l'impact agricole n'est pas négligeable compte tenu des emprises importantes sur des zones agricoles de qualité (vignes AOC Costières de Nîmes et AOC Côtes du Rhône sur les communes de Comps et Montfrin).

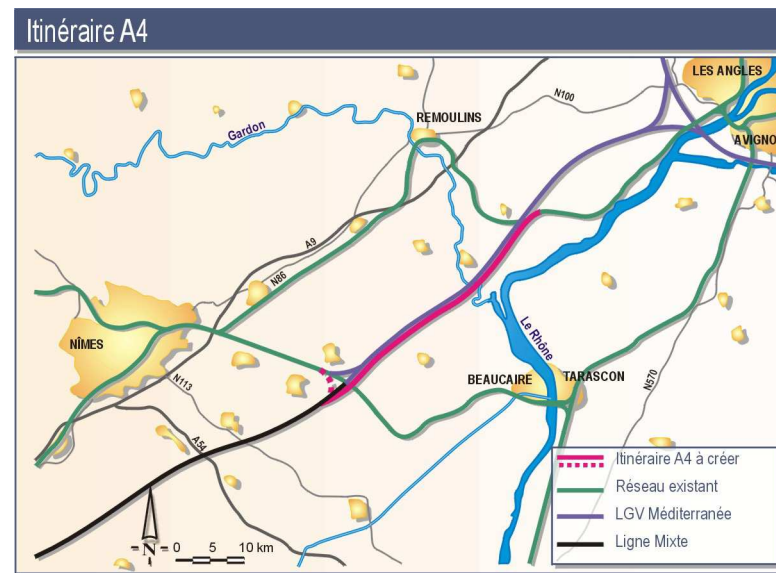
Le coût de cet itinéraire est estimé à un peu moins de 200 M€.



*LGV Méditerranée et plaine agricole sur la commune de Jonquières Saint-Vincent*

### • Itinéraire A4

Le principe de cet itinéraire est d'accoler la ligne nouvelle à la LGV Méditerranée sur la totalité du parcours, soit un linéaire de 17 km, avec un raccordement à la ligne de rive droite du Rhône à hauteur de Théziers. Depuis Manduel, il longe la LGV côté Sud sur la commune de Jonquières Saint-Vincent, où il traverse le plateau des Costières avant de rejoindre la plaine du Gardon, au droit de la tranchée de Comps. Sur la commune de Montfrin, l'itinéraire traverse la zone inondable du Gardon avant de se connecter à la ligne rive droite au Nord-Est de la commune de Théziers.

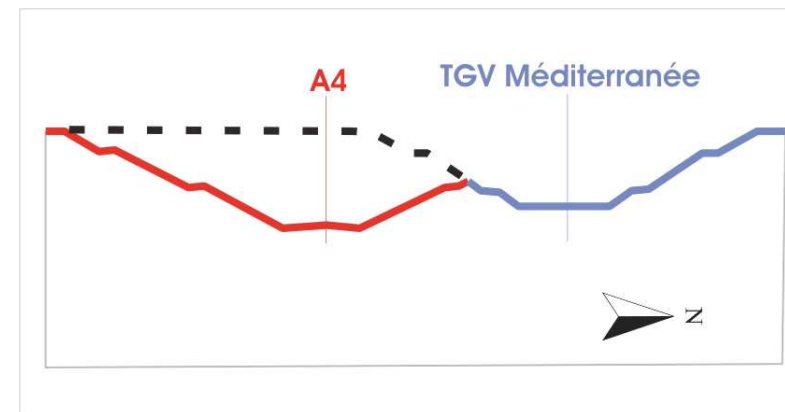
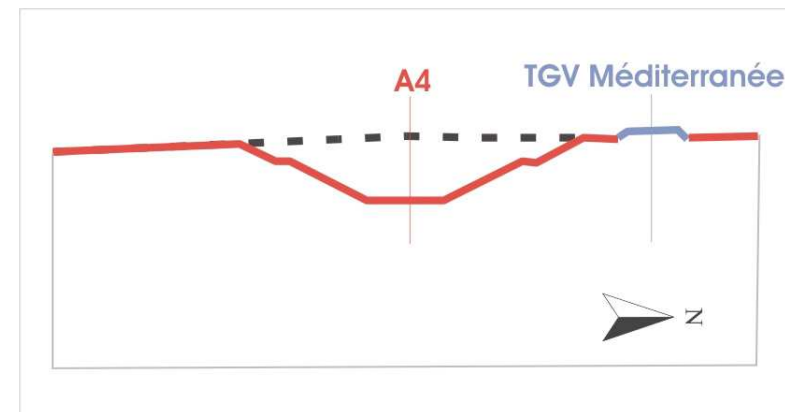


Cet itinéraire est évidemment le plus direct, et présente le double intérêt d'éviter les zones urbanisées tout en empruntant un couloir ferroviaire existant. Il permettrait par ailleurs de réduire le trafic sur une petite section de la ligne Rive Droite du Rhône (Remoulins, Sernhac...) avec une diminution des nuisances sonores pour les habitants de ces villages.

Sur le plateau des Costières, le jumelage de la LGV côté Sud nécessite le déplacement de la sous-station électrique de Biscarrat qui alimente la LGV. En retenant le côté Sud, l'itinéraire n'a pas ainsi à franchir la LGV Méditerranée en service (en tout état de cause, la jonction à Théziers ne peut s'effectuer qu'en étant positionné au Sud de la LGV).

Le franchissement du Coteau de Comps constitue un point délicat de cette variante. Pour relier le plateau des Costières à la plaine du Gardon, au regard des contraintes de pentes inhérentes au trafic fret, il est nécessaire de créer un déblai d'une grande profondeur (pouvant atteindre 20 m) sur plus de 4 km. Entre la LGV Méditerranée et la ligne nouvelle, la différence de niveau atteint une quinzaine de mètres en raison des déclivités différentes admissibles entre le trafic TGV et le Fret. La fin de la zone de déblai se situe à proximité de la RD 999.

### Exemples de profils en travers de l'itinéraire A4



Enfin, la traversée de la plaine inondable du Gardon s'avère difficile. Pour répondre aux contraintes hydrauliques très importantes de la plaine du Gardon, il serait nécessaire d'accoler au maximum l'itinéraire à la LGV, tant en axe qu'en altimétrie. En outre, la compressibilité des remblais dans la plaine alluviale du Gardon nécessite des mesures constructives adaptées (drains, pré-chargement,...).

La mixité de la ligne nouvelle imposant de faibles déclivités pour le passage du fret, cela induit des terrassements supplémentaires et des ouvrages différents, et par voie de conséquence, une impossibilité d'accolement en altimétrie et de très fortes contraintes environnementales.

## 5. VARIANTES ET PROJET – Comparaison des variantes

Ces dernières sont principalement d'ordre :

- hydraulique : déblais importants pour le franchissement du coteau avec risques de perturbation des écoulements souterrains, et traversée de la plaine inondable du Gardon pouvant entraîner un accroissement du risque d'inondation,
- paysager : difficultés d'insertion à Montfrin (plaine du Gardon) et à Comps (franchissement du coteau).

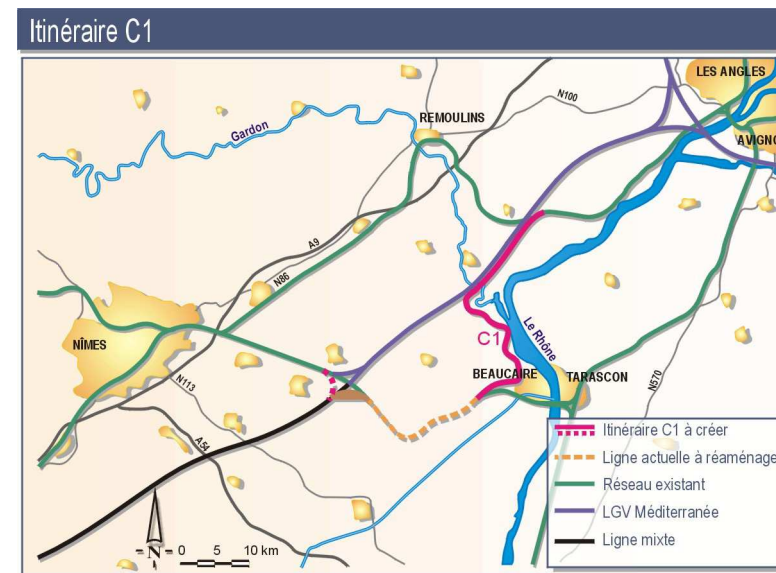
En outre, l'impact agricole est le plus fort de toutes les variantes étudiées, les déblais impliquant une importante consommation d'espaces agricoles à forte valeur ajoutée (terroirs AOC Costières de Nîmes et Côtes du Rhône) ; celle-ci est estimée à environ 55 ha.

Le coût de cette solution est d'un peu plus de 200 M€.

### • Itinéraire C1

Depuis Manduel, et jusqu'à Beaucaire, la longueur totale de cet itinéraire est de 25 à 26 km. Entre Beaucaire et Comps, l'itinéraire emprunte la plate forme de l'ancienne ligne reliant ces deux agglomérations. Il s'acole ensuite à la LGV Méditerranée, jusqu'au raccordement avec la ligne rive droite au niveau de Théziers.

L'utilisation de la ligne Tarascon Sète dans la première partie constitue le principal avantage de cette option. Par contre, le réaménagement nécessaire de l'ancienne ligne Beaucaire-Comps, s'avère difficile, particulièrement dans la traversée de la zone urbaine de Beaucaire. En effet, cette urbanisation cumulée aux équipements et infrastructures existants rendent pratiquement impossible la mise au gabarit de l'ancienne voie (retranchée du réseau ferré national et cédée à la commune pour la réalisation de divers aménagements), notamment au niveau du tunnel de Comps.



Cet itinéraire accroît par ailleurs de façon importante le trafic sur Tarascon-Sète et précipite la saturation du tronçon Manduel-Beaucaire ; elle complique dans le même temps la maintenance de la ligne pour ce tronçon de 12 km assez dense en infrastructures (tunnel de Beaucaire, viaducs,...).

L'impact environnemental est fort : d'un point de vue hydraulique, la traversée de la zone inondable entraîne des sujétions importantes de réalisation d'ouvrages, et un risque accru de modification des écoulements naturels ; à Comps, le tracé est proche des captages AEP alimentant la ville de Nîmes, à partir d'une nappe peu profonde.

Le coût de cette option est estimé à un peu moins de 250 M€.

### • Itinéraire C2

Cet itinéraire utilise la ligne Tarascon-Sète entre Manduel et Beaucaire, puis la plate forme de l'ancienne ligne entre Beaucaire et Comps. Entre Comps et Aramon, où s'effectue la connexion, il emprunte la plate-forme, élargie pour l'occasion, de la ligne ferroviaire desservant la centrale électrique en bordure du Rhône.



L'intérêt de cette solution réside essentiellement dans le fait de réutiliser des couloirs ferroviaires existants.

En sus des contraintes environnementales et d'aménagement explicitées pour l'itinéraire C1, on notera qu'à Aramon, l'itinéraire longe le Rhône sur une grande partie de son tracé, ce qui induit de nombreuses contraintes vis-à-vis des eaux superficielles, dans le respect de la loi sur l'eau.

Cette option est en outre la plus coûteuse (plus de 300 M€) et la plus longue (27 à 28 km dont 17 km de ligne nouvelle).

### • Itinéraire C3

Cette solution prend le parti d'utiliser entièrement des lignes existantes ; ainsi, depuis Manduel, la ligne Tarascon-Sète est d'abord empruntée jusqu'à Tarascon, puis le relais est pris jusqu'à Avignon, par la ligne reliant ces deux villes (rive gauche du Rhône). La connexion avec la ligne rive droite s'effectue au sein de l'agglomération avignonnaise, à proximité du pont de franchissement du Rhône, et de la plate forme de Champfleury. Cet itinéraire s'étend ainsi sur 35 à 36 km.

## 5. VARIANTES ET PROJET – Comparaison des variantes



L'utilisation des lignes ferroviaires existantes constitue un fort intérêt, limitant ainsi les impacts inhérents à la création d'une infrastructure nouvelle.

Cependant, compte tenu de la surcharge induite sur la ligne Avignon – Tarascon (utilisée par les TER de Provence Alpes Côte d'Azur et par du fret, notamment en provenance ou à destination du port de Marseille-Fos), celle-ci ne pourra assurer, dès la mise en service, des conditions de trafic conformes aux objectifs ; des réaménagements très lourds (création d'une troisième voie ou a minima d'évitements longs) s'imposeraient donc, avec de fait, un rapport coût/avantages très dégradé.

Si l'impact sur l'environnement est limité sur la majeure partie de l'itinéraire, les travaux de connexion à la rive droite au niveau d'Avignon se heurtent à de nombreuses contraintes liées à un tissu urbain dense, et aux installations et équipements ferroviaires complexes.

Le coût de cette option est estimé entre 150 et 200 M€.

### 5.2.2.2.2 - Synthèse comparative des itinéraires

Le tableau ci-après reprend de manière synthétique l'ensemble des études menées sur les sept itinéraires envisagés pour le raccordement entre la ligne nouvelle de Contournement de Nîmes et Montpellier et la ligne Givors/Nîmes (Rive Droite du Rhône).

Il apparaît clairement que les lignes de raccordement direct (famille A) présentent beaucoup plus d'intérêt que les lignes de la famille C, réutilisant les voies existantes. En effet, ce principe nécessite généralement des réaménagements d'ampleur, et induit de nombreux impacts environnementaux.

Les solutions de la famille A sont quant à elles globalement plus courtes, moins coûteuses et présentent surtout moins d'impact sur l'environnement.

Au sein de la famille A, deux itinéraires se dégagent : A1 et A2, présentant moins de difficultés au plan technique, et des impacts environnementaux plus modérés. Les solutions A3 et A4 sont effectivement plus complexes techniquement (dénivelé entre la plaine du Gardon et le plateau des Costières pour A3) et d'insertion environnementale plus délicate (franchissement du Gardon, difficultés d'insertion paysagère, impact agricole important sur des territoires AOC, risque de perturbation des écoulements naturels dans la zone inondable du Gardon pour A4,...).

En outre, A1 et A2 sont toutes deux plus courtes que A3 et A4, elles sont aussi moins coûteuses. De façon générale, les variantes les plus courtes impactent globalement moins l'environnement que les plus longues. A1 et A2 sont par ailleurs optimales pour l'adjonction d'un raccordement complémentaire vers le complexe ferroviaire de Nîmes.

Ces deux itinéraires ont donc été retenus à l'issue des études complémentaires, et c'est sur cette base qu'une analyse plus poussée a été menée dans une aire d'étude restreinte, au stade des études préliminaires.

Critère :	A1	A2	A3	A4	C1	C2	C3
Longueur de l'itinéraire	Green	Green	White	Light Green	Red	Red	Light Green
Intérêt pour l'exploitation	Green	Green	White	White	Orange	Orange	Red
Facilité d'exploitation du raccordement vers Nîmes	Green	Light Green	Orange	Red	Red	Red	Red
Technique	White	Light Green	White	Orange	Orange	Orange	Red
Milieu humain	Orange	Light Green	Light Green	Green	Orange	Orange	Red
Agriculture	Light Green	Orange	Orange	Orange	White	Light Green	Green
Milieu naturel	Light Green	White	Orange	Red	Red	Red	Light Green
Insertion dans le paysage	Light Green	Orange	Red	Orange	Orange	Orange	Light Green
Hydrologie	White	Green	Light Green	Red	Red	Red	Light Green

Itinéraire favorable sur le critère	Green
Itinéraire assez favorable sur le critère	Light Green
Itinéraire neutre sur le critère	White
Itinéraire assez défavorable sur le critère	Orange
Itinéraire défavorable sur le critère	Red

### 5.2.2.2.3 - Etude complémentaire de l'itinéraire A4 bis

Un itinéraire, dénommé **A4 bis** a été étudié, suite à une demande de l'association COCIDAFF (Coordination des Comités Intercommunaux de Défense Anti-Fuseaux Ferroviaires fret) postérieure à la consultation de 2001.

Cet itinéraire A4 bis consiste en la mixité de la LGV Méditerranée entre Manduel et Théziers, en alternative au raccordement à la ligne de Rive Droite du Rhône à l'Est de Nîmes.

## 5. VARIANTES ET PROJET – Comparaison des variantes

La faisabilité de cet itinéraire a été examinée selon deux solutions :

- solution A : conservation du profil en long (pente maximale 24‰) de cette section de LGV ;
- solution B : reprise du profil en long, avec une pente maximale de 8 à 10 ‰.

### • Solution A : sans modification de profil

Dans cette solution, le tonnage maximal admissible est de 775 tonnes. Le maintien d'une offre de service à 1800 tonnes imposerait donc de mettre en place des mesures d'exploitation complémentaires destinées à permettre le transit des convois lourds sur la rampe. Les deux possibilités envisageables :

- mise en place d'engins de traction supplémentaires,
- coupure des trains au niveau du tronçon Manduel – Théziers,

s'avèrent de fait incompatibles avec l'objectif de renforcement de la qualité du service fret, qui est à la base du Contournement de Nîmes et Montpellier.

L'idée pourrait être alors de faire circuler les trains légers sur la LGV Manduel/Théziers rendue mixte et d'utiliser la ligne de Rive Droite du Rhône pour les trains les plus lourds. Mais le nombre de ceux-ci est trop important pour ne pas nécessiter un itinéraire spécifique pour rejoindre le Contournement de Nîmes et Montpellier proprement dit et l'on est alors ramené au problème initial : celui de la création d'une liaison fret entre la LGV mixte Lattes/Manduel et la ligne de Rive Droite du Rhône...

### • Solution B : avec modification de profil

La condition nécessaire pour ne pas retomber dans la situation précédente est de corriger le profil en long de la LGV de manière à le rendre équivalent à celui de la ligne Givors – Grézan. Celle-ci comporte un tronçon à 10 mm/m

lié au passage de la vallée du Gardon au plateau des Costières entre Remoulins et Sernhac.

Le profil en long doit être repris sur une longueur de 5 km. Le volume de déblais correspondant est de l'ordre de 1 600 000 m<sup>3</sup>, et la surface supplémentaire en dehors des emprises actuelles de la ligne est d'environ 22 ha.

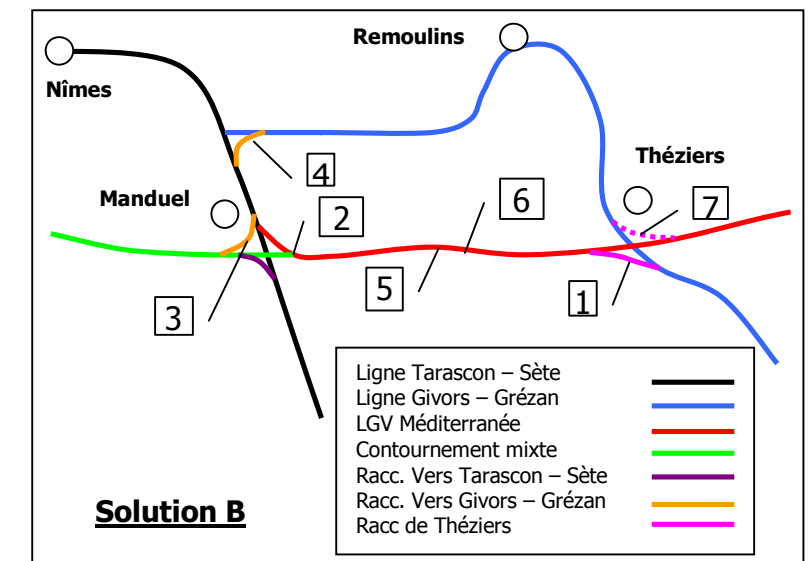
La consistance générale des travaux d'infrastructure devrait être la suivante (voir schéma ci-contre) :

- 1 - Raccordement définitif de Théziers
- 2 - Dénivellation du raccordement de la LGV
- 3 - Raccordement du contournement vers Tarascon-Sète
- 4 - Raccordement de Tarascon-Sète vers Givors-Grézan
- 5 - Signalisation latérale sur la LGV et confortement de la sous-station de Biscarrat
- 6 - Travaux de génie civil et équipement de la LGV
- 7 - Raccordement provisoire de Théziers

Les principales contraintes de cette solution sont, en terme d'exploitation :

- durant les travaux, les TGV doivent emprunter la ligne de Rive Droite du Rhône de Théziers à Courbessac, avec une perte de temps de parcours de plus de dix minutes,
- dès la mise en service, la section Théziers – Manduel rendue mixte connaît des problèmes de saturation, ce qui impose un recours partiel – et croissant au fil des années – à la ligne de Rive Droite du Rhône.

Les impacts environnementaux sont non négligeables, tant au niveau de la LGV (prélèvements fonciers en zone AOC d'une vingtaine d'hectares) que des divers raccordements (création de délaissés, problèmes hydrauliques (point 4 du graphique), isolement de la commune de Théziers,...).



L'ordre de grandeur des investissements correspondants au niveau de l'étude de faisabilité se monte à plus de 150 M€ aux conditions économiques de juin 2000, soit un coût supérieur aux itinéraires A1 et A2. A ces coûts directs, il faut ajouter les coûts indirects liés au temps de parcours accru des TGV pendant la durée des travaux (estimée à 18 mois) puis en exploitation « normale » (vitesse limitée à 220 km/h sur la section mixte). Ces coûts comprennent les surcoûts d'exploitation et les pertes de recettes pour l'exploitant.

### • Conclusion

Les deux solutions alternatives A et B de la variante A4 bis sont à rejeter :

- la solution A ne permet pas de répondre au problème posé de développement d'un trafic fret compétitif,
- la solution B est paradoxalement plus onéreuse que les solutions de référence, tout en limitant la vitesse des TGV, très nombreux sur cette section, elle pose par ailleurs de sérieuses difficultés environnementales.

## 5. VARIANTES ET PROJET – Comparaison des variantes

### 5.2.2.2.4 - Conclusion des études fonctionnelles

Les études fonctionnelles ont donc permis de mettre en lumière l'intérêt avéré d'un raccordement court de la ligne nouvelle de Contournement de Nîmes et Montpellier à la ligne de Rive Droite du Rhône.

### 5.2.2.2.5 - Présentation de l'aire d'étude et première comparaison des fuseaux V1, V2 et V3

L'analyse effectuée au stade des études fonctionnelles a mis en évidence l'avantage d'une liaison courte et directe, connectée à la ligne Givors-Nîmes à l'Ouest de Remoulins afin de limiter les impacts environnementaux et le coût du projet (de fait les itinéraires A1 et A2 présentent les mêmes fonctionnalités).

Afin de déterminer de manière plus précise le site de passage de la liaison fret, l'analyse s'est poursuivie dans le cadre des études préliminaires au sein d'une aire d'étude relativement vaste. Celle-ci correspond approximativement à un rectangle de 100 km<sup>2</sup> environ (12 km de long sur 8 km de large), situé à l'extrême Est du plateau des Costières.

L'aire d'étude est limitée :

- A l'Est par la barrière naturelle que constitue l'extrémité du plateau des Costières surplombant la plaine du Gardon. Cette limite est sensiblement parallèle à la ligne ferroviaire Remoulins/Beaucaire, entre Sernhac et Comps ;
- A l'Ouest, au delà de la ligne Tarascon-Sète, englobant une partie de l'agglomération de Rodilhan, et l'entité de Manduel ;
- Au Sud, par une limite parallèle à la LGV Méditerranée, située à environ 1 km au Sud de cette dernière ;

- Au Nord, par la ligne Givors-Nîmes, entre la jonction avec Tarascon-Sète à l'Est de Nîmes et le croisement avec l'autoroute A9 à l'Ouest de Sernhac. Une bande de 300 à 500 m au-delà de la voie ferrée est prise en compte, située dans les communes de Marguerittes, Saint Gervasy, Bezouze et Lédénon.

