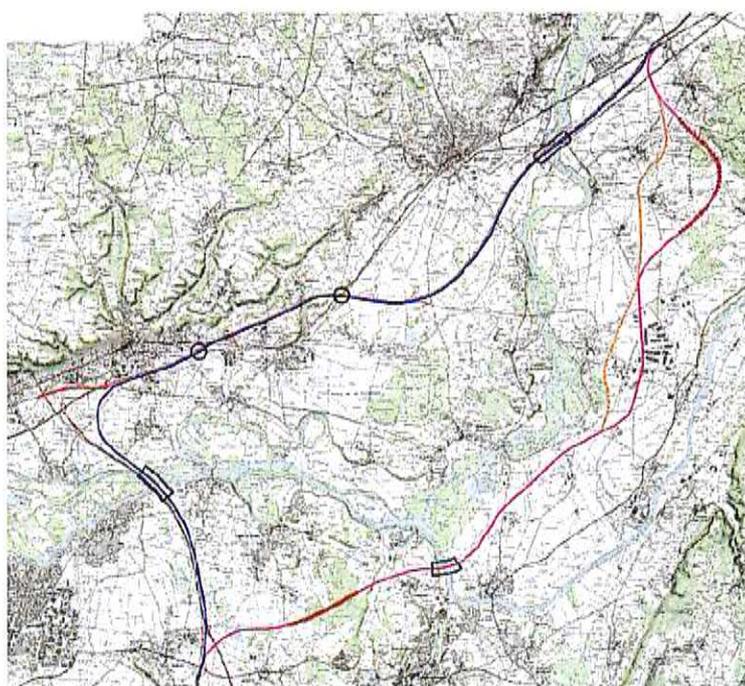


EXPERTISE D'UN TRACE ALTERNATIF POUR LE CONTOURNEMENT FRET DE L'AGGLOMERATION LYONNAISE



Karlsruhe, avril 2011

Numéro de projet TTK : 1848

EXPERTISE D'UN TRACE ALTERNATIF POUR LE CONTOURNEMENT FRET DE L'AGGLOMERATION LYONNAISE

Maître d'ouvrage :

Communauté de Communes du Canton de Montluel
85 avenue Pierre Cormorèche – BP 126 – 01124 MONTLUEL cedex
Contact : Bernard GLORIOD
Président de la communauté de communes du Canton de Montluel
Tél. 04 78 06 39 37 – Fax. 04 72 25 08 30
Email : infos@cc-montluel.fr

Mandataire : TransportTechnologie-Consult Karlsruhe GmbH (TTK)

Siège

Gerwigstraße 53
D-76131 Karlsruhe
Contact : Marc PEREZ
Tel. : + 49 (0) 721 62503-15
Fax. : +49 (0) 721 62503-33
Email : marc.perez@ttk.de
www.ttk.de

Agence de Lyon
47 rue Maurice Flandin
F-69003 Lyon
Tel : +33 (0) 4 37 91 65 60

Equipe d'étude :
Marc Perez, Yvan Thomsen



Table des matières

1	Introduction, tracés étudiés.....	6
1.1	Objet de la mission	6
1.2	Le tracé RFF.....	7
1.3	Le tracé Plaine de l'Ain	9
2	Comparaison des tracés	18
2.1	Comparaison des fonctionnalités des 2 options	18
2.1.1	Analyses préalables des dossiers RFF CFAL et TGVR	18
2.1.2	Fonctionnalités du tracé RFF	21
2.1.3	Fonctionnalités du tracé Plaine de l'Ain	23
2.1.4	Bilan de comparaison fonctionnelle des deux tracés	25
2.2	Comparaison des coûts des infrastructures	27
2.3	Comparaison des impacts sur l'environnement.....	28
2.3.1	Cartes des impacts sur l'environnement des 2 tracés	28
2.3.2	Impacts sur l'environnement des 2 tracés, commentaires	30
2.3.3	Bilan de comparaison des impacts sur l'environnement des deux tracés	31
3	Bilan récapitulatif des comparaisons	32