On notera une excroissance de 3 km vers le Sud, axée sur la ligne Tarascon-Sète, destinée à finaliser le raccordement de cette ligne avec le contournement.

L'aire d'étude s'étend ainsi sur les territoires de 13 communes : Nîmes, Rodilhan, Manduel, Redessan, Jonquières-Saint-Vincent, Comps, Montfrin, Meynes, Sernhac, Lédénon, Bezouze, Saint-Gervasy et Marguerittes.

Une analyse environnementale de cette zone a été réalisée, afin de dégager les principaux enjeux et contraintes du site et ainsi définir les fuseaux optimaux.

Avant de procéder à la description détaillée de ces fuseaux, nous rappellerons de manière synthétique, les points particulièrement sensibles de la zone d'étude, vis-à-vis du projet.

Les zones de plus grande sensibilité environnementale sont les suivantes :

- les zones urbaines ou urbanisables à court terme (notamment à Manduel, Redessan, Marguerittes, Bezouze, et sur la commune de Nîmes où l'aire concerne des zones urbanisables) ;
- les sites constatés de présence d'Outarde canepetière (oiseaux menacés et protégés au niveau national et international) ;
- les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) de l'étang de Clausonne et du bois du château de Clausonne ;
- les périmètres immédiats et rapprochés des captages AEP (Alimentation en Eau Potable) ;

- les périmètres des monuments historiques (Borne militaire de Manduel, Cippe funéraire à Meynes) ;
- la zone inondable du Vistre et du Bastardet au niveau de la pointe Nord-Ouest de l'aire d'étude.

Les contraintes énoncées ci avant impliquent des impacts difficilement réductibles ou compensables et conditionnent prioritairement à ce titre, le choix des fuseaux.

D'autres zones sensibles ont été recensées, telles que, les zones de compressibilité moyenne des matériaux, les périmètres de protection éloignée des captages AEP, les zones susceptibles d'être inondées. Un point particulier doit également être signalé : la présence de vignes AOC, dont la sensibilité intrinsèque est forte mais modérée par les possibilités de replantations compensatoires dans la zone d'étude. Le réseau routier et le réseau de servitudes constituent aussi une forte contrainte pour la réalisation du projet.

Ces zones, moyennant des aménagements particuliers, adaptés aux territoires ou aux infrastructures, pourront bénéficier de mesures de réduction ou de compensation des impacts éventuels.

Trois fuseaux de 500 à 1000 m de large ont finalement été dégagés, en évitant les zones de plus forte sensibilité environnementale. Les contraintes techniques et géométriques de tracé et de profil en long ont également été prises en compte, tout en recherchant un tracé le plus court possible et de fait de moindre coût.

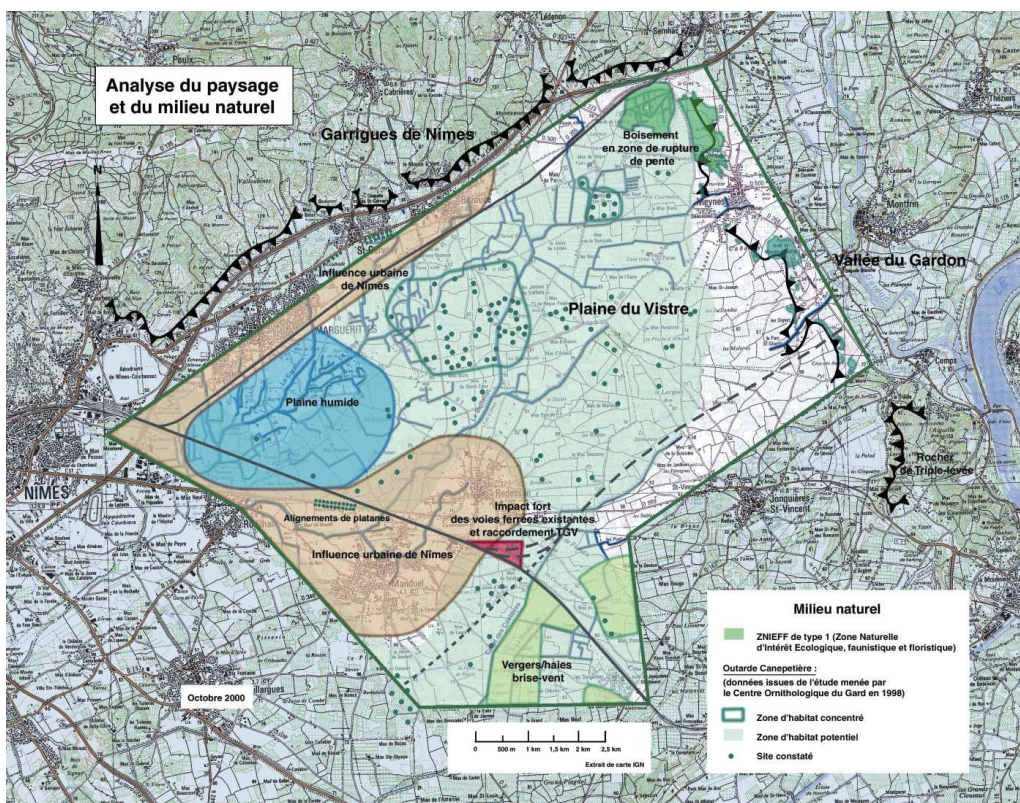
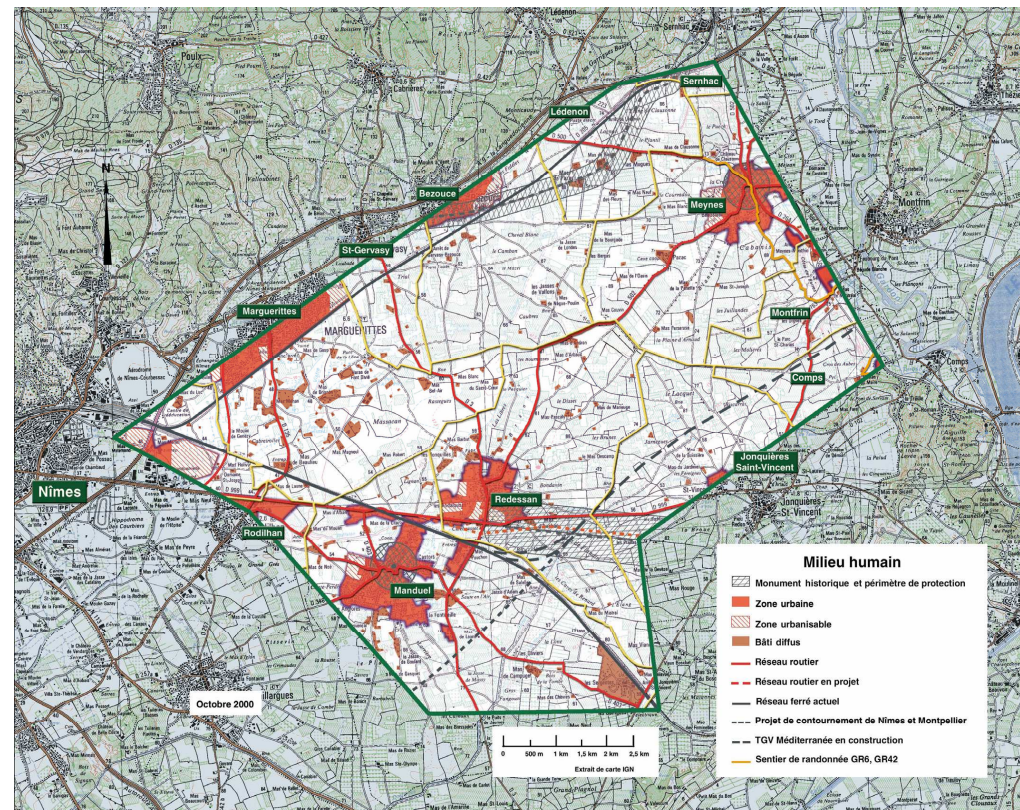
Les fuseaux V1 et V2 correspondent à l'itinéraire A1 ; le fuseau V3 correspond à l'itinéraire A2. La description et la comparaison de ces fuseaux fait l'objet des paragraphes suivants.

On notera que le raccordement fait partie intégrante du Contournement de Nîmes et Montpellier et constitue le prolongement de réseaux existants. A ce titre, il doit donc présenter des caractéristiques géométriques homogènes avec les réseaux environnants.

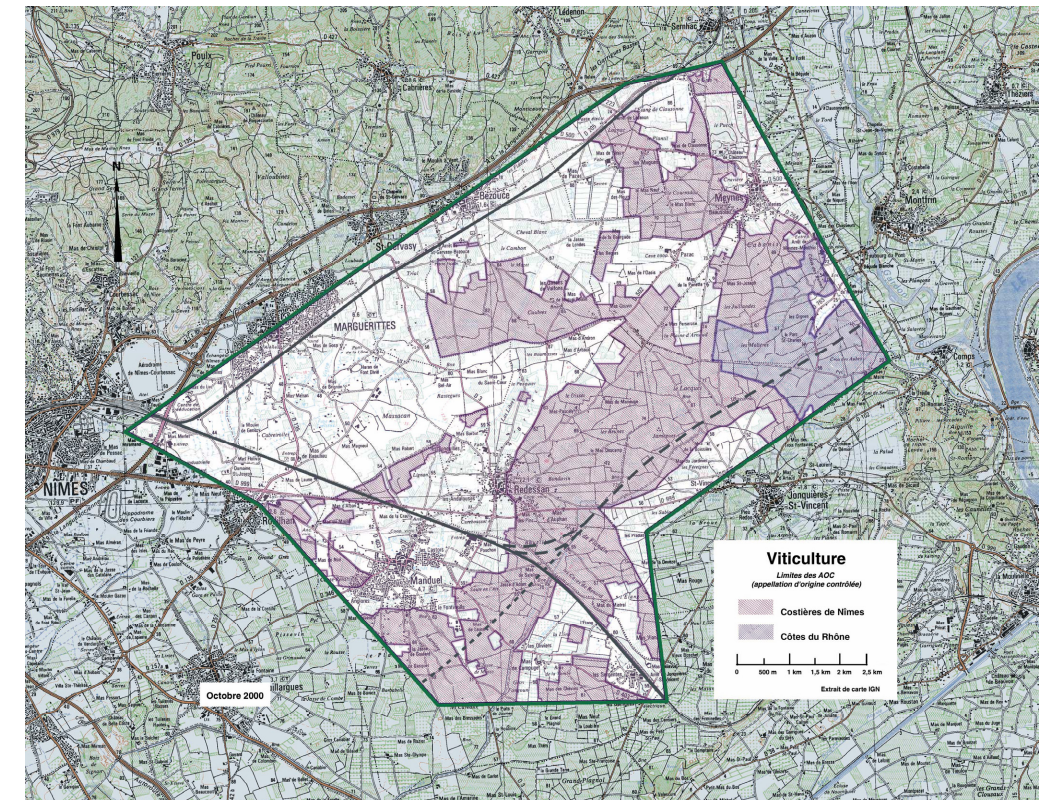
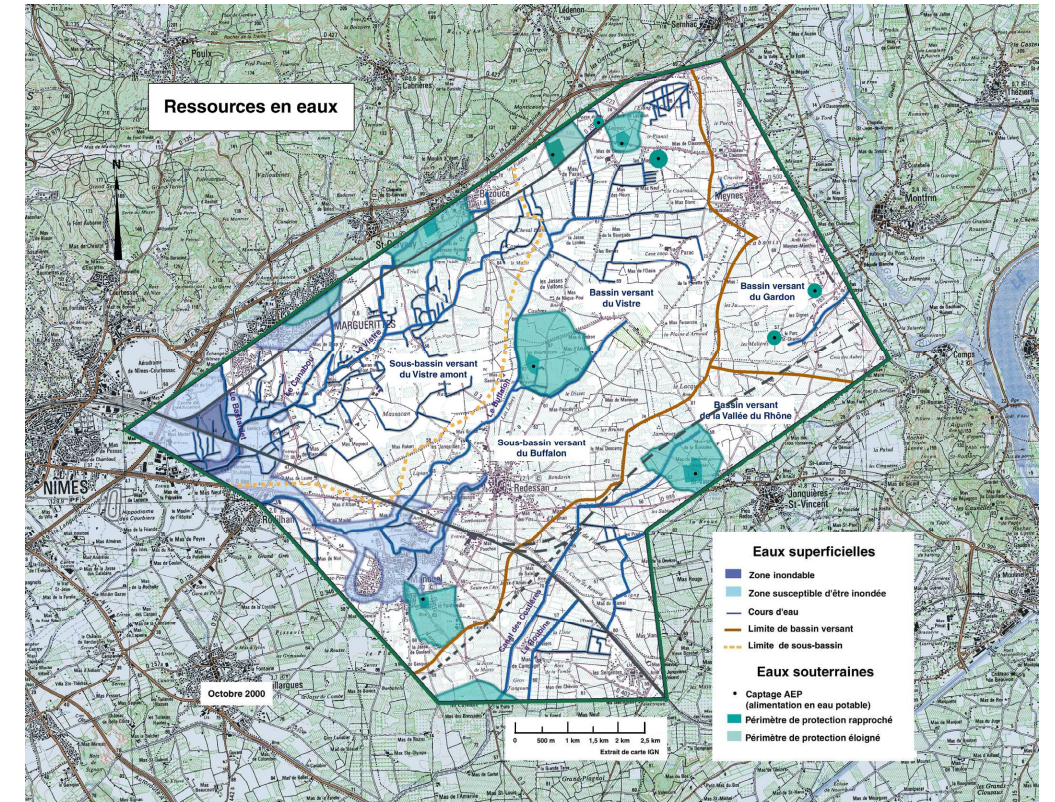
*Cippe :  
Petite stèle funéraire ou votive en forme de colonne courte ou de pilier quadrangulaire, ornée d'une inscription.*



# 5. VARIANTES ET PROJET – Comparaison des variantes

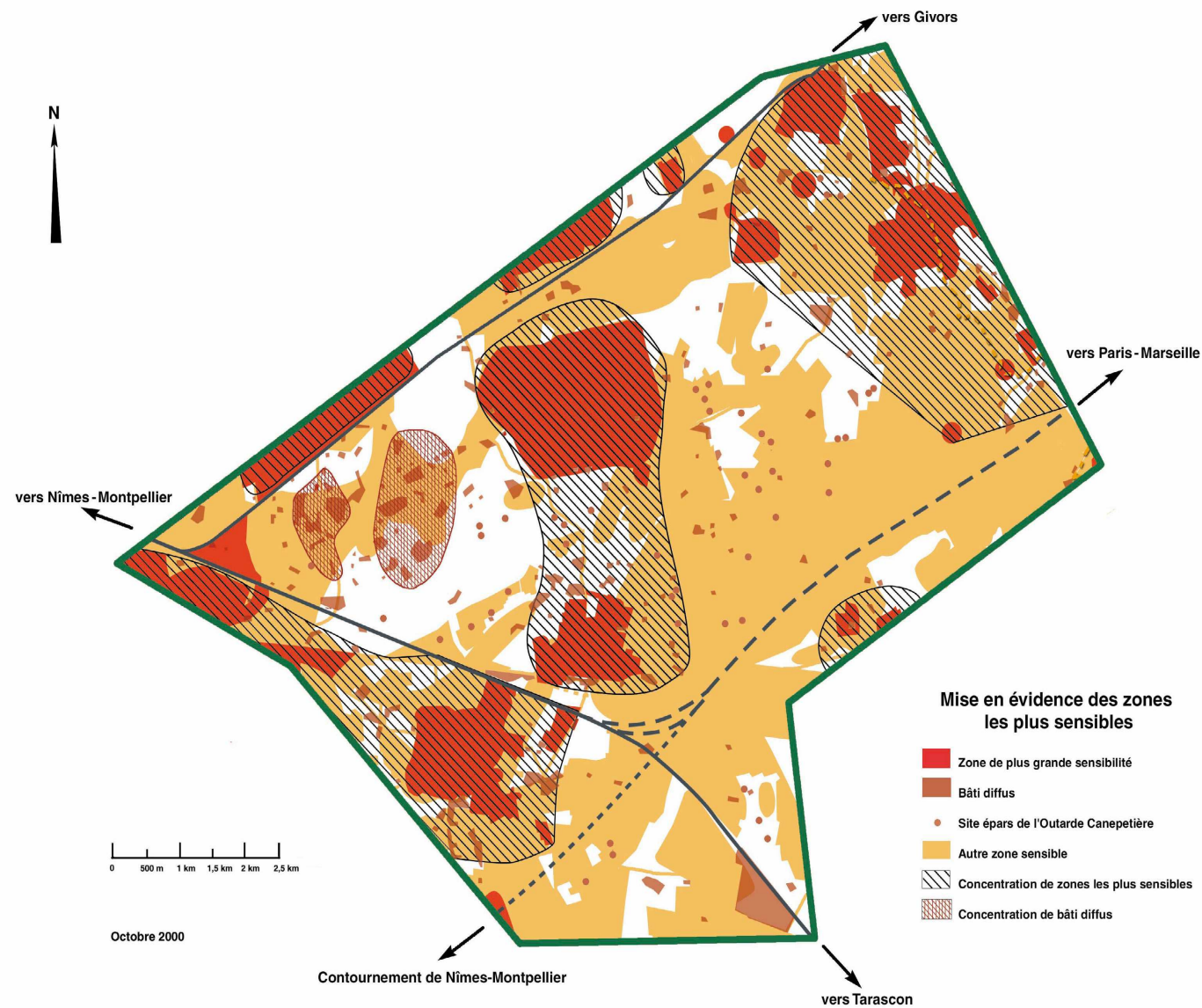


**Cartes de synthèse thématique des principales contraintes de l'aire d'étude**

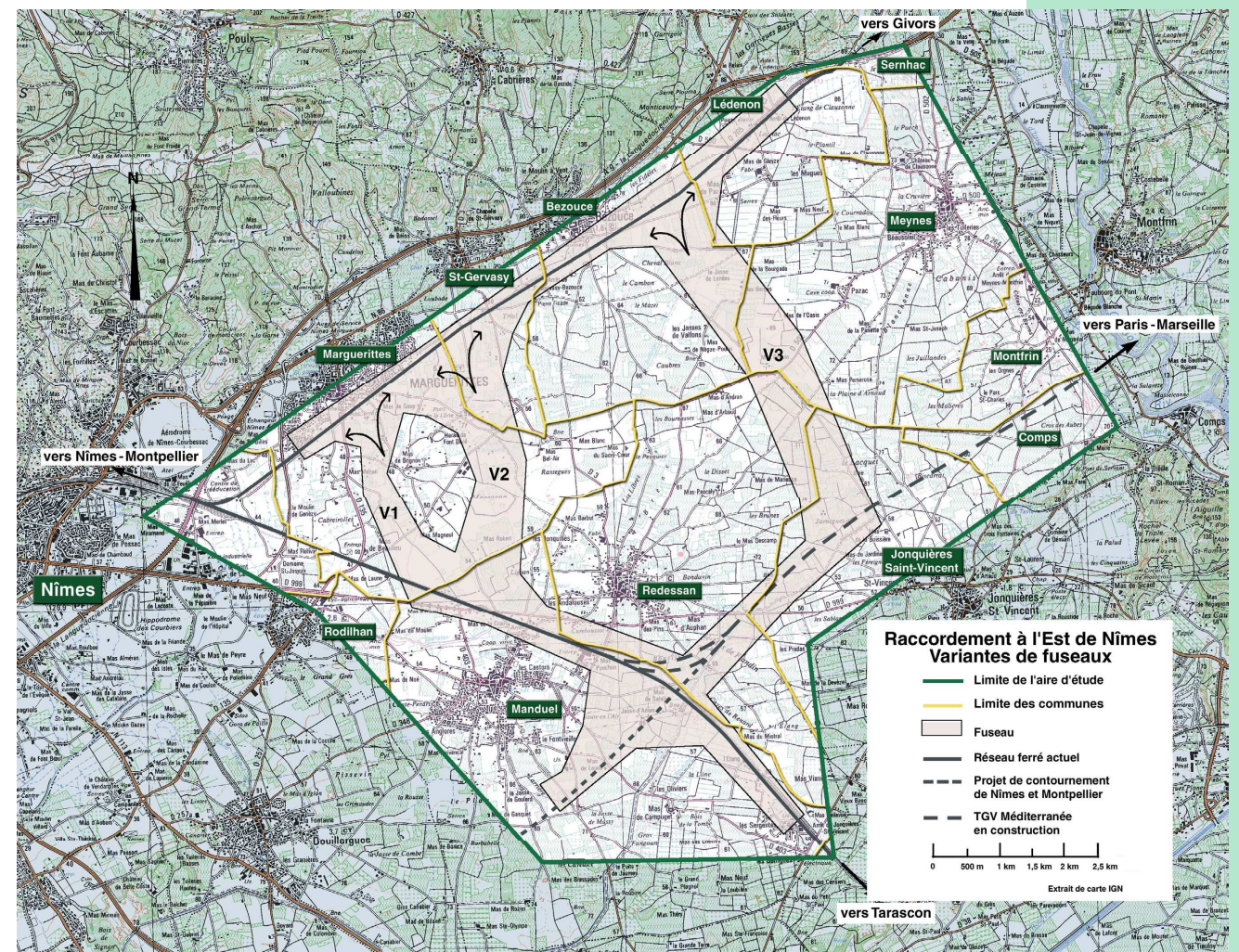


Source : Dossier d'APS - mai 2001

# 5. VARIANTES ET PROJET – Comparaison des variantes



**Carte de sensibilité de l'aire d'étude des variantes de raccordement à l'Est nîmois**  
 Source : Dossier d'APS - mai 2001



**Présentation des fuseaux V1, V2 et V3 de raccordement à l'Est nîmois, au sein de l'aire d'étude**  
 Source : Dossier d'APS - mai 2001

## 5. VARIANTES ET PROJET – Comparaison des variantes

### 5.2.2.2.6 - Fuseau V1

#### • Présentation du fuseau

Ce fuseau se débranche de la ligne nouvelle au droit du franchissement de la RD403. Il nécessite le franchissement de la ligne Tarascon-Sète et de la RD3 pour venir se positionner au côté de la ligne Tarascon-Sète, entre Manduel et Redessan. Cette configuration se poursuit sur 3 km. V1 se sépare ensuite de la ligne et oblique vers le Nord, en évitant la zone de concentration de bâti diffus par l'Ouest, et en longeant la RD135 par l'Est. La connexion à la ligne Rive Droite s'effectue au droit de Marguerittes, par une double voie non dénivelée.

La configuration actuelle de la ligne entre Manduel et Nîmes ne lui permet pas d'absorber le trafic projeté, lié à la mise en service du contournement. La réalisation de cette variante V1 implique donc la création d'une infrastructure nouvelle parallèle à la ligne actuelle avec un franchissement dénivelé de celle-ci.

#### • Principaux impacts

Le principe de la variante V1 était de s'accoler au maximum aux infrastructures ferroviaires existantes. Cependant, ce choix induit des difficultés techniques, du fait notamment de l'urbanisation et de la préexistence d'infrastructures assez nombreuses.

Une première étude a conclu à la quasi-impossibilité d'inscrire un tracé à l'Ouest, compte tenu de la proximité de la zone urbaine dense de Manduel, de la zone d'activité de la Covial, et de l'incidence sur des espaces pavillonnaires existants. Le principe d'un accolement du raccordement côté Est a donc été retenu, pour son impact plus faible sur le bâti et les infrastructures existantes qui nécessiteront cependant des réaménagement importants (franchissement de la RD999,...).

L'impact de cette variante sur le milieu humain est important :

- entre Manduel et Redessan la voie ferrée et la RD999 sont bordées par de nombreuses constructions. Dans la zone située à proximité de la RD403 et de la RD999 et de la ligne existante, une dizaine d'habitations, ainsi qu'une auberge, sont directement concernées, et pourront nécessiter des acquisitions. L'impact acoustique sera important, compte tenu de la densité de bâti dans cette zone ;
- sur la commune de Marguerittes, le fuseau est encadré à l'Est, par le Mas Brignon, un centre équestre, et les habitations avoisinantes, et à l'Ouest, par une zone de bâti diffus comprenant des habitations, entreprises et sièges d'exploitation. Le secteur est à dominante agricole ;
- au droit du raccordement à la ligne Rive Droite, l'impact acoustique du projet sera important sur la commune de Marguerittes, compte tenu de l'urbanisation dense du secteur. Il faut également souligner l'intérêt des partenaires locaux (Région, agglomération...) pour développer à terme un transport ferroviaire périurbain autour de Nîmes, Marguerittes constituant une localisation intéressante pour un terminus. La variante V1 compromettrait fortement la concrétisation de cette ambition.

Le fuseau V1 est intersecté par un ensemble de cours d'eaux liés au bassin versant du Vistre ; on citera le Buffalon, vers Redessan, le Bastardet, le Canabou et le Vistre sur les communes de Nîmes et Marguerittes. Ce maillage renforce le caractère inondable des territoires traversés. Les débordements du Vistre sont fréquents et concernent particulièrement les zones situées à proximité de la RD135.

L'agriculture est en régression dans cette zone, compte tenu de l'avancée de l'urbanisation liée à l'extension de Nîmes. Les exploitations sont de type polycultures (maraîchage, céréales, vignes et vergers) et le parcellaire est souvent cloisonné par des haies. L'impact principal

réside donc dans l'effet de coupure généré par le fuseau sur la commune de Marguerittes, ce qui, couplé aux rétablissements de voirie et de canaux d'irrigation, entraînera une importante transformation du parcellaire déjà organisé autour de la RD135.

Sur le plan paysager, le franchissement de la ligne Tarascon-Sète créera un impact visuel important s'il est effectué par-dessus.



*Vue aérienne de l'agglomération de Marguerittes*

En conclusion, la solution V1 présente plusieurs inconvénients technico-environnementaux :

- les travaux importants sur les ouvrages existants (ex : franchissements de la RD 999) ;
- frein au développement à moyen / long terme d'une urbanisation au Sud de Manduel ;
- impact hydraulique (zone inondable) ;
- nuisances sonores à Marguerittes et Manduel ;
- insertion délicate pour le raccordement de Courbessac ;
- plusieurs habitations sous l'emprise ;
- obstacle au développement d'un transport ferroviaire péri-urbain vers Marguerittes.

La consultation d'octobre/novembre 2000 a globalement permis de confirmer la prépondérance des inconvénients sur les avantages de cette variante.

## 5. VARIANTES ET PROJET – Comparaison des variantes

### 5.2.2.2.7 - Fuseau V2 / tracé T2<sup>1</sup>

#### • Présentation du fuseau

Le fuseau V2 décroche du fuseau V1 après le passage entre Manduel et Redessan. Il passe ensuite à l'Est de la zone de bâti diffus. Le raccordement à la ligne Givors-Nîmes s'effectue entre Marguerittes et Bezouze, sur la commune de Saint-Gervasy, à l'Est de la RD3. Il s'agit du tracé de raccordement le plus direct.

Ce tracé se débranche du contournement de Nîmes et Montpellier au niveau du franchissement de la RD403 sur la commune de Manduel. Il franchit les infrastructures ferroviaires au Sud de la RD3 (LGV Méditerranée et ligne Tarascon-Sète) puis longe la ligne Tarascon-Sète entre Manduel et Redessan sur un peu plus d'un kilomètre. Le tracé oblique ensuite vers le Nord en passant entre une zone de bâtis diffus à l'Ouest (sur Marguerittes) et l'espace où ont été repérées les outardes canepetières à l'Est (sur Bezouze et Redessan). Le tracé rejoint la ligne Givors-Nîmes au Sud de St Gervasy.

Ce tracé peut se décomposer en deux sections distinctes :

- de la ligne de contournement à la RD999 au Nord de Manduel,
- de la RD999 à St Gervasy.

#### • Principaux impacts

##### ▪ Depuis le franchissement de la ligne Tarascon/Sète jusqu'à la RD 999 :

Entre Manduel et Redessan, le tracé traverse les zones périurbaines de ces agglomérations.

<sup>1</sup> Le présent sous chapitre décrit tout à la fois le fuseau V2, présenté à la consultation de novembre/décembre 2000 et le tracé T2, résultat des études d'APS qui ont abouti à un tracé optimisé à l'intérieur du fuseau.

L'objectif principal dans cette section est de limiter au maximum l'impact acoustique du projet et de favoriser son insertion dans cette trame urbaine qui possède de plus un réseau de communications dense (infrastructures ferroviaires et routières telles que : LGV Méditerranée, ligne Tarascon-Sète, RD403, RD3, RD503, RD999 et son projet de déviation). L'espace entre Manduel et Redessan a donc vocation à être un couloir d'infrastructures.

Le franchissement de ces infrastructures nécessite des exigences particulières qu'il faudra respecter.

Ces mesures se doivent dans le même temps de tenir compte des contraintes hydrauliques du site, notamment au niveau des ruisseaux du Tavernolle et du Buffalon.

Les études ont consisté à comparer et analyser les possibilités d'inscription du tracé au Nord ou au Sud de la ligne Tarascon-Sète, puis les possibilités de franchissement de la ligne ferroviaire existante :

##### Tracé à l'Ouest :

Il s'étend depuis la coopérative légumière et fruitière « La Covial », jusqu'au ruisseau du Buffalon, sur la commune de Manduel ; même accolé à la ligne existante, le tracé jouxte des zones pavillonnaires récentes, ce qui nécessiterait des acquisitions de bâti, et augmenterait sensiblement les nuisances acoustiques pour les riverains et plus généralement pour l'ensemble du village de Manduel. Le croisement de la ligne nouvelle avec la RD999 entraînerait par ailleurs l'inscription délicate d'un pont route en prolongement de celui existant sur la voie ferrée actuelle, avec un impact urbain et paysager assez fort.

Le franchissement de la ligne Tarascon-Sète induit dans ce cas la réalisation de hauts remblais (8 à 9 m) car le franchissement par-dessous est quasi impossible au plan technique à cet endroit. En outre, le secteur présente un risque d'inondabilité, qu'il est nécessaire de ne pas aggraver, ce qui implique d'importants aménagements hydrauliques.



Coopérative « la Covial » à Manduel

##### Tracé à l'Est :

Avant de rejoindre le couloir Nord de la ligne Tarascon-Sète, le tracé doit franchir successivement : la LGV Méditerranée, la ligne Tarascon-Sète et la RD3. Il a un impact direct sur une dizaine d'habitations et est proche des zones urbaines de Redessan. Les contraintes environnementales de ce tracé sont : l'impact visuel du franchissement des infrastructures, les nuisances sonores, et les contraintes hydrauliques induites par la présence du ruisseau Le Tavernolle.

##### Choix entre tracé Sud et tracé Nord :

La comparaison de ces variantes ponctuelles de tracé montre que la variante Sud présente des impacts environnementaux plus importants que la variante Nord, particulièrement au niveau de l'urbanisation de Manduel. **Le choix s'est donc porté sur la variante Nord.**

De fait, l'étude des possibilités de franchissement des trois infrastructures successives s'est imposée.

Le passage au-dessus des infrastructures demande des hauteurs de remblais très importantes (environ 10 m), ce qui aurait posé des problèmes d'insertion paysagère ainsi qu'un impact acoustique plus fort, dans un contexte de traversée périurbaine. En outre cette configuration rendrait

## 5. VARIANTES ET PROJET – Comparaison des variantes

également très délicate la possibilité de la réalisation éventuelle d'une gare à Manduel.

C'est pourquoi le principe de franchissement de la ligne Tarascon-Sète en souterrain a été retenu afin de limiter les impacts précédemment énoncés pour les communes de Manduel et Redessan.

Au Sud de l'ancienne gare de Manduel, sous réserve d'études complémentaires approfondies, des mesures d'accompagnement adaptées, portant sur l'ensemble du projet et dans une optique de requalification globale de cet espace devraient déboucher sur une situation définitive moins pénalisante qu'actuellement pour les riverains ; ainsi le niveau global du bruit ferroviaire en 2020 sera inférieur au niveau de bruit auquel sont actuellement soumis les riverains de la ligne Tarascon-Sète. Ces aménagements pourraient s'effectuer en partenariat avec les collectivités concernées.

Au Nord, cette solution permet d'avoir un profil similaire à la ligne Tarascon-Sète favorisant ainsi une lecture cohérente du projet dans l'espace considéré, sans obérer la faisabilité du projet de suppression du passage à niveau n°4 sur la RD 503 entre Manduel et Redessan. Enfin, ces franchissements en souterrain s'avèrent de moindre impact sur les projets de développement de l'urbanisation notamment au Sud de Manduel.

Au Nord de la RD503, le projet franchit la RD999, avec un rétablissement de cette infrastructure routière par dessus. Ce principe permet de limiter d'importants remblais ferroviaires à proximité de Manduel et Redessan tout en limitant l'impact du rétablissement de la RD999 au regard des contraintes admissibles en terme d'emprise.

### ▪ Du Nord de Redessan à la ligne de Rive Droite du Rhône :

L'espace traversé dans ce secteur est très peu urbanisé et essentiellement voué à l'agriculture : viticulture et culture

annuelle. Le secteur est sensible en terme d'économie agricole et présente un risque de déstructuration sur les grandes exploitations qui sont traversées (par exemple le Mas de Bel-Air).

Sur les communes de Marguerittes et Saint-Gervasy, le projet se concentre à l'Est du fuseau d'études et longe en partie la RD3 afin de limiter les effets de coupure du projet en regroupant les infrastructures.

Ce regroupement permet dans le même temps de s'éloigner du tissu urbain de Marguerittes, les nuisances sonores y étant faibles.

En outre, il permet de conserver les équipements existants, notamment la station d'épuration de St Gervasy, et enfin de laisser des espaces libres à l'Ouest du projet pour le développement de l'activité agricole.

Le fuseau traverse un biotope à Outarde canepetière, espèce avienne rare et menacée ; une étude spécifique a été conduite en 2001. Elle conclut à un impact fort sur l'espèce, du fait de l'observation de 11 mâles cantonnés dans le fuseau, ainsi que la présence d'un site d'hivernage.



*Plaine agricole entre le Nord de Redessan et Bezouze*

### 5.2.2.2.8 - Fuseau V3/ T3<sup>2</sup>

#### • Présentation du fuseau

Depuis Manduel, ce fuseau longe la ligne LGV Méditerranée. A hauteur de Jonquières-Saint-Vincent, il franchit la LGV et se dirige vers le Nord Ouest, à travers le plateau des Costières, pour venir se raccorder à la ligne de Rive Droite du Rhône entre Bezouze et Lédénon.

Les études techniques complémentaires ont permis de raccourcir d'environ un kilomètre cet itinéraire. Devant initialement commencer à l'Ouest de la ligne Tarascon-Sète, le tracé T3 défini à l'occasion des études d'APS (ces études ont été conduites parallèlement sur les fuseaux V2 et V3) trouve sa source à l'Est de la ligne actuelle, ce qui permet en particulier d'éviter le franchissement par dessus de cette ligne et de diminuer fortement son impact paysager dans cette zone.

Entre Manduel et Jonquières-Saint-Vincent, le tracé longe la ligne LGV Méditerranée sur 3 km. Après avoir franchi cette dernière il traverse le plateau des Costières en direction du Nord Ouest, et se raccorde à la ligne Rive Droite du Rhône entre Bezouze et Lédénon.

#### • Principaux impacts

Le territoire traversé est à dominante agricole, et plus particulièrement viticole, avec notamment des terroirs AOC Costières de Nîmes de grande qualité situés sur les communes de Jonquières-Saint-Vincent et Redessan. Le choix, à l'intérieur du fuseau, du tracé T3 résulte d'une volonté de limiter au maximum le linéaire de voie nouvelle pour en diminuer les impacts et les emprises notamment sur les espaces agricoles à forte valeur ajoutée.

<sup>2</sup> Le présent sous chapitre décrit tout à la fois le fuseau V3, présenté à la consultation de novembre/décembre 2000 et le tracé T3, résultat des études d'APS qui ont abouti à un tracé optimisé à l'intérieur du fuseau.

## 5. VARIANTES ET PROJET – Comparaison des variantes

Le franchissement de la LGV Méditerranée implique des remblais importants et des exigences techniques induites par ses équipements. Le franchissement a été positionné à l'extrême Est du territoire communal de Jonquières-Saint-Vincent afin de diminuer les impacts visuels depuis le bourg. Le positionnement de cet ouvrage à proximité du lieu-dit « Jarnègues », permet de limiter les remblais et après le franchissement d'éviter au maximum une traversée en déblais d'une portion du plateau des Costières. De fait, ce principe limite les surfaces d'emprise sur le terroir.

Le tracé emprunte ensuite la limite Ouest du fuseau et minimise ainsi les effets de coupure sur l'activité économique agricole des communes de Redessan, Jonquières-Saint-Vincent et Meynes tant en matière de viticulture que d'arboriculture, ou encore d'oléiculture (la grande zone d'oliviers récemment plantés au niveau du mas de l'Oasis est ainsi totalement évitée).

Dans la section Nord du fuseau, le tracé, après avoir franchi la RD502 (reliant Redessan à Meynes), se positionne entre le Mas d'Andron et le Mas Couvin. Les terres agricoles ici concernées sont réparties entre vignobles et cultures annuelles.

Bien que très proche, le tracé évite cependant le centre de recherche de la société Vilmorin situé au Nord-Est du fuseau en limite des communes de Bezouze et Lédénon. Ce principe permet également d'écarter le tracé (à l'exception du raccordement vers Courbessac où le nombre de circulations restera faible) des nouvelles zones urbanisées de Bezouze situées le long de ligne Givors-Nîmes. La présence de nombreux ruisseaux et "valats" nécessite des équipements hydrauliques pour ne pas transformer l'écoulement naturel des eaux superficielles du secteur (risque d'inondabilité). A noter la faiblesse de l'impact du tracé sur le bâti.

Comme pour V2, le fuseau traverse un biotope à Outarde canepetière. L'étude conduite en 2001 conclut en un impact très fort sur l'espèce. En effet, 16 mâles cantonnés ont été recensés, ainsi que 8 femelles dont 4 cas de nidifications

certaines dans le fuseau de 500 mètres (poussins, cris, comportement de dissuasion).

Sur l'ensemble du cycle biologique de l'espèce, on peut penser que le tracé dans V3 est globalement plus défavorable, la période nuptiale constituant pour les spécialistes la question la plus sensible.



Zone de franchissement de la LGV Méditerranée

### 5.2.2.2.9 - Synthèse comparative des fuseaux V1, V2 et V3

Afin d'objectiver au maximum le choix d'un fuseau préférentiel, RFF a élaboré une grille d'analyse multicritères.

Dans un premier temps, une liste des différents thèmes de différenciation a été dressée ; dans un second temps, une pondération a été définie, afin de mieux faire ressortir les critères majeurs.

A la suite de cette analyse multicritères effectuée au début de l'automne 2000, il a été décidé d'écarter le fuseau V1 du fait notamment de ses nombreux impacts sur le milieu humain (Manduel, Marguerittes,...), des problèmes hydrauliques et d'un certain nombre de difficultés d'exploitation ferroviaire.

Les fuseaux V2 et V3 présentant des avantages et inconvénients contrastés, les deux variantes ont été présentées à la consultation, en marquant, à ce stade des études, une légère préférence pour V2 (« Variante préférentielle ») par rapport à V3 (« Variante alternative ») tout en précisant que des études de niveau APS seraient conduites sur les deux variantes afin de déterminer le meilleur tracé à l'intérieur de chacun des fuseaux.

La consultation qui s'est déroulée entre octobre et novembre 2000 a permis une approche complémentaire et a guidé les choix des variantes. En analyse quantitative, la consultation fait ressortir 18 avis contre la variante V3, 12 opposés à V2 contre 5 pour. La variante V1, qui n'était pas à proprement parler soumise à la consultation, a tout de même fait l'objet de 8 avis négatifs.

En terme d'argumentaire, les raisons invoquées, qui convergent avec les argumentaires ci-avant, permettent de dégager trois orientations :

- la variante V3 est très mal acceptée par les acteurs locaux, compte-tenu de ses impacts environnementaux (notamment sur l'agriculture) ;
- la variante V1 est préférée par le monde agricole ; cependant, les impacts évoqués ci-avant sont également repris par d'autres acteurs locaux (effets sur l'urbanisation, zones inondables,...);
- concernant V2, les impacts mis en avant sont l'impact sur le bâti et le milieu naturel.

Le tableau ci-après synthétise les critères de comparaison des variantes, à partir des éléments de la consultation et des études de l'APS.

## 5. VARIANTES ET PROJET – Comparaison des variantes

CRITERE	PONDERATION	V1	V2 / T2	V3 / T3
Milieu humain / Bruit	Très fort	Red	White	Green
Agriculture	Très fort	Green	White	Red
Milieu naturel	Très fort	White	Orange	Red
Nécessité d'acquisitions d'habitations	Fort	Orange	Orange	Green
Paysage	Fort	Orange	White	Orange
Longueur	Moyen	Green	White	Orange
Hydrologie	Moyen	Red	White	White
Hydrogéologie	Moyen	White	White	Orange
Contraintes techniques (rétablissements de voiries, raccordements ferroviaires)	Moyen	Red	Orange	White
Développement futur de l'urbanisation	Moyen	Red	Orange	Green
Possibilité de transport périurbain	Moyen	Red	White	Green
Possibilité de requalifications d'espaces	Moyen	White	Green	Orange
Facilité de réalisation du raccordement vers Courbessac	Moyen	Orange	Green	White
Exploitation ferroviaire	Moyen	Orange	White	White
Interférence avec la gare réservée à Manduel	Moyen	Green	Green	Orange

Variante favorable sur le critère	Green
Variante assez favorable sur le critère	Light Green
Variante neutre sur le critère	White
Variante assez défavorable sur le critère	Orange
Variante défavorable sur le critère	Red

**La variante V1**, la plus urbaine, apparaît être la moins pertinente du fait de la multiplicité de difficultés de natures diverses qu'elle engendre : hydraulique, insertion urbaine, bruit,... Le coût de V1 est évalué à environ 110 M€.

**La variante V2** a un impact agricole et sur le milieu naturel modéré ; dans sa partie Sud, son insertion dans l'espace entre les communes de Redessan et Manduel, délicate au premier abord, apparaît possible. Le coût de V2 (avec le franchissement par-dessous des voies ferrées) est évalué à 130 M€.

**La variante V3** a des atouts intéressants du fait notamment de son éloignement des zones habitées ; elle a cependant un impact très fort sur l'agriculture et le milieu naturel. Le coût de V3 est évalué à environ 110 M€.

En première analyse, la variante V1 a été écartée compte tenu de son fort impact environnemental (hormis sous l'aspect agricole), notamment vis-à-vis de la commune de Marguerittes. En revanche, le choix entre V2 et V3 a nécessité des études approfondies (au niveau d'un tracé d'étude) et des adaptations, suite aux observations émises lors de la consultation.

### 5.2.2.2.10 - Choix du fuseau et du tracé

Au vu des éléments fournis par RFF, le Ministre des Transports a en définitive retenu **le tracé T2 (à l'intérieur du fuseau V2)** "qui me semble présenter le plus d'intérêt, et qui a suscité, en définitive, à l'issue des consultations, la plus forte adhésion au plan local, tant en ce qui concerne son insertion dans le tissu agricole que son impact sur l'environnement" (extrait de la décision ministérielle d'approbation du 18/12/01).

La variante V2, qui paraît préférable en terme d'impacts environnementaux devient la solution optimale moyennant des aménagements et des mesures complémentaires. La principale amélioration consiste dans le passage en souterrain sous la ligne Tarascon-Sète et les raccordements de la LGV Méditerranée.

Le tracé T2 a été optimisé au sein du fuseau V2, ce qui permet de réduire les nuisances sonores et paysagères de manière très significative.

Enfin cette variante permet une meilleure cohérence entre le projet et les perspectives de développement de l'urbanisation de Nîmes, grâce au déplacement du raccordement vers l'Est facilitant aussi la desserte TER vers Marguerittes et Saint-Gervasy ; le passage en souterrain accompagné d'une étude globale d'aménagement du secteur Manduel/Redessan, permet une insertion optimisée.

### 5.2.2.3 - Variantes de Mauguio

Un premier périmètre d'étude avait été établi par arrêté préfectoral du 8 juin 1990, limité au Nord par la zone d'activités de Mudaison et au Sud par le canal BRL et la zone alors urbanisée de Mauguio. Les études conduites selon les recommandations de la mission Querrien ont conduit à retenir un tracé évitant par le Sud la zone d'activités de Mudaison, venant tangenter le canal BRL au Nord-Nord Ouest de Mauguio puis passant au Nord du lac et du bois de la Mourre (décision ministérielle du 2 août 1991).

Le projet de LGV Languedoc-Roussillon intégrant ce choix a fait l'objet d'une approbation au stade d'APS en mai 1995 puis qualifiée de Projet d'Intérêt Général en décembre 2000.

A l'occasion de la consultation officielle sur l'APS du contournement de Nîmes et Montpellier (novembre-décembre 2000), des demandes avaient été formulées pour repousser le tracé (nettement) plus au Nord afin de

## 5. VARIANTES ET PROJET – Comparaison des variantes

diminuer les nuisances sonores pour la partie agglomérée du village. Cette demande s'est manifestée plus vivement au cours de l'année 2001, avec une proposition de la commune d'un nouveau tracé, transmis au Ministre des Transports.

RFF a alors procédé à une analyse comparative de trois tracés (voir ci-contre) :

- le tracé de base (en violet) à un peu plus de cent mètres des premières maisons de la zone urbanisée,
- un tracé intermédiaire (en rouge), évitant la zone d'activités tout en passant à environ 230 mètres des premières maisons de la zone urbaine,
- un tracé éloigné (en bleu) proposé par la commune décalé d'environ 450 mètres qui traverse la zone d'activités de Mudaison.

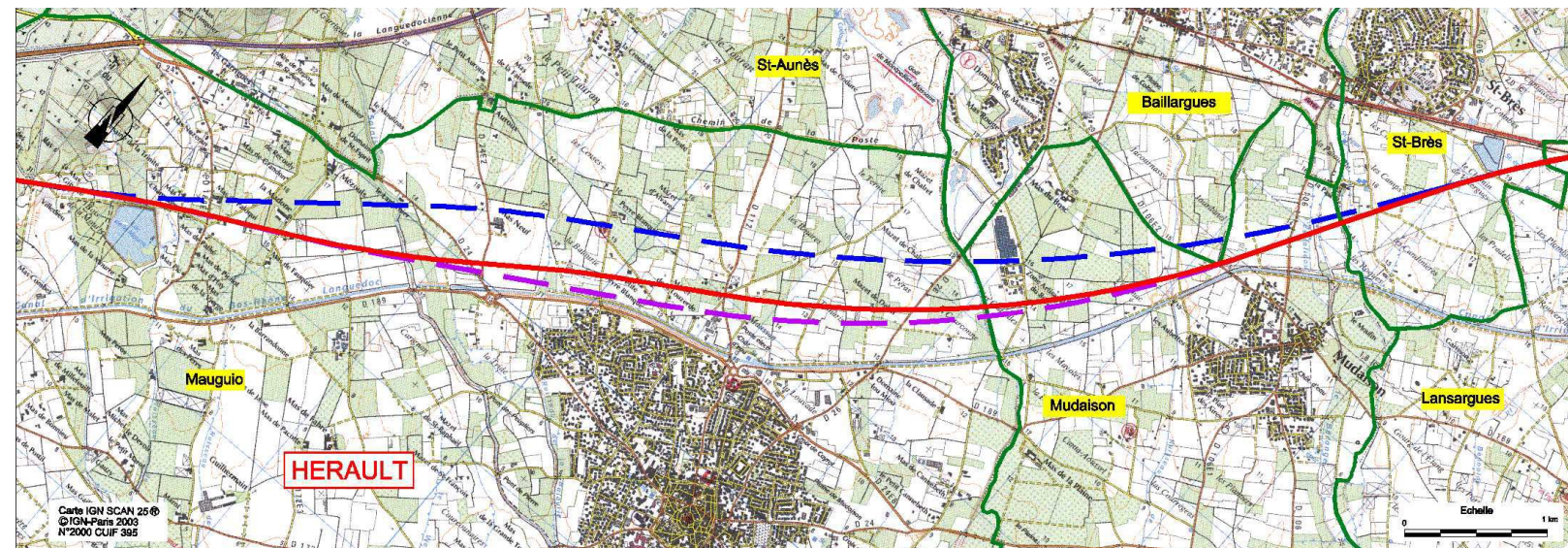
### • Tracé de base :

Il s'agit du tracé de l'Avant-Projet sommaire qui a été approuvé par le Ministre des Transports en décembre 2001.