Tableaux

Figure 1 :	Le tracé RFF	7
Figure 2 :	Le tracé RFF : types d'insertion par section	8
Figure 3 :	Le tracé Plaine de l'Ain	10
Figure 4 :	Insertion de la partie Nord du tracé alternatif.	11
Figure 5 :	Configuration du nœud de Leyment	12
Figure 6 :	Schéma de principe des infrastructures assurant la desserte du PIPA, en situation existante et en situation projet	13
Figure 7 :	Insertion de la partie centrale du tracé alternatif.	14
Figure 8 :	La plaine de l'Ain au Sud du parc industriel.	15
Figure 9 :	Le Rhône entre Chavanoz et Anthon	15
Figure 10 :	Insertion de la partie Sud du tracé alternatif.	16
Figure 11 :	Vallons au droit de Chavanoz et bois des Franchises	16
Figure 12 :	Configuration du nœud de St-Exupéry	17
Figure 13 :	Schéma de desserte voyageurs issu des études réalisées pour la Région Rhône-Alpes	19
Figure 14 :	Schéma de desserte voyageurs de l'aéroport présenté dans le dossier CFAL	20
Figure 15 :	Le projet de CFAL Nord, fonctionnalités escomptables en lien avec le projet TGV Rhin-Rhône section Sud	22
Figure 16 :	Le projet de CFAL Nord, fonctionnalités escomptables en lien avec le projet TGV Rhin-Rhône section Sud	24
Figure 17 :	Comparaison des temps de parcours approximatifs entre les deux tracés proposés.	25
Figure 18 :	Le tracé RFF : impacts sur l'environnement	28
Figure 19 :	Le tracé Plaine de l'Ain : impacts sur l'environnement	29

Tableaux

Tableau 1 :	Le tracé RFF : linéaire par types d'insertion	8
Tableau 2 :	Le tracé Plaine de l'Ain : linéaire par types d'insertion	11
Tableau 3 :	Comparaison des fonctionnalités	26
Tableau 4 :	Comparaison des coûts des infrastructures	27
Tableau 5 :	Comparaison des coûts globaux des infrastructures au kilomètre dans les deux projets.	27
Tableau 6 :	Comparaison des impacts sur l'environnement	31
Tableau 7 :	Comparaison des fonctionnalités	32
Tableau 8 :	Comparaison des coûts des infrastructures	32
Tableau 9 :	Comparaison des impacts sur l'environnement	32

1 Introduction, tracés étudiés

1.1 Objet de la mission

RFF a diligenté des études CFAL sur la base de 3 faisceaux appelés A, B et C. Le faisceau A en pied de Côtère de Dombes, associé à des infrastructures existantes mais traversant les zones urbanisées, a été retenu contre la volonté des collectivités traversées.

Aussi, les collectivités concernées, conscientes de la nécessité de la création de cette ligne, souhaitent étudier la faisabilité d'un tracé alternatif (faisceau C aménagé) moins impactant pour les riverains, les activités et le territoire, à comparer au faisceau A, et sur une base honnête de ratios comparables.

L'objectif de la mission est d'apporter aux élus une étude de faisabilité comparative la plus exhaustive, des tracés A et C adapté. Pour cela la méthodologie retenue consiste à :

- ▶ préciser le tracé C alternatif en :
 - ▶ repérant et analysant les contraintes de terrain ;
 - ▶ identifiant les ouvrages d'art éventuellement nécessaires ;
 - ▶ identifiant les mesures compensatoires éventuelles (lutte contre le bruit, traversée de zone inondable) ;
- ▶ caractériser le tracé A retenu par les autorités, suivant la même approche afin de ne pas être entaché de distorsion d'évaluation ;
- ▶ conduire une analyse comparative technique, fonctionnelle et financière des deux tracés.