### • Tracé éloigné :

Il présente de nombreux avantages pour les habitants de la partie agglomérée de Mauguio par rapport au tracé de base puisqu'il s'écarte largement des habitations et diminue dans les mêmes termes les nuisances liées au projet (nuisances sonores, visuelles...). Cependant, ce déport du tracé de 450 m implique de nouveaux impacts non moins importants :

- une déstructuration de la plaine agricole, en créant un secteur enclavé entre Mauguio et le projet ;
- une déstructuration de la zone artisanale du Bosc (Mudaison) qu'elle traverse ;
- vis-à-vis de l'habitat : dans le secteur du Lac de la Mourre, elle se rapproche très fortement des Mas de Poloqui et de la Madone, puis du Mas Neuf et de Peyre Blanque, dont certains sont des mas patrimoniaux.



### • Tracé intermédiaire

Une étude complémentaire a été réalisée afin d'analyser les conséquences de cette variante sur les plans technique, économique et environnemental.

Cette variante permet :

- un éloignement de 120 m de la zone urbaine de Mauguio, avec un gain de l'ordre de 2 dB(A) en termes de nuisances sonores pour les riverains ;
- un éloignement du Canal BRL, avec une incidence positive vis-à-vis des risques de pollution accidentelle des eaux utilisées pour l'AEP ;
- d'éviter la coopérative fruitière de la zone artisanale du Bosc, et le siège du GFA (Mauguio).

Elle se rapproche légèrement du Mas Neuf, et nécessitera la définition d'un nouveau parti d'aménagement pour les terrains situés entre le canal BRL et le projet, qui seront plus vastes que dans le tracé de base. Cette variante constitue un bon compromis entre les différents intérêts en présence. Elle est globalement moins impactante que celle retenue au stade APS / IMEC.

### • Conclusion

RFF a donc décidé de proposer à l'enquête publique le tracé intermédiaire, qui permet en particulier de diminuer les nuisances sonores et d'atténuer la gêne visuelle pour les habitants de la zone agglomérée de Mauguio, sans toutefois accentuer l'impact sur le secteur bâti diffus vers le lac de la Mourre et sans compromettre la viabilité de la zone d'activités de Mudaison.

Ce tracé limite en outre les risques de pollution accidentelle des eaux du canal BRL par son déplacement plus au Nord.



Les abords de Mauguio



## 5. VARIANTES ET PROJET – Comparaison des variantes

### 5.2.2.4 - Variantes de Lunel

Pour répondre aux inquiétudes des viticulteurs, relayées par les organisations professionnelles et les élus locaux, au sujet des impacts de la future ligne nouvelle de contournement de Nîmes et Montpellier vis-à-vis du vignoble d'appellation AOC au Nord de Lunel, Réseau Ferré de France a initié fin 2002 une étude de variantes par rapport au projet de base, dont l'APS a été approuvé le 18 décembre 2001. La demande visait à réduire l'impact du projet sur l'outil de production agricole en proposant le franchissement en tunnel du terroir AOC des collines de Lunel.

La zone d'étude concerne les communes de Lunel, Saturargues, Lunel-Viel, Valergues.

Le territoire est marqué par un relief de buttes et coteaux bien individualisés (Bellevue, Belle-Côte, Tour de Farges, etc.) sur lesquels une viticulture de qualité a pu se développer. Les principales contraintes d'environnement sont les suivantes :

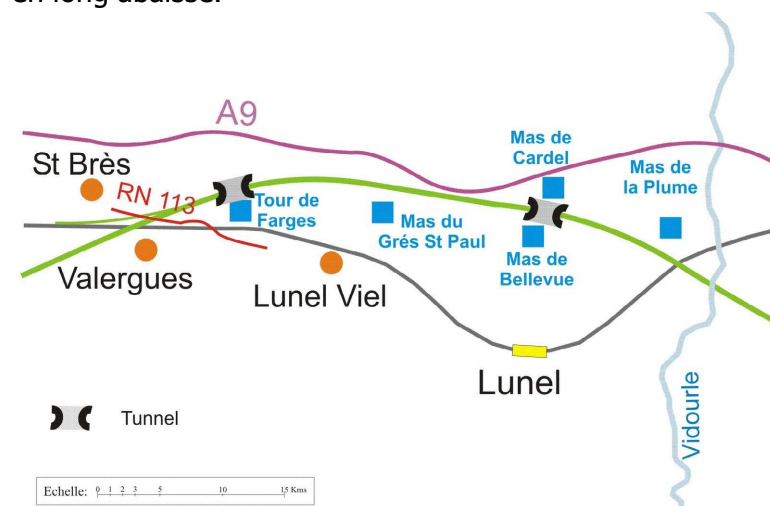
- périmètres de protection rapprochée des captages AEP de Lunel-Viel au sein desquels la réalisation de toute infrastructure est interdite ce qui ne permet pas de variantes de tracé coupant par les Mas de Bresson et des Caves, "plus directes" que le tracé de base ;
- périmètres de protection éloignée des captages AEP d'Amargues et de Valergues au sein desquels il est nécessaire de limiter les déblais et les tranchées couvertes afin de ne pas perturber les écoulements souterrains ;
- paysage de vignoble AOC en double appellation "Coteaux du Languedoc" et "Muscat de Lunel" sur les communes de Lunel-Viel, Saturargues et Lunel ;
- présence d'une plante protégée, l'Astragale Glaux, dans le secteur du Mas de la Plume.

Cinq variantes ont ainsi été étudiées, dont quatre sont propres à la recherche de solutions en tunnel, tranchée couverte ou avec raidissement des talus. La cinquième est relative à un aménagement du tracé en plan.

On notera que la réalisation d'ouvrages souterrains est source de fortes contraintes en termes d'exploitation, notamment concernant la sécurité civile (risque d'accidents lié au transport de matières dangereuses). Depuis l'accident du tunnel routier du Mont Blanc des dispositions de sécurité renforcées ont été appliquées à la conception des tunnels ferroviaires, avec notamment, pour les tunnels de grande longueur, l'obligation de construire deux tubes distincts.

#### • Variante 1

Cette variante consiste à réaliser deux tunnels (de 130 m au droit de la Tour de Farges et de 300 m au niveau de la butte de Bellevue), prolongés côté Est par des tranchées couvertes. Elle conserve le tracé de base APS, avec un profil en long abaissé.



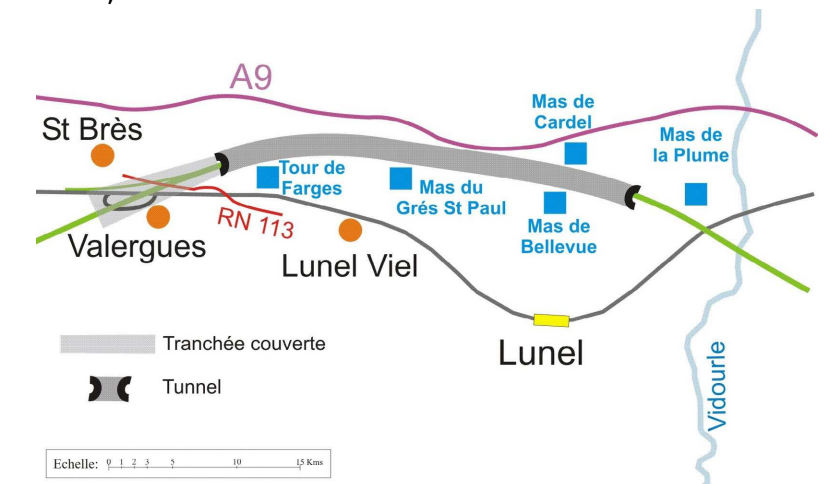
Cette variante génère des difficultés techniques dues à la faible profondeur des tunnels et à l'hydraulique des déblais d'accès.

Elle permet un gain de 2,3 ha en zone AOC. Cette variante a peu d'impact sur l'habitat, mais les installations de chantier des tunnels sont des facteurs d'impact ponctuel (nuisances pour les riverains, risques de pollution...).

Le surcoût de V1, par rapport au coût de l'APS est estimé à +28 M€ (aux conditions économiques de juin 2002).

#### • Variante 2

Cette variante étudie la possibilité d'un franchissement en tunnel de toute la zone du vignoble AOC au Nord de Lunel, soit 7,5 km.



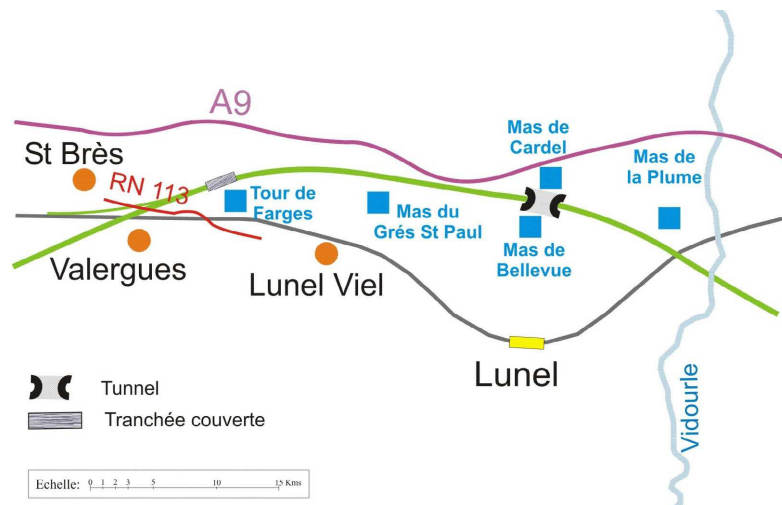
Cette variante 2 est techniquement difficilement acceptable, du fait de la présence d'un point bas au milieu du tunnel, avec des conséquences hydrauliques très délicates. Son coût paraît par ailleurs hors de proportion (+50% pour l'investissement global du projet) avec les avantages qu'elle procure.

#### • Variante 3

Cette variante propose un passage en tunnel au droit de Bellevue (300 m de long), prolongé par une tranchée couverte côté Est de 130 m, et en tranchée couverte à vocation paysagère au droit de la Tour de Farges (300 m de long).

Elle génère des difficultés techniques dues à la faible profondeur des tunnels et à l'hydraulique des déblais d'accès.

## 5. VARIANTES ET PROJET – Comparaison des variantes

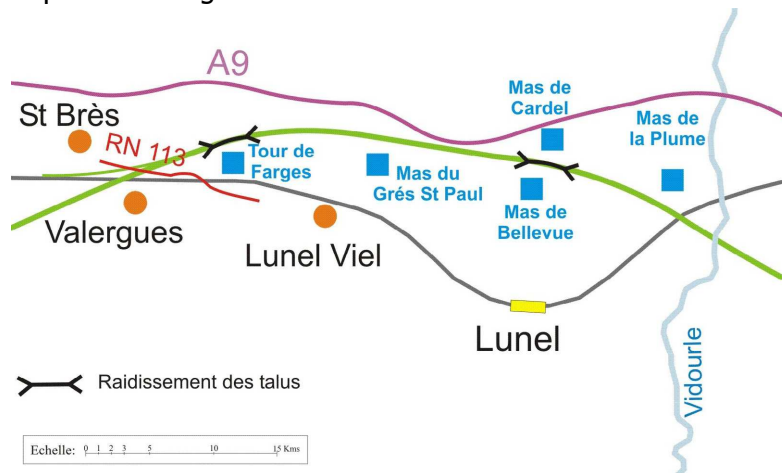


Elle permet un gain de 3,5 ha en zone AOC qui pourraient être restitués après travaux à l'agriculture. Cette variante a peu d'impact sur l'habitat, mais les installations de chantier des tunnels sont des facteurs d'impact (nuisances pour les riverains, risques de pollution...).

Le surcoût de V3, par rapport au coût de l'APS est estimé à +30 M€ (aux conditions économiques de juin 2002).

### • Variante 4

Cette variante consiste en la réalisation de murs de soutènement côté Sud dans les buttes de Bellevue (sur 635 m) et de la Tour de Farges (sur 350 m). Le tracé en plan et le profil en long de l'APS sont conservés.



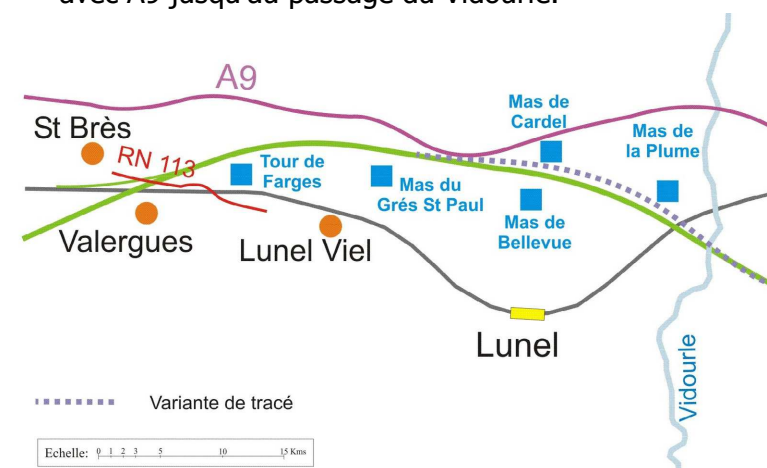
Cette solution permet un gain permanent de 4 ha en zone AOC, et présente peu d'impacts pour l'habitat.

Le surcoût de V4, par rapport au coût de l'APS est estimé à +27 M€ (aux conditions économiques de juin 2002).

### • Variante 5

Cette solution associe deux dispositions conduisant à un décalage de 120 m au droit du Vidourle et de 50 m à Bellevue (sans effet au niveau de la Tour de Farges) :

- rapprochement du tracé ferroviaire de l'A9, par réduction de la largeur foncière demandée par ASF,
- ripage du tracé au Nord depuis la zone de tangence avec A9 jusqu'au passage du Vidourle.



Le gain d'emprise permanent sur des terrains AOC est de 5 ha, dont 2 ha de Muscat au droit de Bellevue et 3 ha de Coteaux du Languedoc à Saint-Jean de Nozé.

En termes d'habitat, V5 a un impact direct sur le Mas de Plume et le Mas Cardel, mais est favorable au Mas de Bellevue et à Saint-Jean de Nozé.

Les stations d'Astragale Gloux du Mas de Plume sont plus fortement impactées (doublement des population touchées par rapport à la variante de base).

Le surcoût de V5, par rapport au coût de l'APS est estimé à +1,6 M€ (aux conditions économiques de juin 2002).

### • Conclusion

Lors de la présentation en préfecture de l'Hérault le 26 mai 2003 puis lors de la réunion publique à Lunel (4 juillet 2003), RFF a fait valoir, tels qu'ils sont résumés ci après, les avantages et inconvénients de ces variantes, en excluant la variante de tunnel long irrecevable de par son coût et sur le plan technique.

Le surcoût de ces variantes par rapport au projet de base (aux conditions économiques de juin 2002) va de 2 M€ pour la variante 5, à 28 M€ pour les variantes 1, 3 et 4 et à plus de 500 M€ pour la variante 2.

Le gain en terme d'emprise sur des terroirs AOC reste limité pour V1, V3, V4, et hors proportion des surcoûts liés à la réalisation des ouvrages d'art. Il est significatif pour V2, qui génère cependant un surcoût considérable par rapport au tracé de base. La variante 5 apparaît la plus favorable en termes de coût et de gain d'emprise, mais a un impact direct sur l'habitat (Mas Cardel et Mas de Plume), et sur les stations d'Astragale Gloux.

A noter que les terrains remaniés pour la construction des ouvrages perdront leur appellation AOC, même s'ils sont reconstitués au dessus de tranchées couvertes.

RFF a décidé de présenter le projet de base à l'enquête publique (tracé de base approuvé au stade d'APS), étant entendu que les réflexions se poursuivront tant sur le plan technique que financier dans ce secteur.

## 5. VARIANTES ET PROJET – Projet retenu

### 5.3 - Description du projet retenu

Le projet de contournement ferroviaire de Nîmes et Montpellier s'étend sur environ 70 kilomètres (plus 10 km pour les raccordements) dans les départements du Gard et de l'Hérault depuis la ligne de Givors-Nîmes jusqu'à Lattes, au raccordement sur la ligne Tarascon-Sète.

Entre Manduel (Gard) et Saint-Brès (Hérault), le tracé reprend celui ayant été défini dans le cadre des études liées à la LGV Méditerranée, et déclaré d'utilité publique le 31 mai 1994.

De Saint-Brès à Lattes, il correspond au tracé de la LGV Languedoc-Roussillon, dont l'Avant-Projet Sommaire avait été approuvé en 1995 et qui a été récemment qualifié de Projet d'Intérêt Général.

Le projet comprend également une liaison fret à la ligne Givors-Nîmes (entre Manduel et Saint-Gervasy), des raccordements au réseau existant à l'Ouest de Montpellier (Lattes), à Saint-Brès, et à l'Est de Nîmes, vers la ligne Tarascon-Sète, ainsi que la création d'une base travaux (voir paragraphe 5.3.2.7).

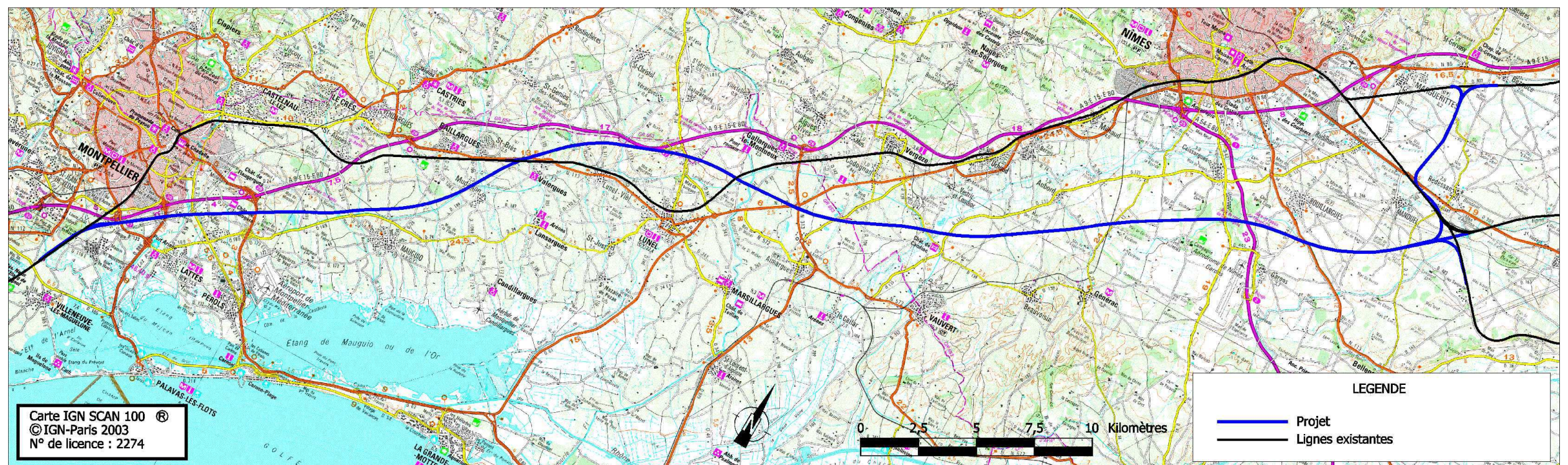
Entre Manduel et Lattes, afin d'assurer la mixité de la ligne préalablement dimensionnée pour des circulations TGV, des adaptations aux projets Méditerranée et Languedoc-Roussillon ont été effectuées, notamment en matière de profil en long (pour respecter une pente de 8 ‰ relative à la circulation des trains de fret) et de gabarit d'ouvrage d'art.

### 5.3.1 - Les grandes caractéristiques du projet

#### 5.3.1.1 - Le tracé projeté

Le projet se débranche de la ligne existante Tarascon-Sète sur les communes de Lattes et Villeneuve-les-Maguelone (Hérault), au droit de la Mosson au Nord de la RD185.

La voie 2 qui permet de raccorder le contournement à la ligne classique côté pair (sens Narbonne contournement), franchit la Mosson, puis passe par-dessus la voie ferrée existante avant de rejoindre le contournement proprement dit. Le calage de cette voie réserve le prolongement ultérieur de la ligne nouvelle vers Perpignan.



**Contournement de Nîmes et Montpellier – Plan de situation**

## 5. VARIANTES ET PROJET – Projet retenu

La voie 1, qui supporte l'autre sens de circulation, se raccorde à la ligne actuelle au Nord de la RD185, au niveau de la Jasse de Maurin. Les deux voies de raccordement se rejoignent au Sud de l'autoroute A9, au niveau de l'échangeur de Rondelet.

La ligne cohabite alors avec le projet de dédoublement de l'A9, au sein d'une zone d'habitat dispersé en limite des communes de Montpellier et Lattes, jusqu'au franchissement de la RD66, au niveau de laquelle les deux projets s'écartent. Dans ce secteur, la ligne traverse la plaine agricole voisine du domaine de Saporta, puis le secteur maraîcher, au bâti diffus, de la Céreirède. Elle franchit enfin le Lez et la RD21.

Le tracé préserve la possibilité de création ultérieure d'une gare nouvelle au Sud de Montpellier.

La ligne respecte les contraintes aéronautiques de l'aéroport de Montpellier-Méditerranée, puis pénètre sur le territoire de la commune de Mauguio dans le secteur de la Méjanelle, secteur en fort déblai.

La ligne continue en ligne droite, en passant au Nord immédiat du lac de la Mourre. A l'Est du lac, et après avoir franchi le Salaison, le tracé se tient à distance au Nord du canal Philippe Lamour pour s'en rapprocher au Nord Est de Mudaison. Le tracé a été calé dans le double souci d'éviter la zone d'activité de Mudaison et de s'éloigner de la partie agglomérée de Mauguio.

Le projet passe entre Saint-Brès et Valergues en évitant les zones urbanisées de ces deux agglomérations. La ligne Tarascon-Sète est franchie en passage supérieur, ainsi que la RN113, qui sera déviée. L'espace entre ces deux franchissements permet l'inscription du raccordement à voie unique et à niveau entre le contournement et la ligne classique (vers Montpellier).

Sur la commune de Valergues, la ligne nouvelle tient compte du projet de déviation et de mise à 2x2 voies de la RN113.

Vers l'Est, sur les communes de Lunel-Viel et Saturargues, le projet traverse un relief plus marqué. Le tracé franchit les vallées des Dardaillon Est et Ouest, ce qui nécessite une succession de remblais et de déblais importants. Le territoire AOC de Lunel est directement concerné, et quelques domaines viticoles ne peuvent être totalement épargnés (Tour de Farges, Mas Cardel, Mas de Bellevue...).



*Secteur vallonné de la Tour de Farges (AOC Muscat de Lunel)*

Le projet vient longer l'autoroute A9 au Sud de Saturargues avant l'échangeur de Lunel. La distance entre la ligne nouvelle et l'autoroute tient compte de la présence d'un gazoduc et de la possibilité à long terme d'un élargissement de l'autoroute. Après le franchissement de la RD34, le tracé s'étend sur la commune de Lunel, dans un secteur peu bâti et au relief faiblement accidenté, jusqu'au Vidourle, où le projet pénètre dans le département du Gard.

Le projet traverse la plaine inondable du Vidourle, où plusieurs ouvrages de décharge assurent la transparence hydraulique.

Au droit d'Aimargues la ligne passe immédiatement au Sud du carrefour RN113/RN313. Dans cette zone, le profil de la ligne nouvelle passe en remblai pour tenir compte du

dernier tracé du projet d'aménagement de la RN113 et du gabarit routier de transport exceptionnel, modifié.

Après avoir franchi le Rhony au niveau du Pont de l'Hôpital, la ligne nouvelle traverse en remblai de faible hauteur les communes de Vergèze et Vestric-et-Candiac. Le projet évite les forages de gaz profonds exploités par la société Perrier, traverse la gravière du Mas d'Arnaud et franchit le canal BRL et le Vistre au Nord du château de Candiac et à l'arrière de celui-ci.

Entre Gallargues-le-Montueux et l'entrée dans la commune de Nîmes, le tracé s'inscrit pour une large part dans le territoire classé AOC Costières, tout en évitant les agglomérations de Gallargues-le-Montueux, Codognan, Aimargues, le Cailar, Vauvert, Vestric-et-Candiac, Aubord, Beauvoisin et Générac. L'habitat de ce secteur est regroupé autour des villages et très diffus sur le reste du territoire, avec la présence de quelques mas de dimensions parfois importantes.

Le franchissement par pont-rail de l'A54 implique un remblai relativement important au niveau de la combe du bois de Signan.

Le calage du projet en partie Sud des communes de Nîmes, Bouillargues et Caissargues est conditionné par le périmètre d'une zone d'urbanisation future, par le passage imposé entre les urbanisations de Caissargues et Bouillargues et par les contraintes aéronautiques de l'aéroport de Nîmes-Arles-Camargue (au Sud). Le tracé réserve la possibilité d'une éventuelle gare TGV dans la zone de Campagne.

La RN113 est franchie en déblai par-dessous (pont-route) ce qui permet de limiter la perception de la ligne nouvelle, le profil de la route devant cependant être relevé.

La ligne passe ensuite au Sud de Manduel et Redessan, franchit par-dessus la ligne Tarascon-Sète puis rejoint l'extrémité de la LGV Méditerranée en utilisant les infrastructures réalisées à cet effet lors de la construction.

## 5. VARIANTES ET PROJET – Projet retenu

La géométrie du tracé est compatible avec l'implantation éventuelle d'une gare nouvelle à Manduel au niveau de l'intersection du projet avec la ligne existante.

Le raccordement à la ligne Tarascon-Sète vers Tarascon et la liaison vers la ligne Givors-Nîmes se débranchent de la ligne nouvelle mixte avant la zone de gare réservée de Manduel, l'un vers l'Est, l'autre vers l'Ouest.

Le raccordement à la ligne ferroviaire existante s'effectue à double voie et à niveau en franchissant le canal des Costières au Nord du hameau des Sergentes (commune de Manduel).

La liaison fret franchit la ligne Tarascon-Sète ainsi que les voies de raccordement de la L.G.V. Méditerranée au Sud de la RD 3 à Manduel, pour passer entre cette agglomération et celle de Redessan.



*Liaison fret vers la ligne Rive Droite du Rhône – Secteur Manduel/Redessan*

L'insertion du projet dans ce secteur urbanisé se traduit par un passage sous les infrastructures ferroviaires au moyen d'une tranchée couverte étanche, car en partie située dans une nappe phréatique.

Au Nord de l'ouvrage souterrain, le projet, qui longe la ligne existante, remonte au niveau du terrain naturel pour franchir les cours d'eau du Tavernolle et du Buffalon.

La liaison fret franchit la RD999, rétablie en pont-route ; calée au plus près du sol sur les contraintes hydrauliques, elle s'oriente ensuite plein Nord vers Saint Gervasy, dans un environnement rural sans contrainte particulière.

Après avoir franchi le Vistre, le projet se raccorde à niveau à la voie ferrée Givors-Nîmes en direction de Givors, entre les communes de Bezouze et Saint-Gervasy, au niveau de la station d'épuration au lieu-dit Trial. Le raccordement à voie unique et à niveau, permettant l'accès vers la zone de Courbessac depuis le contournement (et vice versa), rejoint la ligne Givors-Nîmes au niveau de la commune de Marguerittes.



*Extrémité du projet, au droit de Marguerittes*

### 5.3.1.2 - Les raccordements au réseau existant

Les raccordements et liaisons au réseau ferroviaire existant sont des éléments essentiels du projet de contournement ferroviaire de Nîmes et Montpellier.

Le projet prévoit les raccordements et liaisons suivants :

- raccordement de Lattes : il s'agit du raccordement de l'extrémité Sud-Ouest de la ligne nouvelle à la ligne classique Tarascon-Sète ;
- raccordement de Saint-Brès : il s'agit du raccordement de la ligne nouvelle vers le centre de Montpellier sur la ligne classique Tarascon-Sète ;
- raccordement de Manduel : il s'agit du raccordement de l'extrémité Nord-Est de la ligne nouvelle à la ligne classique Tarascon-Sète ;
- liaison à la ligne classique Nîmes-Givors, dite Rive Droite du Rhône, depuis Manduel (voir ci-avant) ;
- jonction avec la LGV Méditerranée, à Manduel.

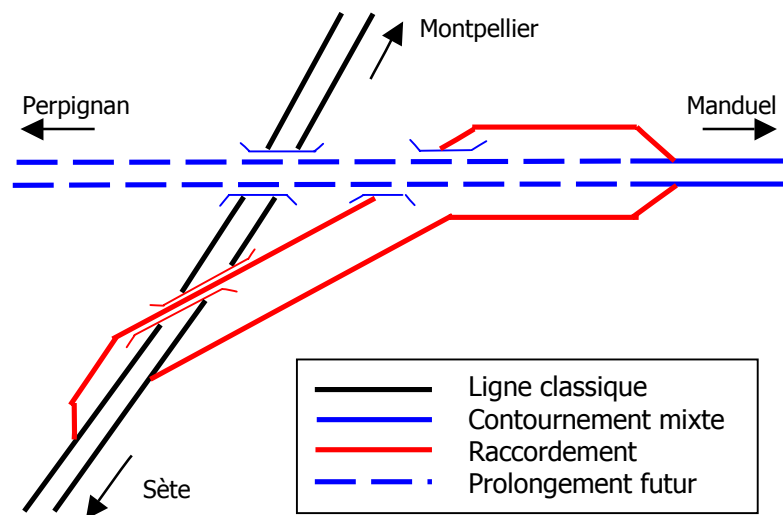
#### • Raccordement de Lattes



*Secteur de raccordement à Lattes*

## 5. VARIANTES ET PROJET – Projet retenu

Ce raccordement est constitué de deux voies dont une dénivelée au niveau du franchissement de la ligne existante Tarascon-Sète et de la future prolongation de la ligne vers Perpignan. Cette dénivellation s'impose du fait des trafics importants sur la ligne nouvelle et la ligne existante.



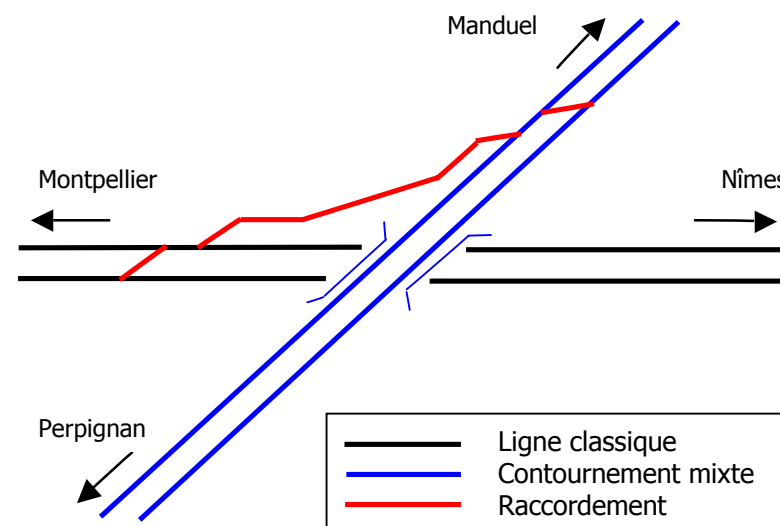
### • Raccordement de Valergues / Saint-Brès



Secteur de raccordement entre Valergues et Saint-Brès

Ce raccordement était initialement prévu à deux voies et dénivelé (études réalisées dans le cadre de la LGV Méditerranée).

Le changement de fonctionnalité du projet a nécessité des études complémentaires afin d'aboutir à un dimensionnement optimal de ce raccordement. Ces études ont conclu sur l'intérêt d'un raccordement à voie unique à niveau, du fait du faible nombre de trains devant emprunter cette jonction à la mise en service.



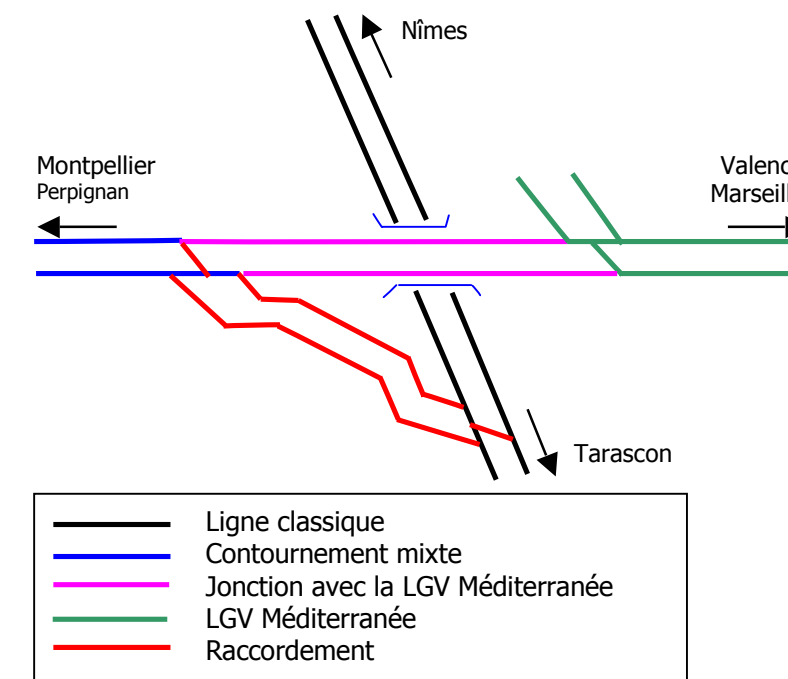
La possibilité d'inscrire à long terme un raccordement à double voie (avec une dénivellation) est cependant préservée.

### • Raccordement à la ligne Tarascon-Sète à Manduel

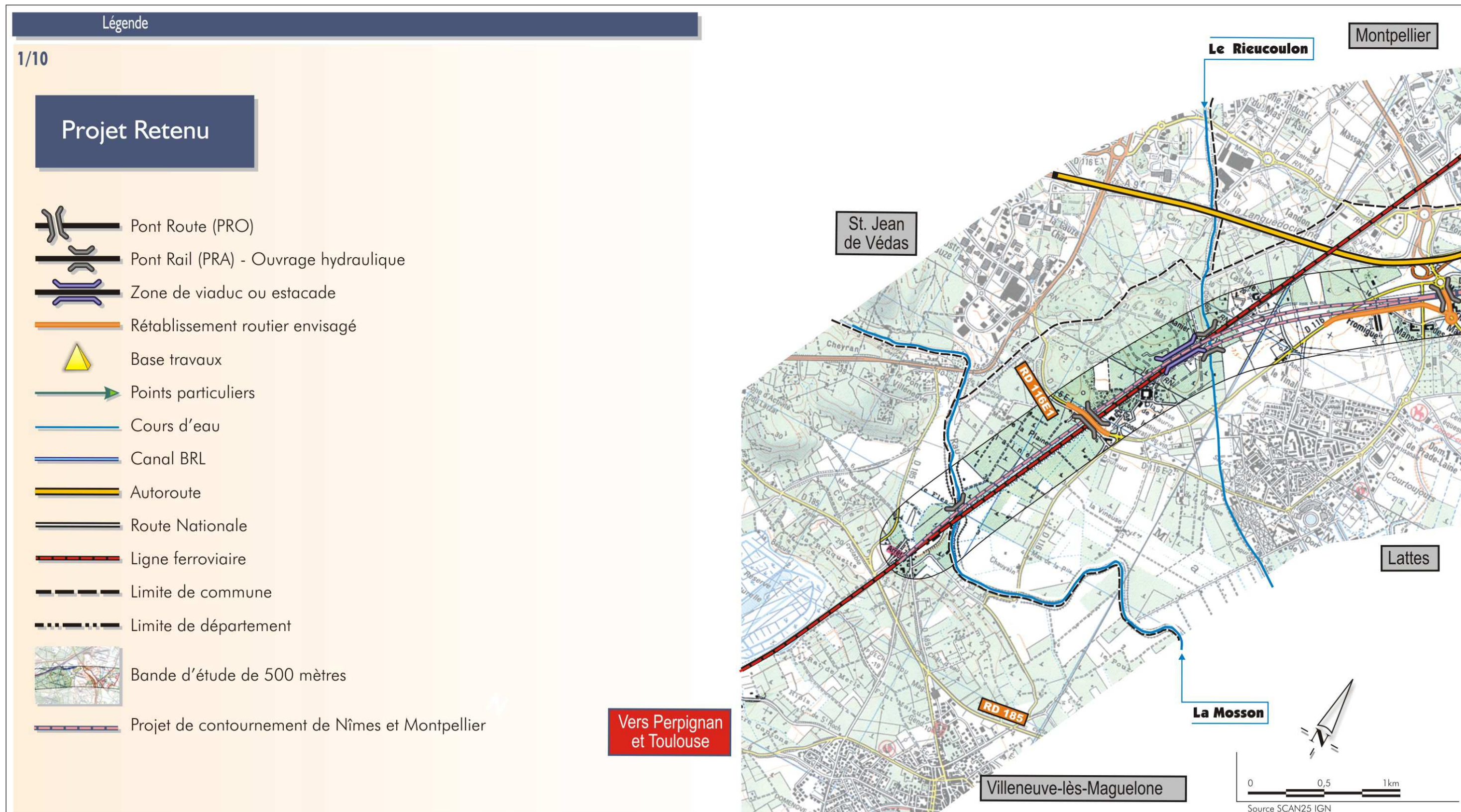


Secteur de raccordement à la ligne Tarascon-Sète

Ce raccordement court est situé au niveau du franchissement par la ligne nouvelle, de la ligne Tarascon-Sète. Il s'effectue à double voie et à plat, sur une longueur de 2 km environ.

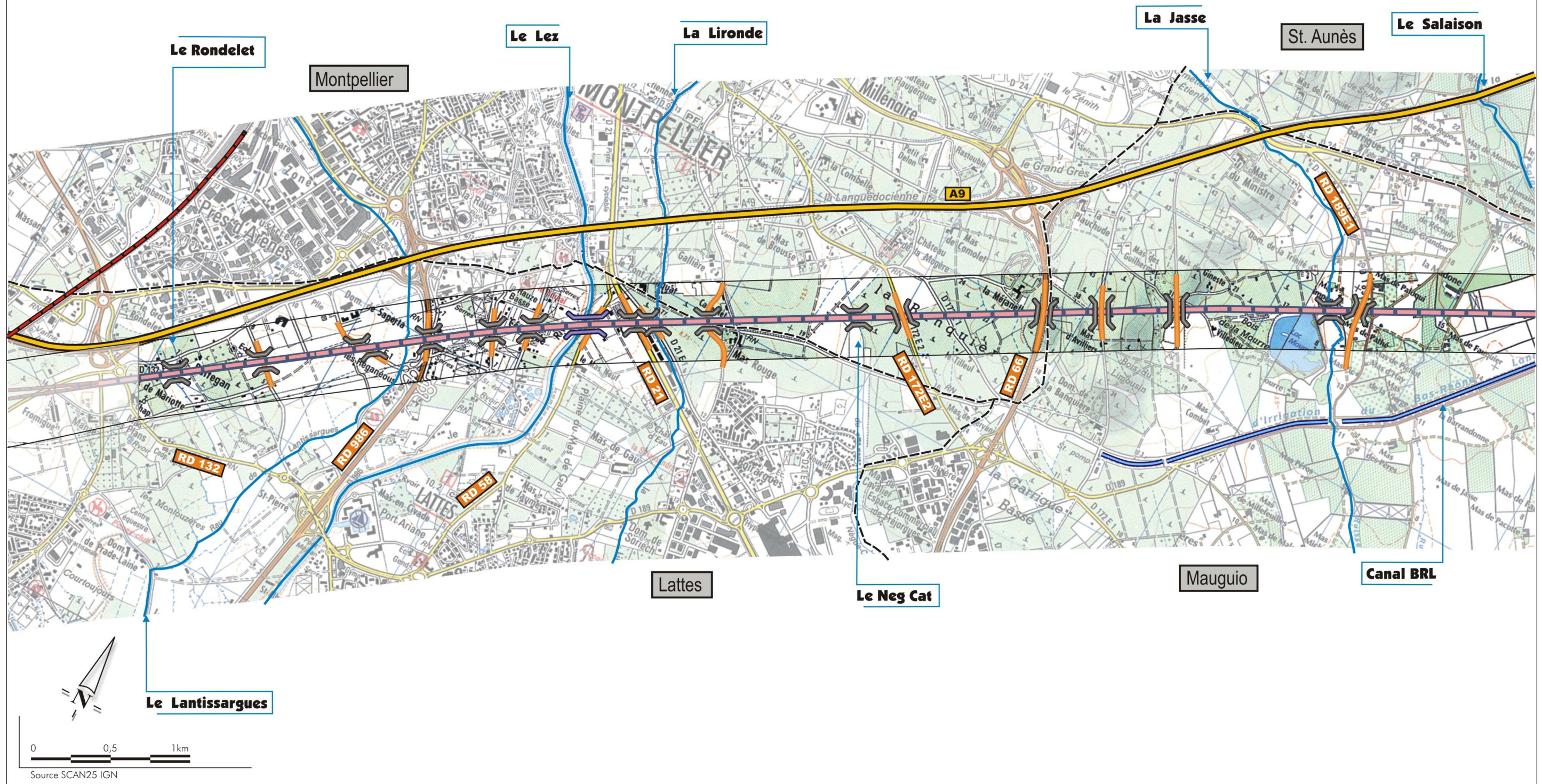


# 5. VARIANTES ET PROJET – Projet retenu



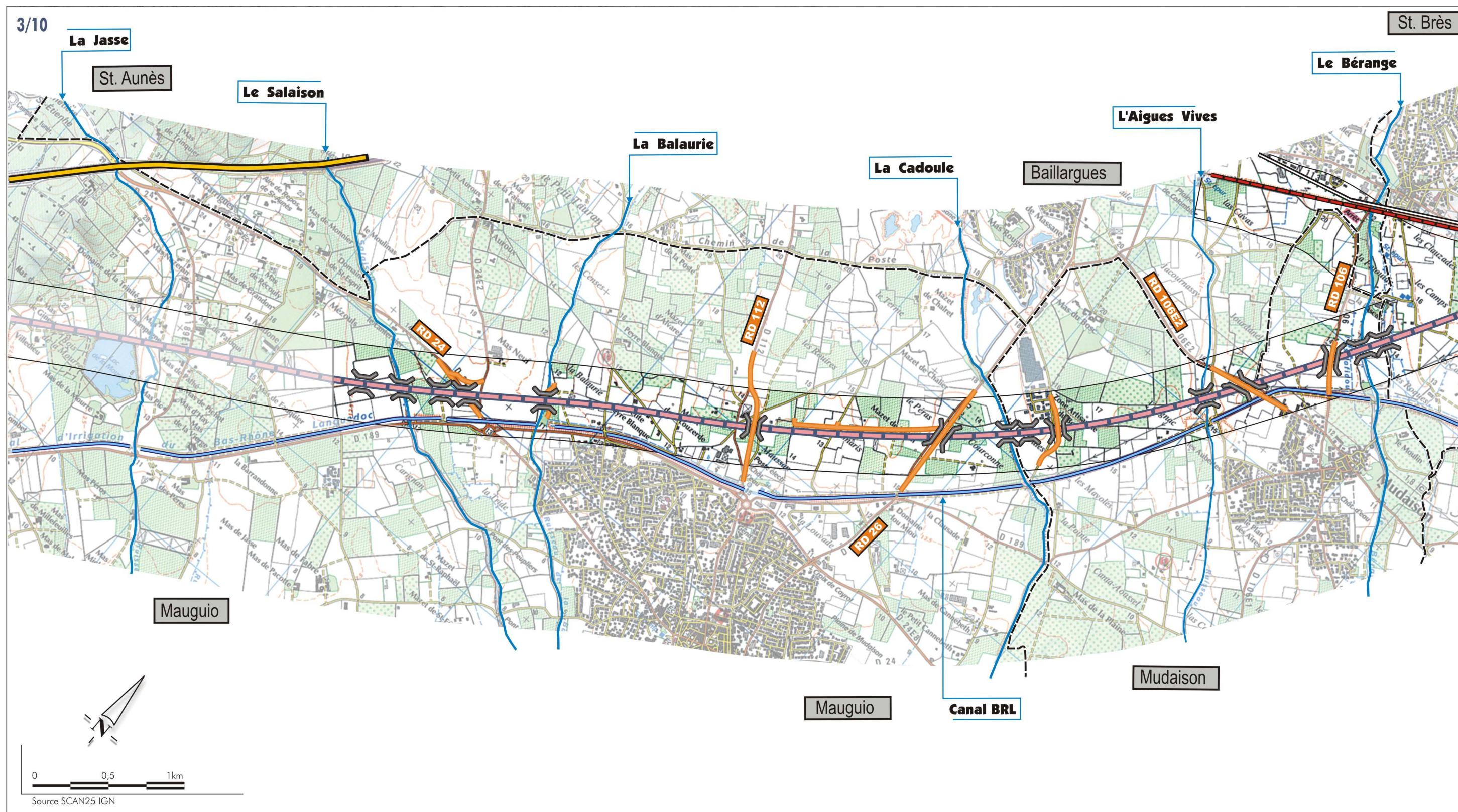
# 5. VARIANTES ET PROJET – Projet retenu