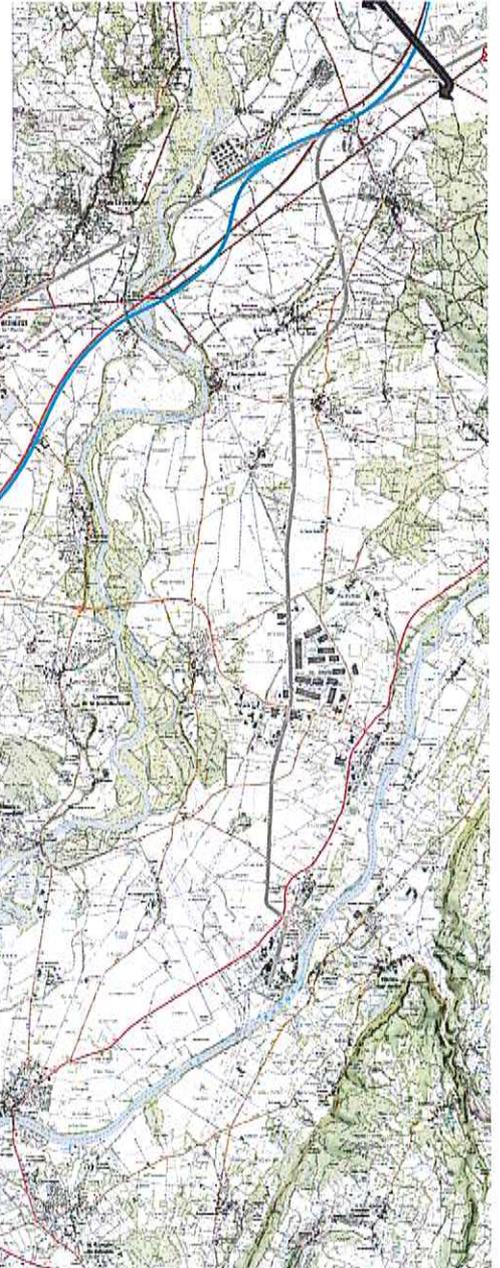
Un rendu des tracés au 1/10000 précise les tracés, les ouvrages identifiés, les éventuels points durs, les zones de décaissage ou de surélévation....

1.2 Le tracé RFF

Vue générale

Etude d'un tracé alternatif pour le CFAL

Tracé RFF



Légende

- Tracé RFF
- Raccordement pour projet LGVRR Sud
- Voies ferrées existantes TGV / classique