2/10

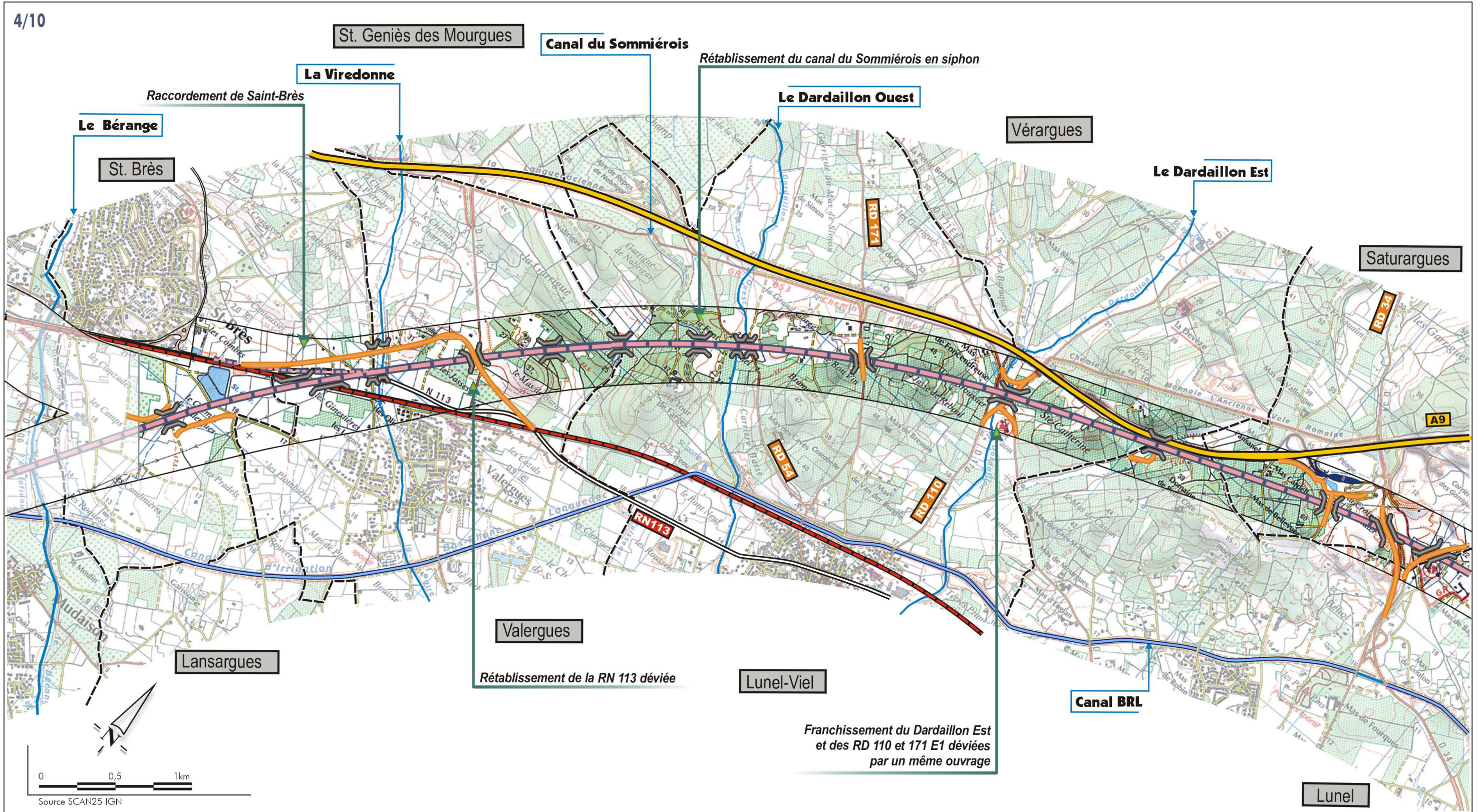




# 5. VARIANTES ET PROJET – Projet retenu

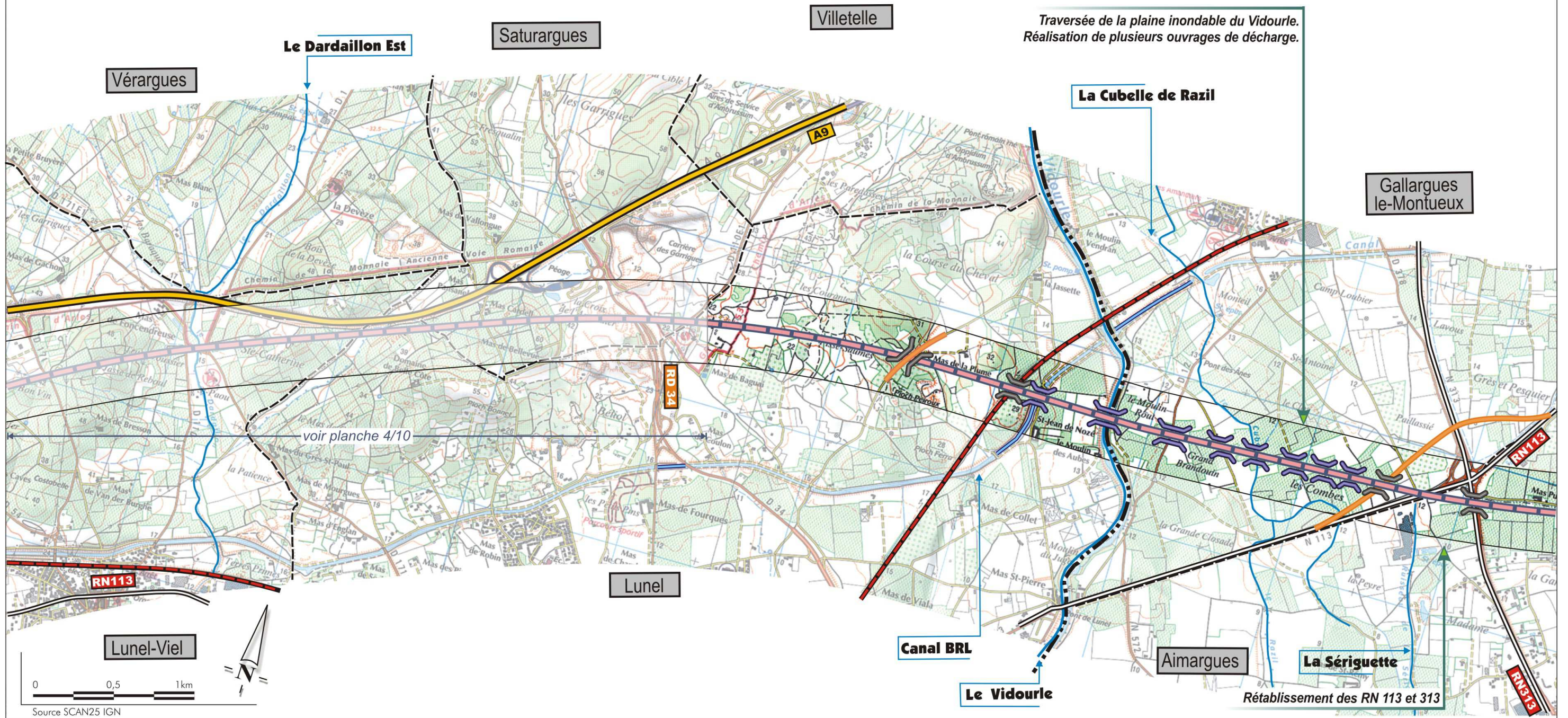


# 5. VARIANTES ET PROJET – Projet retenu



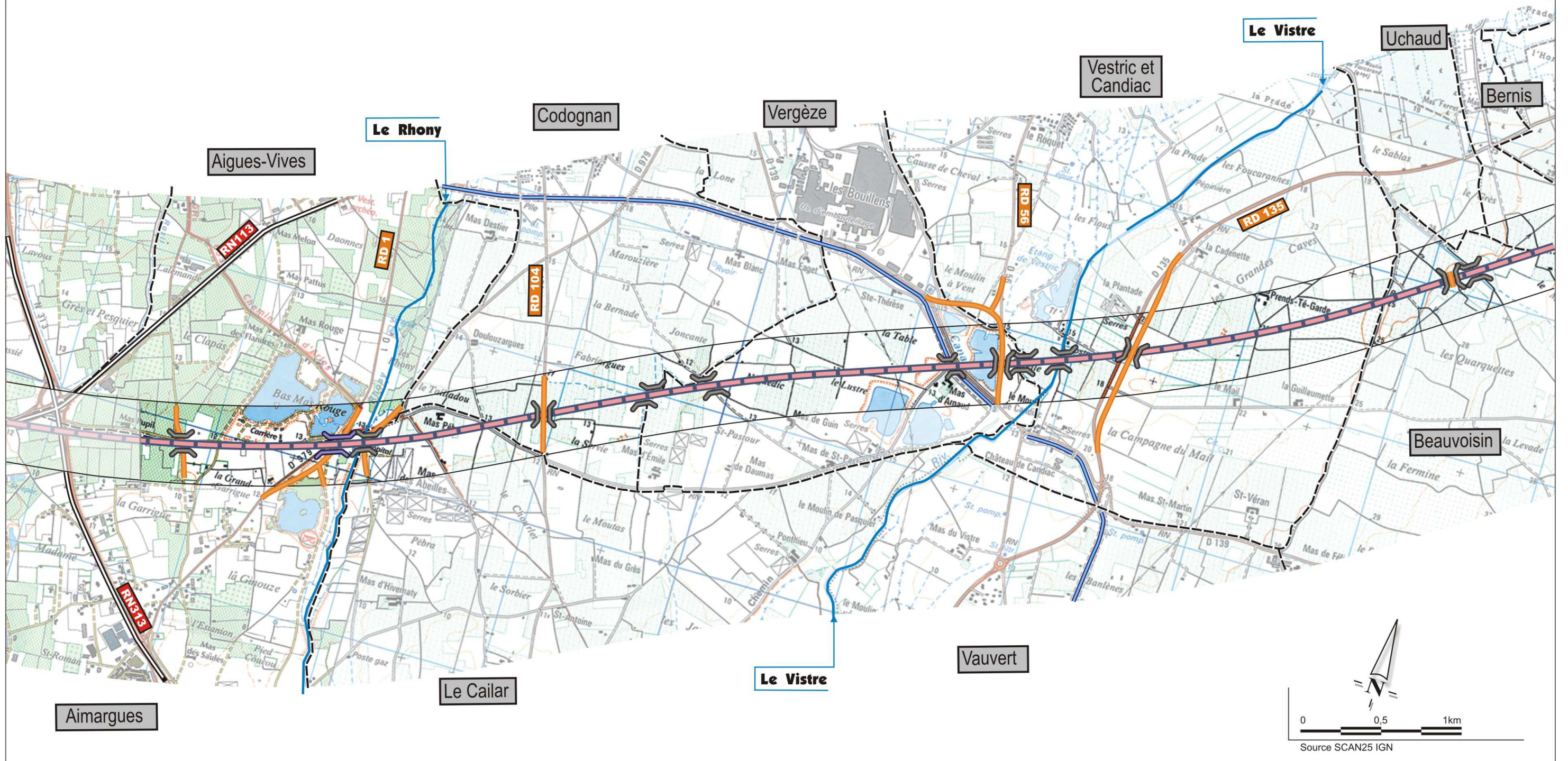
# 5. VARIANTES ET PROJET – Projet retenu

5/10

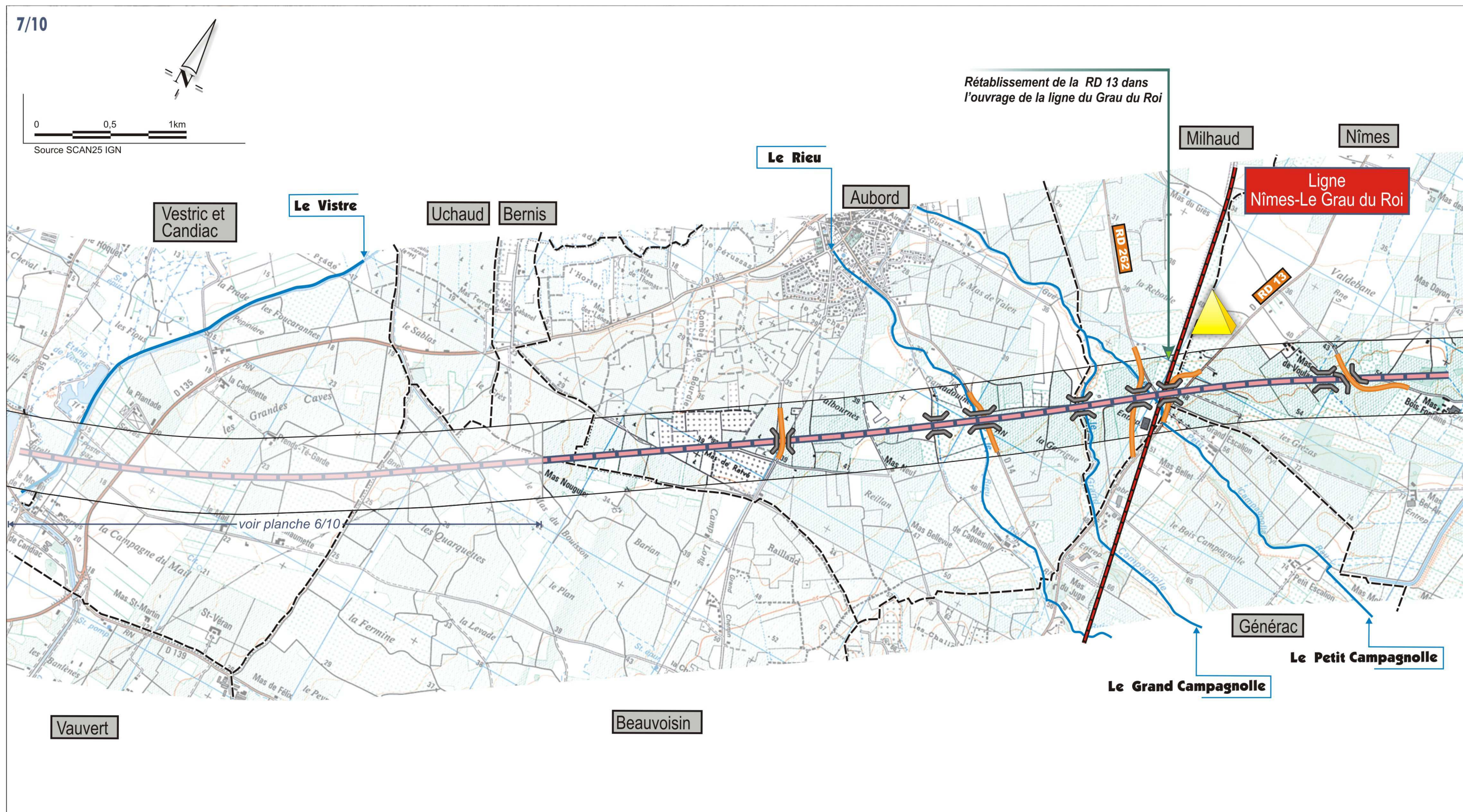


# 5. VARIANTES ET PROJET – Projet retenu

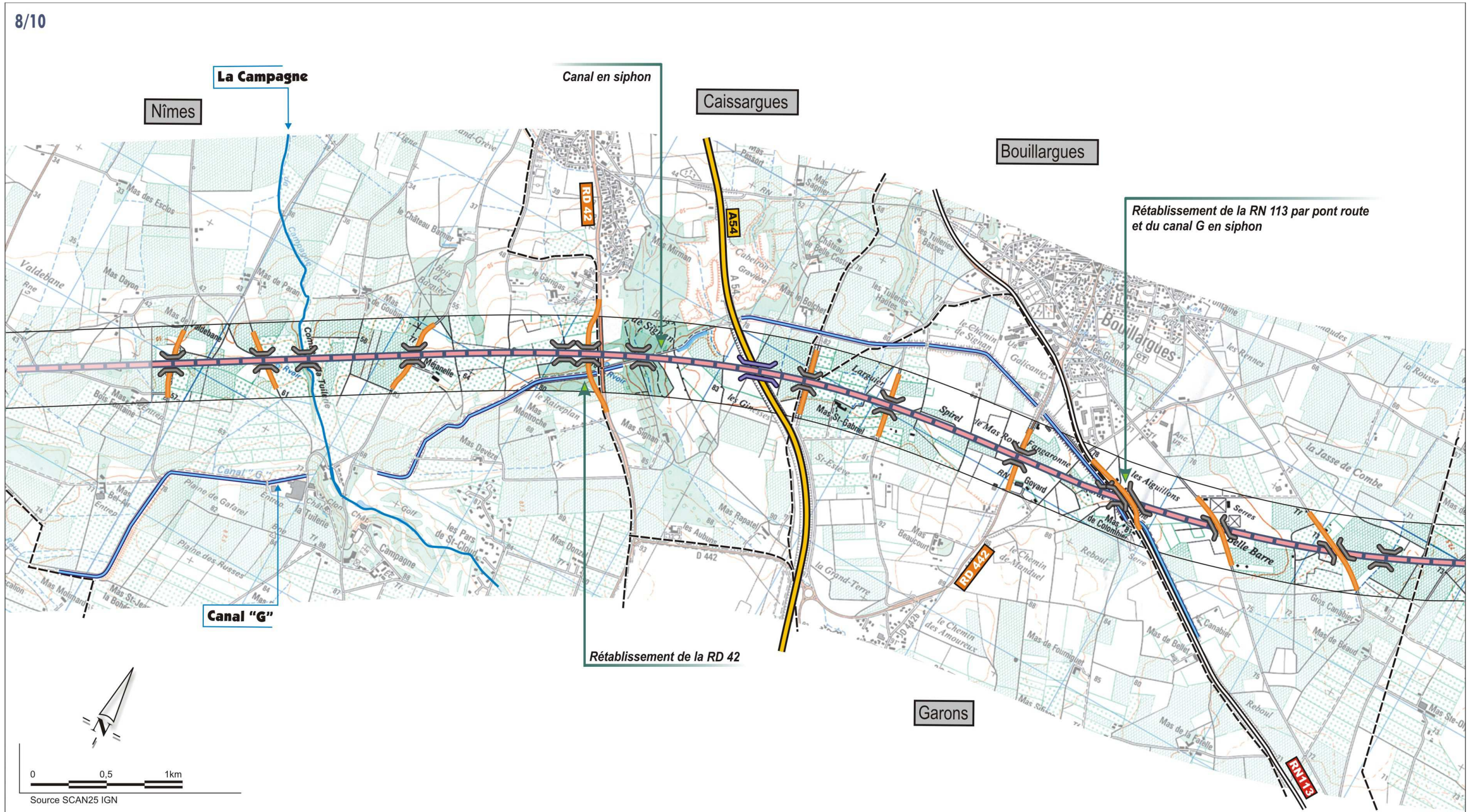
6/10



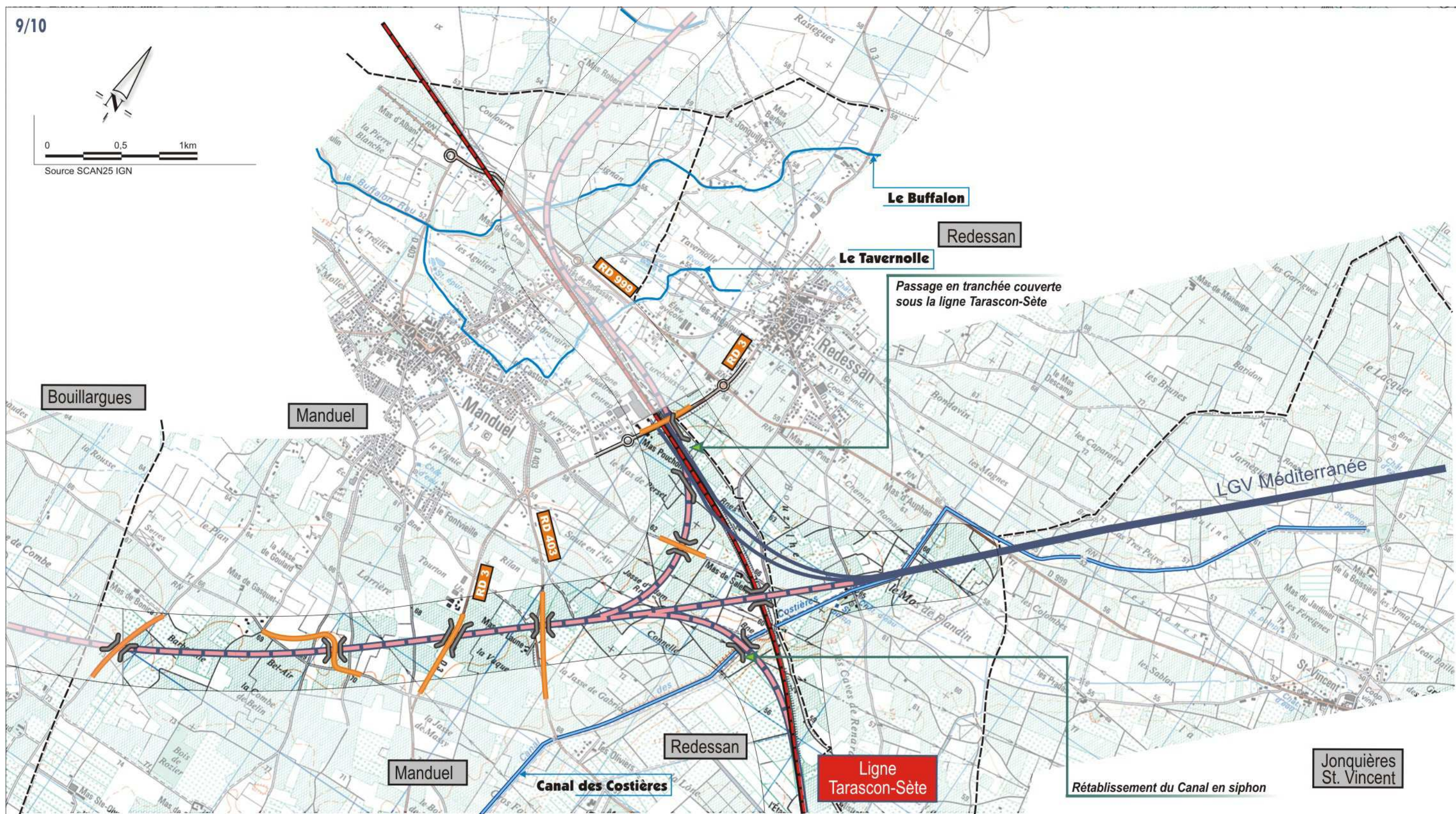
# 5. VARIANTES ET PROJET – Projet retenu



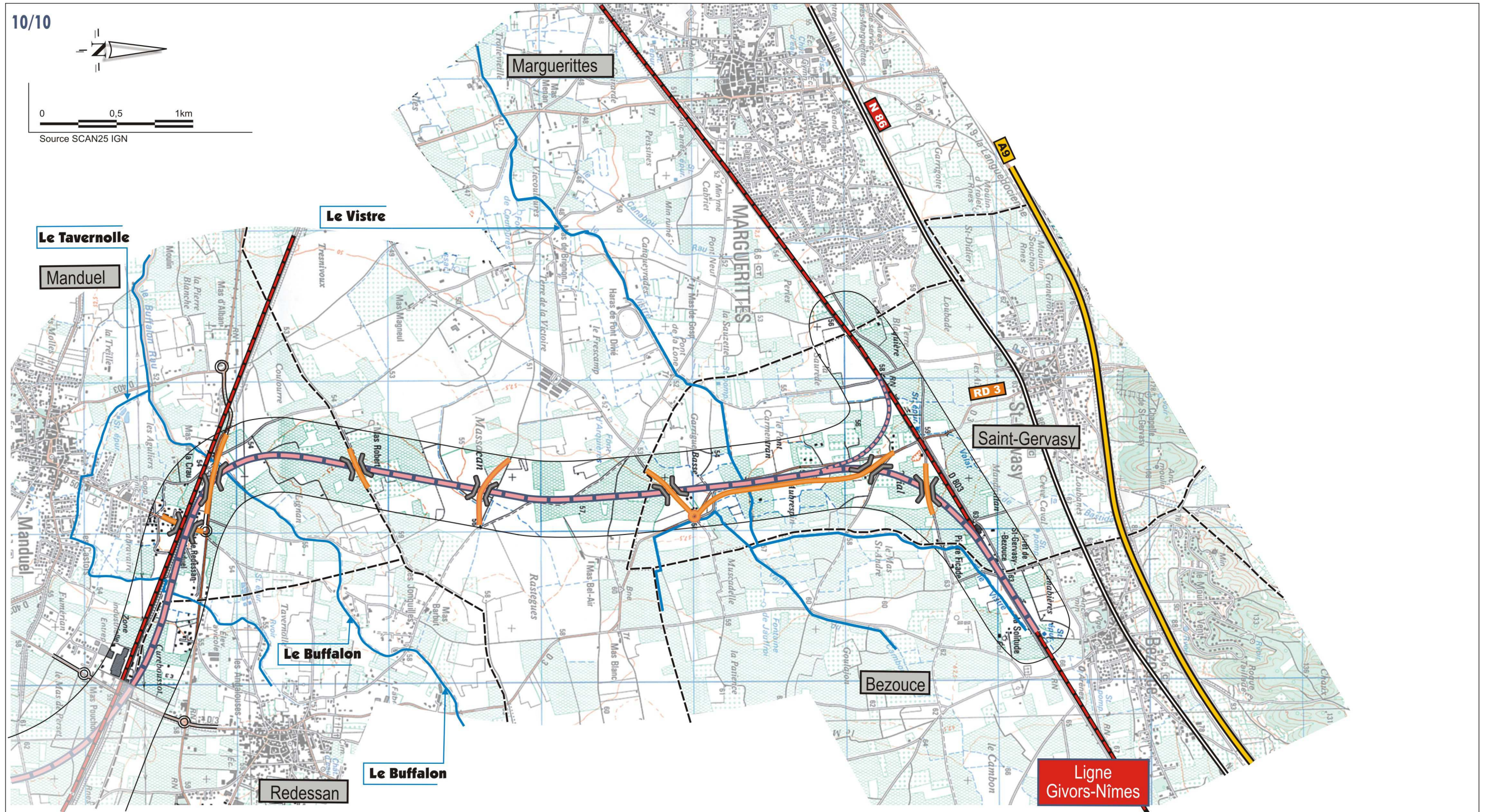
# 5. VARIANTES ET PROJET – Projet retenu



# 5. VARIANTES ET PROJET – Projet retenu



# 5. VARIANTES ET PROJET – Projet retenu





## 5. VARIANTES ET PROJET – Projet retenu

**KV :**  
Kilo volt.

### 5.3.2 - Référentiel technique

La conception d'une ligne nouvelle doit répondre à un cahier des charges précis dans de très nombreux domaines :

- le tracé en plan (rayons de courbure),
- le profil en long (déclivité et rayons de raccordements),
- l'entraxe des voies,
- les gabarits (hauteur et largeur de passages libres),
- l'alimentation électrique,
- la signalisation,
- les installations ferroviaires permettant une exploitation efficace de la ligne.

La ligne mixte, de Manduel à Lattes, doit en particulier intégrer simultanément les contraintes de la grande vitesse et celles engendrées par la circulation de trains de fret.

On se reportera utilement à la notice explicative pour ce qui concerne l'illustration de l'ensemble de ces caractéristiques techniques particulières aux projets ferroviaires mixtes.

#### 5.3.2.1 - Référentiel grande vitesse

Les caractéristiques essentielles d'une ligne à grande vitesse sont :

- Un tracé assez rectiligne. Les rayons de courbure minimaux pour une vitesse de 350 km/h sont de l'ordre de sept mille mètres. Des notions de confort permettent de classer les courbes admises (normales, limites, ou exceptionnelles).
- Une relative souplesse au niveau des déclivités, permise par la puissance et le taux de motorisation élevé du matériel roulant qui autorise des rampes jusqu'à 35 ‰. Les exigences de confort des voyageurs donnent des valeurs considérées comme normales, limites ou

exceptionnelles pour la valeur du rayon de raccordement en long.

- Un gabarit spécifique correspondant à l'exigence de l'interopérabilité européenne pour les lignes à grande vitesse.
- L'alimentation électrique en 25 kV alternatif nécessaire compte tenu des puissances appelées par un train à grande vitesse. [NB : on peut faire circuler des TGV sur le réseau classique à la vitesse permise de la ligne avec des motrices bicourant (l'ensemble du réseau Languedoc-Roussillon est électrifié en 1500 V continu)].

#### 5.3.2.2 - Référentiel fret

Du fait de la diversité des caractéristiques des trains de fret (poids, longueur, puissance...) la définition d'un référentiel fret est plus délicate. La définition du « train de fret de référence » est d'autant plus difficile que le développement du transport ferroviaire de marchandises passe par la mise en service de nouvelles dispositions intermodales (fret combiné, etc.).

Les caractéristiques d'une ligne dédiée au fret seraient plutôt les suivantes :

- Des déclivités limitées de l'ordre de 1%. L'accord européen de 1989 sur les grandes lignes internationales de chemin de fer (AGTC) prévoit pour les lignes nouvelles parcourues par des trains de fret combiné une déclivité maximale de 12.5 ‰. Néanmoins, le respect d'une déclivité maximale de 8 ‰ sur le contournement permettrait d'y acheminer tous les trains, combinés et conventionnels, circulant sur les lignes classiques affluentes et de rendre les deux itinéraires (ligne classique traversant Nîmes et Montpellier et contournement de Nîmes et Montpellier) équivalents. L'existence de déclivités plus importantes entraînerait des sujétions d'exploitation qui affecteraient la rentabilité du mode ferroviaire (le profil en long plus

plat de la ligne nécessite des surcoûts de construction provenant essentiellement de terrassements plus importants). Cette valeur de 8 ‰ a été retenue au stade de l'APS ; des adaptations localisées de cette contrainte pourront éventuellement être retenues dans les phases ultérieures du projet (études détaillées).

- Des rayons de l'ordre de 600 m sont admissibles pour une vitesse de 120 km/h.
- Un gabarit vertical plus grand : le gabarit envisagé pour le fret, afin de ménager l'avenir (Autoroute Ferroviaire), est plus grand que le gabarit TGV.

On peut remarquer qu'il existe des différences significatives entre contraintes fret et contraintes grande vitesse. En première approche, un référentiel mixte devrait toujours prendre la contrainte enveloppe.

#### 5.3.2.3 - Référentiel mixte

Le concept de ligne nouvelle mixte TGV/fret n'a véritablement émergé qu'à la fin de la précédente décennie. Encore en développement, sa traduction fonctionnelle n'est donc pas figée, certains points devant être éclaircis avant d'aboutir à une définition précise du contenu du référentiel mixte. Il n'est pas évident que celui-ci soit le même pour tous les projets de lignes mixtes à venir (le référentiel technique du projet Perpignan-Figueras diffère ainsi sur certains points de celui proposé dans le présent dossier, notamment la déclivité maximale compte tenu de la contrainte du relief à traverser : 18 ‰), mais il y aura probablement tendance à une certaine uniformisation des cahiers des charges en parallèle à la définition de référentiels plus précis en ce qui concerne le matériel roulant.

Le référentiel qui a été pris en compte pour le contournement de Nîmes et Montpellier constitue de fait un cas d'école. S'il apparaît opérationnel tel que défini dans le présent dossier, il est cependant susceptible d'évoluer en

## 5. VARIANTES ET PROJET – Projet retenu

fonction des analyses complémentaires qui pourront être faites par RFF et la SNCF ; ces adaptations, mineures, ne sauraient bien évidemment remettre en cause les grands principes énoncés ici.

L'exemple type, en la matière, est la question des déclivités, pour lesquelles la valeur de 8 mm/m retenue se justifie en comparaison de l'existant, mais apporte des contraintes d'intégration ; des adaptations ponctuelles de profil en long pourront éventuellement être effectuées dans le cadre des études d'Avant-Projet Détaillé.

### 5.3.2.3.1 - Géométrie de la voie

#### Entraxe

L'entraxe retenu est de 4,80 m, en cohérence avec la LGV Méditerranée et la ligne nouvelle Perpignan-Barcelone.

#### Tracé en plan

Sur le contournement, le tracé de la ligne permet de conserver une vitesse de 350 km/h comme référence à long terme pour les trains à grande vitesse. Du fait de l'interrelation entre le dévers maximal de la voie et les vitesses de circulation, le rayon de courbure minimal admissible (valeur exceptionnelle) pour la ligne mixte de contournement est de 7150 mètres.

#### Profil en long

La déclivité maximale de la ligne mixte dépend des caractéristiques des circulations fret.

Il a été retenu une pente maximale de 8 ‰ sur le projet. Cette valeur correspond à la charge maximale remorquée de 2810 tonnes, permise par la résistance d'attelage, enveloppe de la quasi-totalité des trains de fret. Elle est, en outre, cohérente avec les valeurs de la grande liaison fret Nord-Sud entre Dunkerque et Perpignan.

#### Gabarit

Pour le contournement de Nîmes et de Montpellier, le gabarit Autoroute Ferroviaire (AF) a été retenu. Cela permet de ménager l'avenir, en matière d'évolution du

transport de marchandises et a, en particulier, été retenu pour la ligne Perpignan-Figueras.

#### Charge à l'essieu

Le paramètre de charge à l'essieu pris en compte est égal à 25 tonnes.

On notera que la majorité du réseau ferré français est dimensionné pour une charge à l'essieu de 22,5 tonnes. Le paramètre retenu pour le projet est une anticipation des futurs standards ferroviaires.

### 5.3.2.3.2 - Géométrie des raccordements

Les raccordements sont conçus de manière à perturber le moins possible le trafic sur les lignes classiques par l'entrée ou la sortie d'un train, conduisant ainsi à la prise en considération des paramètres suivants :

- une vitesse proche de la vitesse d'exploitation des lignes classiques (160 km/h) ou adaptée au trafic majoritairement prévu sur le raccordement concerné ;
- des dénivelés éventuels pour éviter les cisaillements sur les lignes classiques ;
- la capacité de stationner un train sur le raccordement pour laisser la priorité aux trains sur les lignes principales ;
- une ou deux voies suivant l'intensité du trafic prévu ;
- la mise en place de sections de séparation qui permettent de passer de l'alimentation 25 kV de la ligne nouvelle mixte, à l'alimentation 1500 V du réseau existant.

Le référentiel géométrique retenu pour la liaison fret de Manduel vers la ligne Givors/Nîmes et sur Tarascon/Sète à Manduel est le suivant :

- entraxe : 3.72 m adapté en fonction du gabarit autoroute ferroviaire (AF) ;

- rayons de courbure : identiques à ceux de la ligne existante ;
- déclivité maximale : 8 ‰, sauf au niveau de la liaison fret : 10 ‰.

### 5.3.2.4 - Les ouvrages d'art

On compte sur l'ensemble du projet, environ 70 ouvrages principaux, classés en trois catégories : les ponts-rails, les ponts-routes et les ouvrages hydrauliques, auxquels on ajoutera 9 viaducs.

Ces ouvrages d'art peuvent se classer en deux grandes familles :

- Les ouvrages d'art courants qui permettent le rétablissement ou le franchissement des voies de communication et de petits cours d'eau,
- Les ouvrages d'art exceptionnels, parmi lesquels on distingue :
  - les ouvrages spéciaux (ouvrages à sujétions particulières : fonctionnelles, environnementales, géométriques,...),
  - les viaducs.



Ouvrage hydraulique sur la Durance (LGV Méditerranée)

#### **Dévers :**

*Différence de hauteur entre les rails extérieur et intérieur d'une courbe. Le dévers permet de compenser la force centrifuge.*

## 5. VARIANTES ET PROJET – Projet retenu

### 5.3.2.4.1 - Les rétablissements

Le contournement de Nîmes et Montpellier intercepte :

- le réseau routier local, départemental ou national,
- des voies ferrées,
- des canaux (Canal du Sommiérois, Canal du Bas-Rhône-Languedoc, canal "G", Canal des Costières),
- les réseaux (lignes électriques du RTE (Réseau de Transport d'Electricité), canalisations de Gaz de France, réseaux de France Télécom, réseaux d'alimentation en eau potable, réseaux d'irrigation) qu'ils soient aériens, souterrains ou dans les ouvrages d'art.

Les **lignes ferroviaires** franchies par le projet sont :

- la ligne Tarascon-Sète, franchie par la ligne mixte en 3 points, sur les communes de Valergues, Lunel et Manduel et par la liaison fret (également à Manduel),
- la ligne Nîmes-Le Grau du Roi, franchie par la ligne mixte sur la commune de Milhaud.

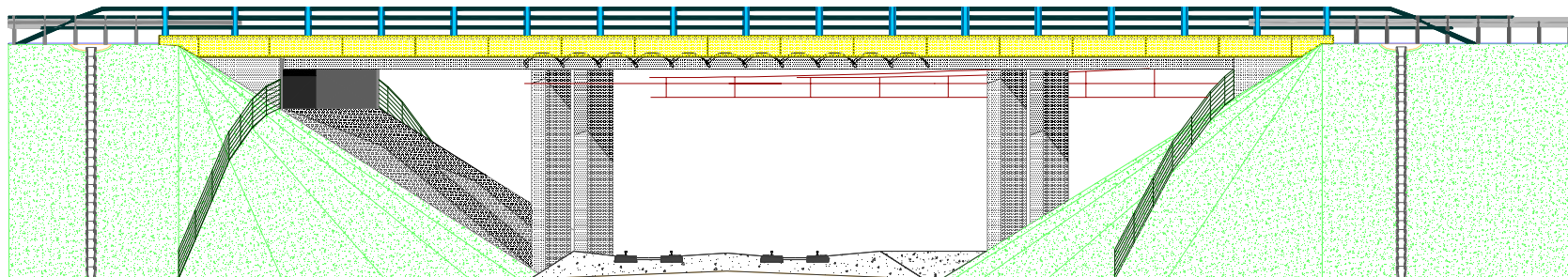
Les **autoroutes**, les **routes nationales et départementales** seront rétablies sur leurs tracés actuels ou après déviation, en tenant compte des projets à court terme existants, et en liaison avec les services gestionnaires concernés.

Les principaux rétablissements routiers sont indiqués dans le tableau ci-après (voir liste complète des rétablissements au chapitre 6.1.3).

Commune	Voirie
Lattes	RD986, RD21
Montpellier	RD66
Valergues	RN 113
Lunel	A9
Aimargues	RN 113 / RN 313
Milhaud	RD13
Caissargues	A54
Bouillargues	RN 113
Manduel	RD 999

Les vallées inondables les plus importantes sont franchies par des viaducs qui assurent le rétablissement de la transparence hydraulique du projet. Les principales vallées franchies sont :

- La Mosson (Lattes),
- Le Lez et la Lironde (Lattes),
- Le Vidourle (Lunel),
- Le Rhony (Aimargues),
- Le Vistre (Vergèze).



*Rétablissement par un pont-route*

## 5. VARIANTES ET PROJET – Projet retenu

### 5.3.2.5 - Les terrassements

La construction d'une infrastructure ferroviaire et des installations annexes qui y sont liées nécessite la réalisation d'ouvrages en terre (déblais, remblais).

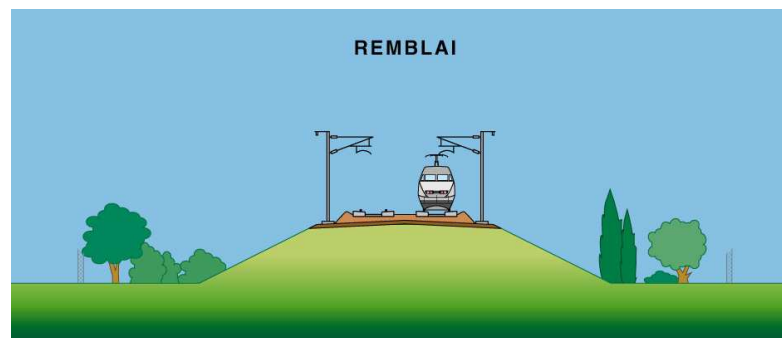
#### 5.3.2.5.1 - Les remblais

Dans la mesure du possible, l'objectif est d'optimiser le mouvement des terres et de recourir aux réemplois des matériaux issus des déblais du projet, pour la mise en œuvre des remblais.

Les formations recoupées ne permettent pas toujours de disposer de matériaux en quantité et en qualité suffisante.

De plus, certains secteurs sensibles d'un point de vue géotechnique ou hydrologique, nécessitent la mise en place de matériaux spécifiques entre le terrain naturel et le remblai (matériaux drainants en zone humide et en zone inondable).

Les pentes des remblais sont généralement de 3 H/2 V (= 3 horizontal pour 2 vertical) ou de 2 H/1 V (= 2 horizontal pour 1 vertical).



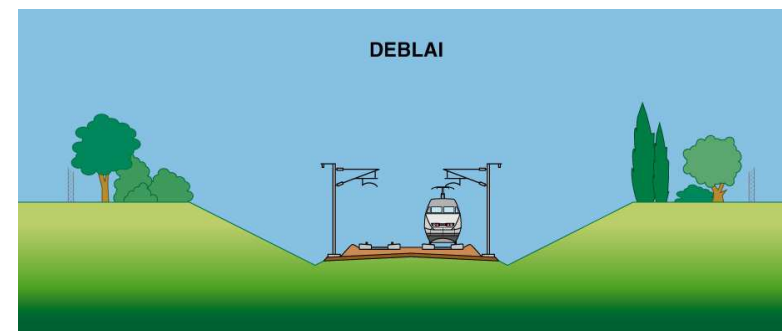
#### 5.3.2.5.2 - Les déblais

La géométrie des déblais est directement liée aux caractéristiques géotechniques des terrains en relation avec leur profondeur et aux conditions hydrogéologiques du site.

Dans les sols meubles, la pente des talus est définie avec une pente de 3 H/2 V afin d'assurer une stabilité à long terme. Des dispositifs complémentaires de drainage et de protection peuvent s'avérer nécessaires pour certains terrains (création d'éperons ou masques drainants).

Dans les terrains rocheux, la géométrie des déblais est adaptée pour tenir compte du caractère évolutif de certaines roches et pour prémunir la plate-forme contre les chutes de pierres (implantation de pièges à cailloux en pied de talus).

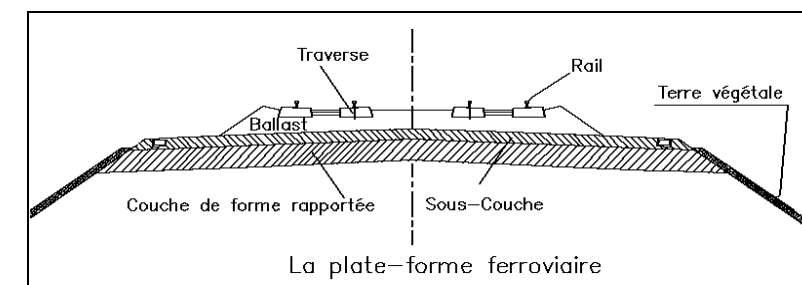
Dans les grands déblais des aménagements en risbermes sont réalisés.



#### 5.3.2.5.3 - La plate-forme ferroviaire

La spécificité de la grande vitesse ferroviaire demande la mise en œuvre d'une plate-forme constituée d'une ou plusieurs couches de matériaux comprenant de bas en haut, au dessus du corps de remblai :

- Une couche de forme constituée par un sol en place ou un matériau granulaire rapporté, participant au comportement mécanique de la plate-forme, et permettant d'assurer la protection de l'arase du terrassement vis-à-vis des agents climatiques (gel particulièrement).
- Une sous-couche ferroviaire constituée d'un matériau grenu élaboré ; son rôle est de protéger la plate-forme contre le poinçonnement par le ballast et d'assurer la répartition des charges transmises à la plate-forme terrassement.



#### **Eperon :**

*Massif en matériaux drainant pénétrant dans un talus pour le drainer ponctuellement.*

#### **Risberme :**

*Dans un barrage en remblai, rupture de pente horizontale sur le parement amont ou aval.*

#### **Poinçonnement :**

*Dans ce cas précis, perforation et altération de la partie supérieure du matériau en contact avec le ballast.*

## 5. VARIANTES ET PROJET – Projet retenu

### Dévers :

Différence de niveau entre les deux rails d'une voie en courbe.

### Eaux météoriques :

Eaux liées à des phénomènes prenant leur source dans l'atmosphère (pluie, neige,...).

### 5.3.2.5.4 - Synthèse du mouvement des terres et des besoins en matériaux

Les objectifs du projet vis-à-vis de la ressource en matériaux sont :

- réutilisation maximale des matériaux provenant des déblais ;
- recherche de ressources locales exploitables (carrières provisoires), avec un impact minimal sur l'environnement du fait de leur proximité du projet ;
- approvisionnement complémentaire à partir de carrières en exploitation.

La réalisation du contournement de Nîmes et Montpellier nécessite au total la mise en œuvre de 10,2 millions de mètres cubes de matériaux (déblais et remblais).

Du fait du relief peu accidenté du secteur d'étude, et des nombreuses contraintes de franchissement hydraulique et routier, le projet ne compte que deux zones principales de déblais :

- la butte de la Méjanelle (communes de Montpellier et Mauguio),
- la traversée des collines de Lunel (secteur de Saturargues et Lunel).

Le volume total de ces déblais est estimé à 5,2 millions de mètres cubes, dont la moitié sera utilisée en remblai courant. Le reste sera mis en dépôt ou utilisé dans les aménagements paysagers (modelages,...).

Le déficit de matériaux est estimé à 7,6 millions de mètres cubes (avec une part plus importante sur le département du Gard). Ce déficit est induit par les contraintes de calage de profil en long par rapport au risque hydraulique et au faible volume de matériaux issus des déblais.

La poursuite des études et des reconnaissances de sols permettra sans doute une nouvelle optimisation du mouvement des terres.

Mais celle-ci ne pourra être que très partielle, sans remettre en question le caractère très déficitaire du bilan matériaux.

Le maître d'ouvrage propose de privilégier le potentiel (en place ou en stock) de ressources en matériaux des carrières existantes, dans des limites économiques raisonnables de transport routier et le cas échéant de faire appel à des carrières provisoires (ou emprunts) proches du projet pour minimiser les distances et les impacts associés.

Des solutions alternatives de transport par fer seront également étudiées.

Les recherches et l'exploitation ultérieure de sites d'emprunts seront menées dans le respect du cadre réglementaire portant sur la gestion des ressources (Schémas Départementaux des Carrières) et les autorisations d'ouverture de carrières.

Les lieux de dépôts seront recherchés en concertation avec les collectivités.

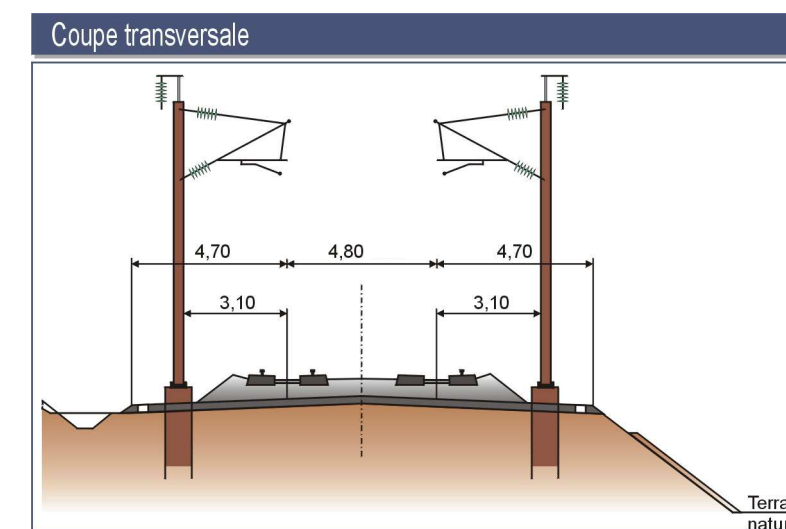


Carrière en exploitation le long de l'autoroute A9

### 5.3.2.6 - Les installations et équipements ferroviaires

#### 5.3.2.6.1 - Profil en travers type

Le profil en travers type de la ligne mixte est représenté sur le schéma suivant :



Le profil en travers de l'itinéraire de liaison et les raccordements est presque identique (entraxe de 3,72 mètres retenu pour le réseau classique et qui sera adapté en fonction du gabarit autoroute ferroviaire AF).