Limites du territoire d'étude

Figure 1 : Le tracé RFF

Etude d'un tracé alternatif pour le CFAL

Tracé RFF

Types d'insertion

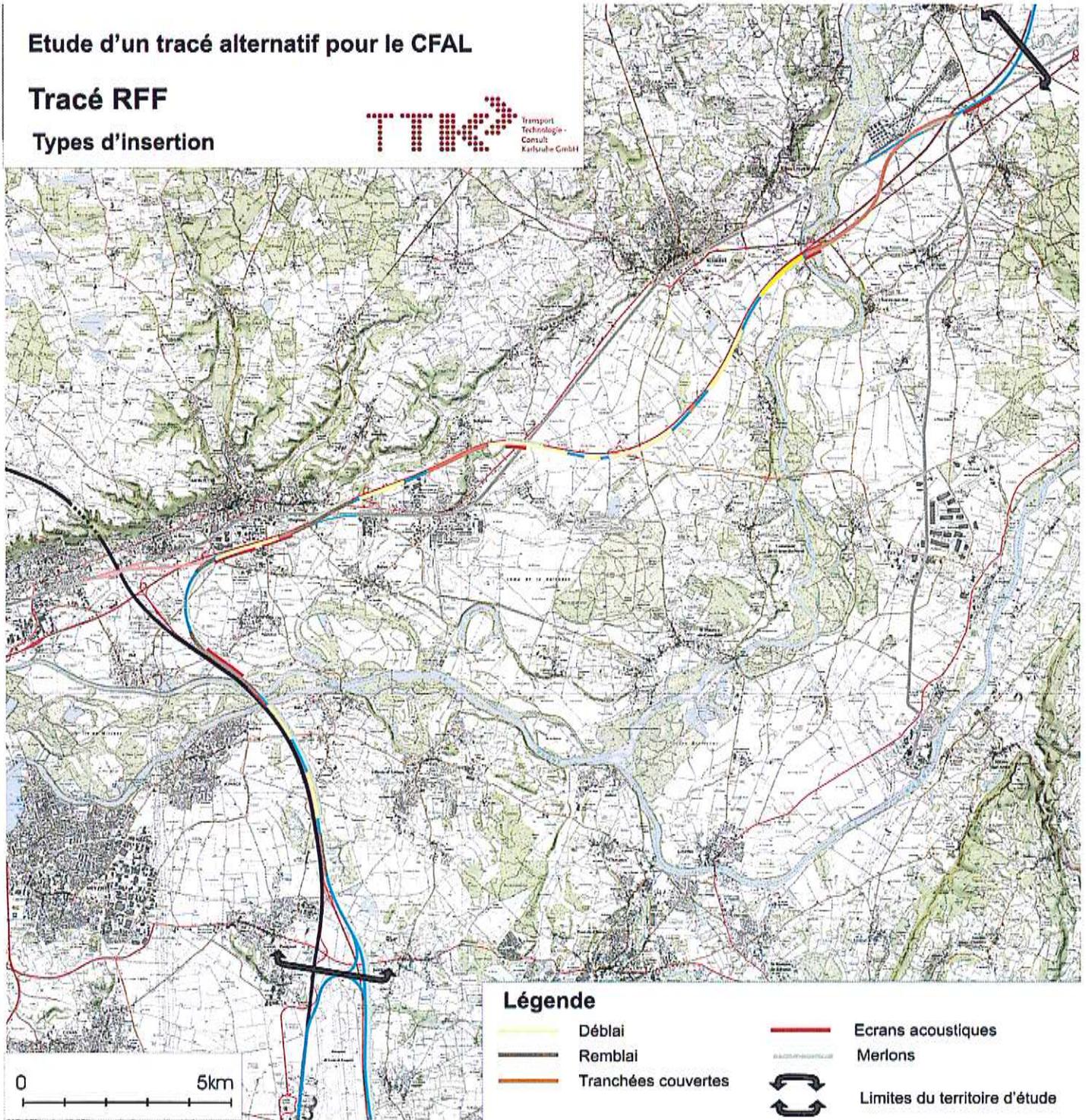


Figure 2 : Le tracé RFF : types d'insertion par section

Longueurs des différents types d'insertion (km)	Niveau terrain naturel	Déblai	Remblai	Tranchée couverte	Viaduc
Tracé RFF	13,05	14,3	5,9	2,2	1,25

Tableau 1 : Le tracé RFF : linéaire par types d'insertion

1.3 Le tracé Plaine de l'Ain

Le faisceau alternatif représente une longueur de 30 km environ, comprise entre Pusignan (69) et Leyment (01).

Il présente les caractéristiques suivantes :

- ▶ il est plus court d'environ 3,6 km ;
- ▶ il s'affranchit du passage au dessus de la rivière d'Ain, ainsi que de deux croisements avec la voie ferrée Ambérieu – Lyon et de la RD1084 ;
- ▶ il nécessite moins de mesures d'accompagnement contre le bruit, ainsi que d'ouvrages d'évacuation de crue.

Il présente néanmoins des franchissements d'obstacles et notamment un ouvrage sur le Rhône.