Dans les sections courantes de ligne en alignement, le profil de la plate-forme est en toit afin de faciliter l'écoulement latéral des eaux météoriques.

Dans les courbes, le profil présente une pente transversale unique de 4 % pour les dévers supérieurs à 100 mm. Ceci permet de limiter les épaisseurs de ballast.

Le drainage longitudinal des eaux est effectué dans des fossés. Les caractéristiques de ces derniers sont adaptées à la vulnérabilité des secteurs traversés (risque de pollution des eaux), et aux contraintes de pentes (ravinement). Ils sont ainsi en terre ou revêtus de béton.

## 5. VARIANTES ET PROJET – Projet retenu

Le contournement sera sur la totalité de l'itinéraire pourvu de clôtures grillagées de 1,50 m de haut ou 2 mètres dans les zones de passage de la grande faune. Ces clôtures sont implantées en limite d'emprise.

La protection de la ligne contre les pénétrations accidentelles de véhicules routiers au niveau des rétablissements de type pont-route est assurée par la mise en place de barrières sur les ouvrages, et de glissières ou barrières hors ouvrages. La majorité des ouvrages sera de plus équipée de détecteurs agissant immédiatement sur la signalisation en cas de chute de véhicules sur les voies, depuis l'ouvrage de rétablissement.

En zone de jumelage routier ou autoroutier, des dispositifs particuliers seront mis en place (merlons ou barrières de sécurité) pour répondre également au risque de pénétration de véhicules ; le jumelage avec le projet de dédoublement de l'A9 devra notamment répondre aux règles définies par le GEFRA (Groupe d'Etude pour le jumelage des voies Ferrées à grande vitesse et des Routes et Autoroutes).

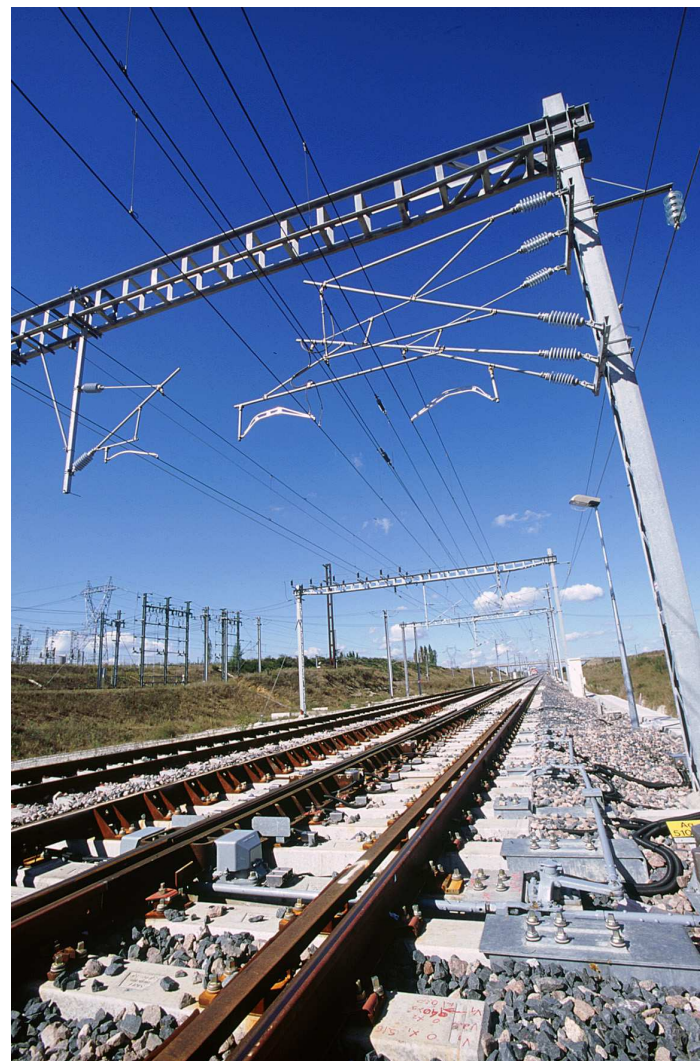
### 5.3.2.6.2 - Les caténaires

L'alimentation de la caténaire est faite en courant alternatif 25 kV - 50 Hz. Des dispositions sont prévues pour ne pas perturber les réseaux et les circuits divers situés à proximité.

La caténaire est de type classique :

- fil de contact de 150 mm<sup>2</sup>,
- hauteur constante du fil de contact par rapport au plan de roulement.

Les poteaux supports des caténaires sont espacés de 45 m en moyenne et ancrés dans des massifs en béton, eux-mêmes solidaires de la plate-forme. Dans les zones d'appareils de voies et de leurs aires de montage, ces poteaux peuvent être remplacés par des portiques.



*Installations et équipement ferroviaire*

### 5.3.2.7 - Les installations connexes

#### 5.3.2.7.1 - Base travaux

- **Les fonctionnalités de la base travaux**

Une base travaux occupe une surface moyenne de 40 ha environ. Elle a essentiellement pour fonction de :

- permettre la réception des trains d'approvisionnement de chantier (environ 10 trains par jour) et réexpédier les rames de wagons vides ;
- permettre le stockage de matériels : ballast, traverses, rails, équipements électriques, signalisation, etc.,
- servir d'atelier de pré-montage (équipements caténaires notamment),
- former des trains de travaux à destination de la ligne nouvelle en construction (ces trains posent directement ballast, traverses et rails à l'avancement du chantier),
- servir de base de vie au personnel (environ 300 personnes).



*Base travaux de Cheval Blanc (Vaucluse)*

## 5. VARIANTES ET PROJET – Projet retenu

### • Contraintes d'implantation

Outre les contraintes d'environnement, les bases travaux doivent répondre à des contraintes d'implantation techniques très fortes, puisqu'elles doivent permettre, compte-tenu de ce qui précède, d'être raccordée directement au réseau exploité et à la ligne nouvelle en construction. Les contraintes de stationnement de trains lourdement chargés impliquent une grande planéité.

### • Description d'une base travaux

Une base travaux comprend les installations ferroviaires et les installations annexes.

Les installations ferroviaires comprennent :

- un faisceau de réception d'environ 8 à 10 voies dont la longueur utile est comprise entre 500 et 650 m ;
- un faisceau "formation des trains de travaux" équivalent (mais de longueur utile limitée à 500 m) ;
- 4 à 5 voies pour les engins entreprises (boureuses, régaleuses, stabilisateurs...) dont une est aménagée pour l'entretien des engins dans de bonnes conditions de sécurité et de protection de l'environnement (fuites d'hydrocarbures,...) ;
- un parc "voie" comprenant deux entrevoies larges (10 à 15 mètres) entre 3 voies de desserte de 400 m de longueur utile permettant les chargements ou transbordements de matériels ;
- un parc "caténaires" avec une zone de stockage ;
- un parc "signalisation-télécoms" comprenant une aire de stockage ;
- un gril traction de 4 à 5 voies de 200 à 300 m de longueur utile permettant de réaliser l'entretien courant des locomotives et intégrant une fosse de visite et une station de distribution d'hydrocarbures ;
- un ou plusieurs « tiroirs de manœuvre ».

Les installations annexes comprennent toutes les autres installations nécessaires au bon fonctionnement de l'établissement :

- une station service et d'entretien pour locomotives diesel ;
- des voies de remisage et d'entretien du matériel spécialisé. Ces voies sont également utilisées par les trains qui ne sont pas déchargés sur la base (ballast, rails, traverses) ;
- un poste de signalisation de la base, assurant la commande et la gestion des trains à l'intérieur de la base travaux ;
- une base de vie (lieu de couchage, de restauration et de détente du personnel) ;
- des bureaux (direction, gestion administrative et technique de la base).

### • Sites d'implantation

Trois sites ont fait l'objet d'une étude comparative pour l'implantation de la base travaux qui sera nécessaire à la construction de la ligne :

- site de Valergues / Mudaison,
- site de Nîmes / Milhaud,
- site de Marguerittes / Manduel.



Site d'implantation potentielle de la base travaux  
Valergues / Mudaison



Site d'implantation potentielle de la base travaux  
Nîmes / Milhaud



Site d'implantation potentielle de la base travaux  
Marguerittes / Manduel

## 5. VARIANTES ET PROJET – Projet retenu

L'analyse multicritère pour l'implantation de la future base travaux a porté d'une part sur des critères techniques :

- exploitation de la base (fonctionnalités, longueur des voies...), insertion des trains d'approvisionnement sur la ligne de desserte de la base, emplacement par rapport au barycentre de la ligne nouvelle (trajet moyen des trains de travaux), coûts de construction (terrassements, accès routiers, hydraulique et équipements),

et d'autre part sur des critères environnementaux : bruit, urbanisation, patrimoine, agriculture, milieu physique (eaux souterraines et de surface) et milieu naturel.

### • Critères techniques

- Exploitation de la base : ce critère n'est pas déterminant. Les trois solutions étudiées présentent toutes les caractéristiques nécessaires au fonctionnement correct de la base travaux, selon le cahier des charges.
- Insertion des trains : l'orientation du faisceau de réception des trains du site de Marguerittes / Manduel par rapport à la ligne classique n'est pas satisfaisante, car seuls les trains en provenance de Nîmes pourront entrer sur la base. Cette configuration nécessiterait un changement de sens des trains d'approvisionnement à Nîmes (les flux d'approvisionnement ayant majoritairement pour origine la vallée du Rhône). Le site de Valergues / Mudaison présente une bonne orientation. L'entrée des trains sur la base se fera uniquement depuis Tarascon. L'orientation de la base Nîmes / Milhaud est correcte vis-à-vis des flux d'approvisionnement. L'avantage supplémentaire de cette solution réside dans le fait que le raccordement de la base du site sur la voie unique du Grau du Roi permet d'avoir une zone tampon entre la base et la ligne Tarascon Sète. Ce site présente donc la meilleure configuration.

- Emplacement de la base : le site de Marguerittes / Manduel est très excentré (extrémité Est du projet), ce qui amènera inévitablement des surcoûts d'exploitation ainsi que des contraintes très fortes en terme de planning général. Les deux autres sites occupent une place plus centrale avec des rayons d'action de part et d'autre, acceptables. De ce point de vue, il n'est pas possible de procéder à un classement de ces deux sites.
- Coûts de construction : le coût de construction global s'élève à environ 22 millions d'euros pour le site Marguerittes / Manduel, 32 millions d'euros pour le site Nîmes / Milhaud, et 29 millions d'euros pour le site Valergues / Mudaison. Les différences de coût entre les trois sites sont essentiellement liées aux besoins en terrassements, et aux contraintes hydrogéologiques qui nécessitent la mise en place de géomembrane et géotextile afin de se prémunir de tout risque de pollution des eaux souterraines.

### • Critères environnementaux

Le site de Valergues / Mudaison présente :

- un impact **très fort** en terme d'acoustique et d'urbanisation (proximité immédiate de l'agglomération de Valergues),
- un impact **très fort** sur les eaux souterraines (implantation du site dans le périmètre de protection éloignée des captages AEP de Bouisset et des Bénouïdes),
- un impact **fort** sur l'agriculture (prélèvement de 14 ha de vigne, 2 ha consacrés à l'arboriculture et 16 ha de terres labourables),
- un impact **fort** vis à vis du patrimoine (implantation du site en limite du périmètre de protection de l'église de Valergues, monument historique).

Le site de Nîmes / Milhaud a :

- un impact **très fort** sur l'agriculture (prélèvement évalué à 30 ha de vignes, pour partie en AOC, et 10 ha de vergers).
- un impact **fort** sur les eaux souterraines (présence de nombreux puits privés),
- un impact **fort** sur le milieu naturel (site à proximité d'une zone d'observation de l'Outarde canepetière, présente en faible densité).

Enfin, le site de Manduel / Marguerittes a :

- un impact **très fort** sur le milieu naturel (site inclus dans une zone d'observation de l'Outarde canepetière, en limite de plusieurs postes de chant),
- un impact **fort** sur l'urbanisation et l'acoustique (proximité immédiate des habitations situées en bordure de la ligne Tarascon - Sète, et probable nécessité d'acquisition du Mas Robert),
- un impact **fort** sur l'agriculture (prélèvement évalué à 30 ha de zones viticoles AOC non plantées et 10 ha de terres labourables),
- un impact **fort** sur les eaux souterraines (proximité de plusieurs puits privés).

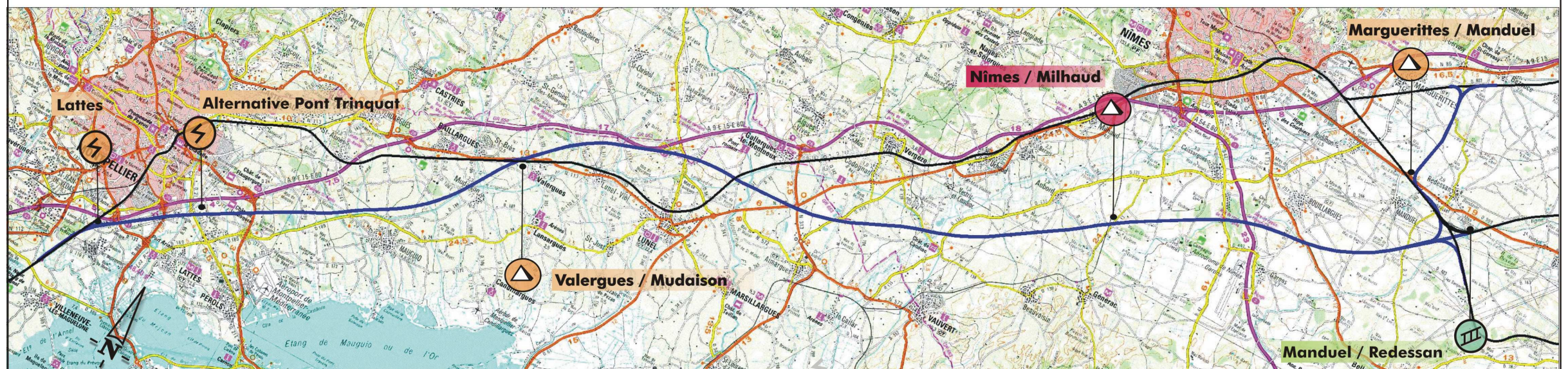
Seul le site de Nîmes / Milhaud ne présente pas de contraintes fortes ou très fortes en terme d'urbanisation et d'acoustique. L'agriculture constitue néanmoins une contrainte très forte dans ce secteur.

Le site de Nîmes/Milhaud est donc le site présentant globalement le moins d'impacts environnementaux, et plus particulièrement d'un point de vue humain.



## 5. VARIANTES ET PROJET – Projet retenu

### Sites d'implantation des installations connexes



#### Légende

##### Installations existantes

 Base de maintenance

##### Installations à créer

 Base travaux - sites étudiés

 Base travaux - site retenu

 Sous - station d'alimentation électrique

Carte IGN SCAN 100 ®  
© IGN-Paris 2003  
N° de licence : 2274

0 2,5 5 7,5 10 kilomètres

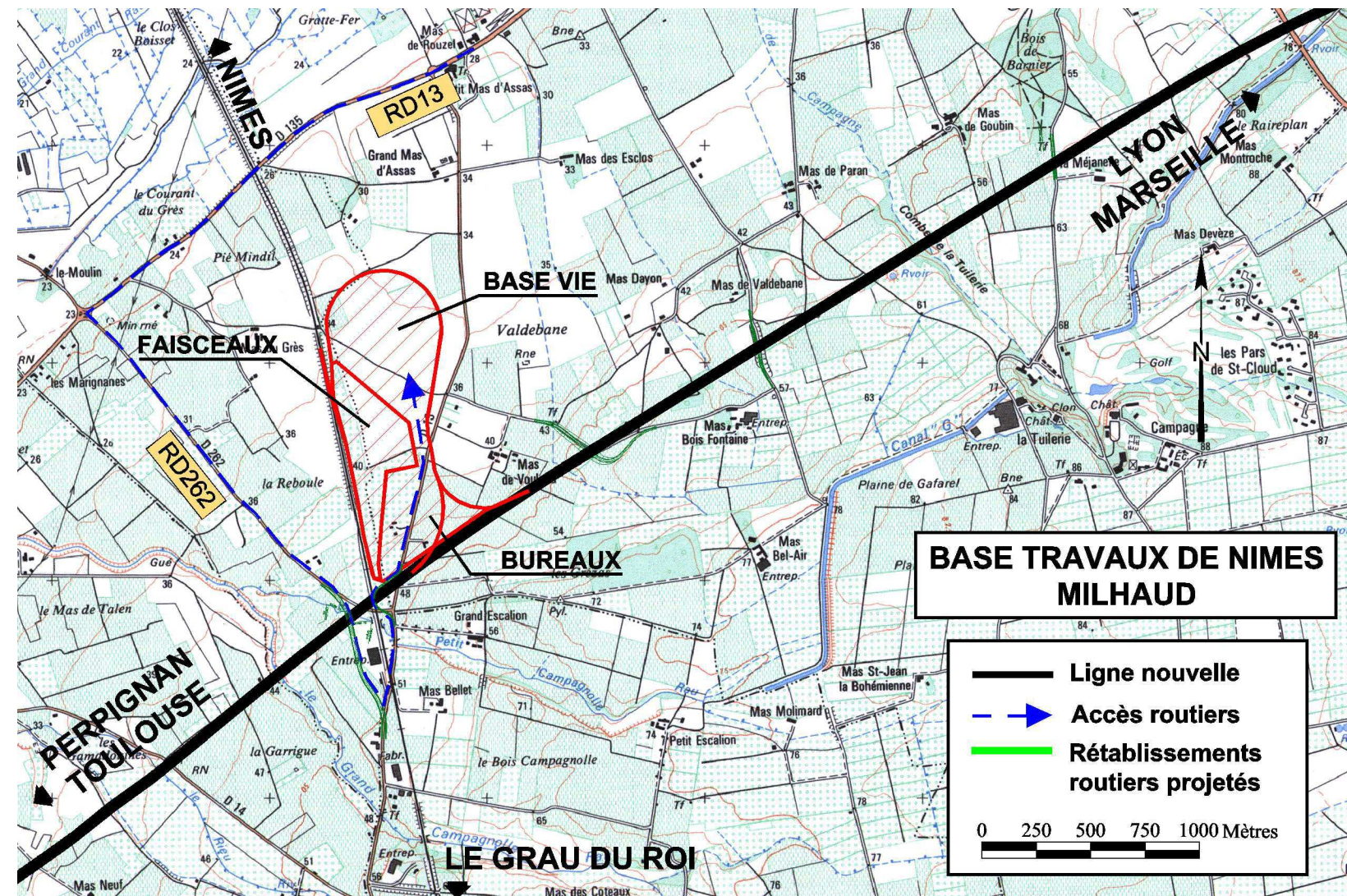
## 5. VARIANTES ET PROJET – Projet retenu

### Synthèse :

Les sites étudiés ont fait l'objet d'une notation au regard de l'analyse effectuée préalablement. Cette notation est effectuée sur 10, en considérant qu'un critère « noté 10 » est celui présentant le moins de contraintes ou d'impacts.

	Marguerittes / Manduel	Nîmes / Milhaud	Valergues / Mudaison
<b>Critères techniques</b>	<b>30</b>	<b>33</b>	<b>33</b>
Exploitation de la base travaux	10	10	10
Insertion des trains	6	10	8
Emplacement par rapport à l'ensemble du projet	4	8	8
Coûts de construction	10	5	7
<b>Critères environnementaux</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>19</b>
Environnement humain (bruit, urbanisation, patrimoine)	7	9	5
Activités agricoles	8	6	8
Milieux naturel et physique	6	8	6
<b>TOTAL /70</b>	<b>51</b>	<b>56</b>	<b>52</b>

Le site de Nîmes / Milhaud, qui obtient la meilleure note au vu de l'analyse multicritères, notamment d'un point de vue critères environnementaux (site le moins pénalisant vis à vis du bruit et de l'urbanisation), a été retenu. Les principaux impacts et mesures de cette installation connexe sont décrits dans le chapitre 6.3 (tome 5 de l'étude d'impact).



## 5. VARIANTES ET PROJET – Projet retenu

### 5.3.2.7.2 - Base de maintenance

La base de maintenance existante de la LGV Méditerranée (base de Manduel/Redessan), devrait permettre d'assurer la maintenance de l'ensemble de la ligne nouvelle.

A noter que RFF conduit actuellement une étude qui permettra de préciser les conditions d'exploitation et de maintenance de la ligne nouvelle.

### 5.3.2.7.3 - L'alimentation électrique

L'ensemble du projet (ligne nouvelle mixte, liaisons et raccordements) sera alimenté en courant 25 kV à partir des sous-stations. Cette alimentation sera de type 2 x 25 kV avec feeder et caténaire en opposition de phase, connectés par autotransformateurs espacés de 10 à 15 km. Le 2 x 25 kV minimise les perturbations sur les télécommunications extra-ferroviaires et réduit ainsi les protections à réaliser.

Les sous-stations sont implantées près de la ligne nouvelle, et l'alimentent en énergie électrique après avoir transformé le courant tiré d'une ligne haute tension du réseau RTE (Réseau de Transport d'Electricité) situé à proximité. Leur implantation est donc dépendante de la trame du réseau RTE.

Leur installation nécessite une emprise au sol d'environ 1 ha, avec un accès routier devant permettre la circulation des convois exceptionnels pour le transport des transformateurs.

La configuration du projet et l'existence de la sous-station de Biscarrat, déjà en service à l'Est de la ligne nouvelle (commune de Jonquières Saint Vincent) permet de limiter les besoins à une seule sous-station.

Au stade actuel des études, le maître d'ouvrage envisage de créer cette sous-station à Lattes, à proximité du raccordement sur la ligne Tarascon-Sète. La localisation précise de cette sous-station reste à définir. (NB : une

alternative possible consiste à implanter cette sous-station sur le site de Pont-Trinquat, en bordure de la RD21.)



Site d'implantation de la sous-station de Lattes

L'ensemble de ces équipements est complété par :

- les postes de sectionnement,
- les postes de sous-sectionnement,
- les postes de mise en parallèle,
- les sections de séparation 25 kV/1,5 kV.



TGV Méditerranée - Sous-station de Chabrilan

### 5.3.2.8 - Le trafic

S'inscrivant dans un contexte de développement du trafic régional, national et européen, l'intérêt primordial du contournement de Nîmes et Montpellier est d'assurer le développement de l'ensemble du trafic (fret et trains à grande vitesse).

Une étude de capacité réalisée en 1999 a montré que des aménagements limités à la ligne existante ne suffiraient pas pour permettre le développement ferroviaire de la ligne Nîmes-Montpellier, notamment dans la traversée de ces agglomérations.

Le tableau ci-dessous présente les trafics actuels et futurs attendus entre Nîmes et Montpellier, à l'horizon de saturation de la ligne classique Montpellier/Narbonne.

#### Prévisions de trafic en nombre de circulations tous sens confondus à la mise en service (2010) et à l'horizon de saturation de Montpellier Narbonne

	Etat actuel 2002	Mise en service 2010	Vers 2020
Trains voyageurs à grande vitesse (TGV réseau, TGV duplex, Talgo)	43	57	57
Trains voyageurs Grandes Lignes (Corail, trains auto couchette, pèlerins)	38	35	35
Trains Express Régionaux (TER)	41	60	60
Trains de fret et divers	104	132	176
<b>TOTAL</b>	<b>226</b>	<b>284</b>	<b>328</b>

# 5. VARIANTES ET PROJET – Projet retenu

Les schémas ci-dessous présentent la répartition du trafic actuel sur le tronçon Nîmes-Montpellier, ainsi qu'une possibilité de répartition du trafic vers 2020 (horizon de saturation de la ligne classique Montpellier/Narbonne).