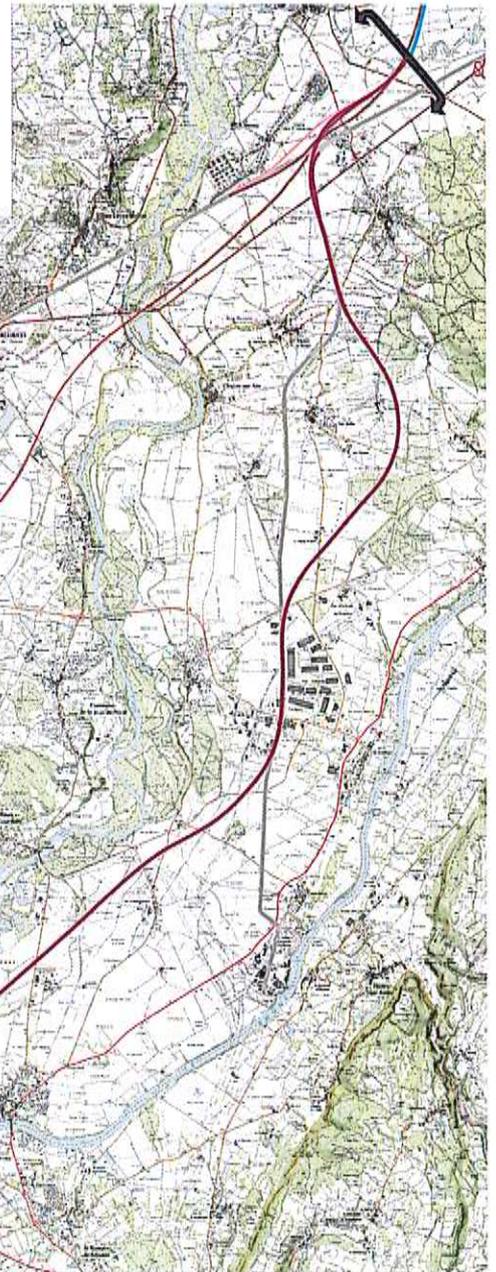
Comme dans le tracé RFF, la variante reprend le principe de ligne ferroviaire à double voie, destinée au trafic voyageurs et fret, parcourable à 220km/h, sauf dans les raccordements de Leyment et St-Exupéry.

Le tracé reprend certaines parties de la voie de desserte du Parc industriel de la plaine de l'Ain, qui devront être mises à double voie. Certaines courbes devront être rectifiées pour permettre une vitesse de 220km/h. Le tracé contourne Ste Julie et le Trollet par l'Est par des courbes permettant des vitesses de l'ordre de 200km/h. Au niveau de Leyment, la courbe vers le Sud ne permet qu'une vitesse de l'ordre de 170km/h.

Du fait de la mixité TGV – TER entre Leyment et Lyon liée au tracé « Plaine de l'Ain », il est nécessaire de prévoir des aménagements de capacité sur la ligne existante : a ainsi été pris en compte et chiffré la construction d'une 3^{ème} voie sur un linéaire total de 15km entre le franchissement de l'Ain et Dagneux, ainsi que la suppression des passages à niveau entre Leyment et Montluel.

Etude d'un tracé alternatif pour le CFAL

Tracé alternatif



Légende

-  Tracé alternatif
-  Tracé RFF
-  Raccordement pour projet LGVRR Sud
-  Voies ferrées existantes TGV / classique
-  Limites du territoire d'étude

Figure 3 : Le tracé Plaine de l'Ain

Tracé alternatif : type d'insertion du projet par section

Longueurs des différents types d'insertion (km)	Niveau terrain naturel	Déblai	Remblai	Tranchée couverte	Viaduc
Tracé alternatif	21,8	5,4	4,7	0,6	0,6

Tableau 2 : Le tracé Plaine de l'Ain : linéaire par types d'insertion

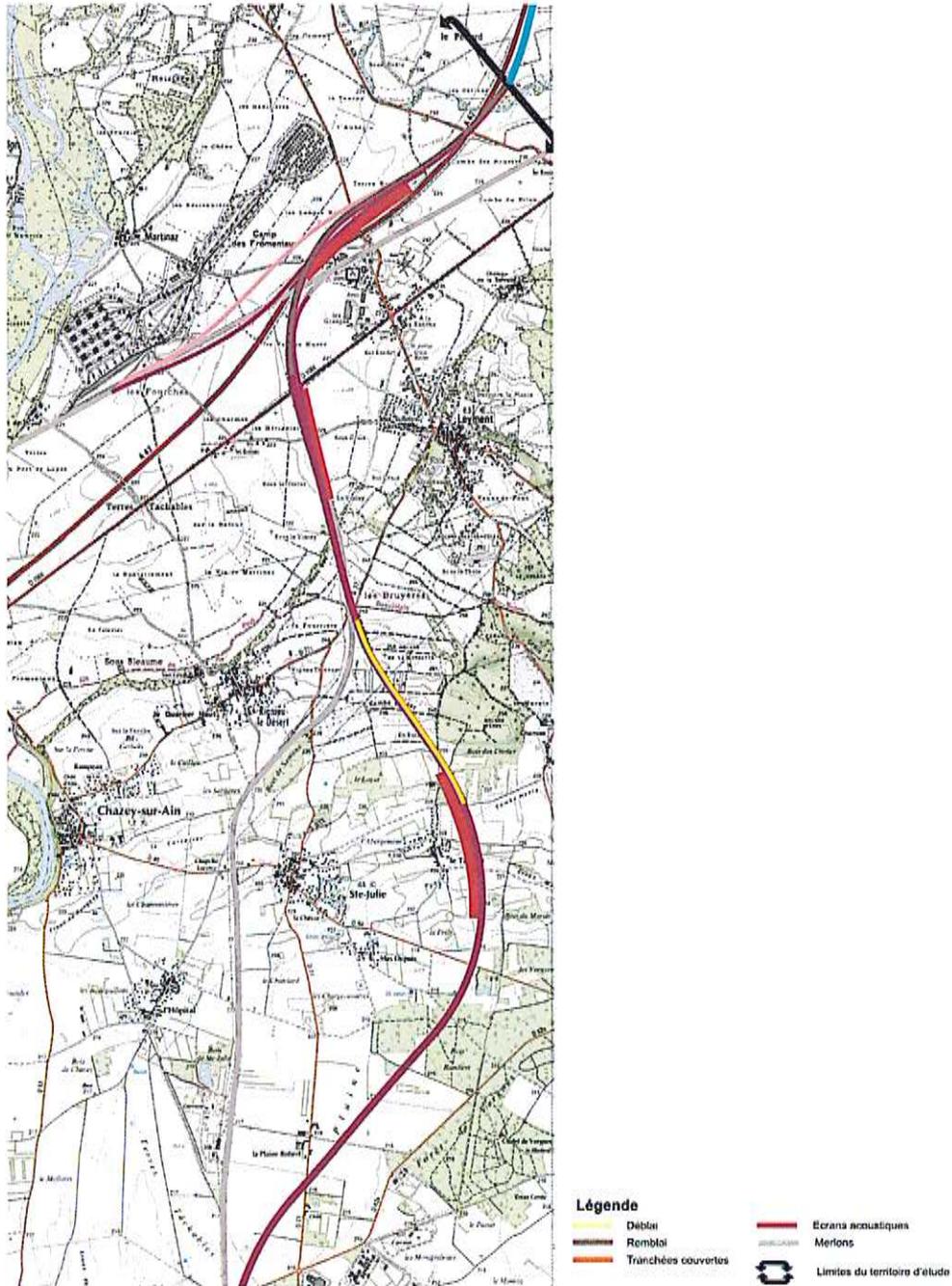


Figure 4 : Insertion de la partie Nord du tracé alternatif.

Le tracé alternatif se raccorde au projet RFF et à la ligne classique à Leyment, au Nord du village et de l'A42

La ligne bifurque vers le Sud, Passant au-dessus de l'A42 et de la ligne classique, et reprend l'emprise de la ligne PIPA.

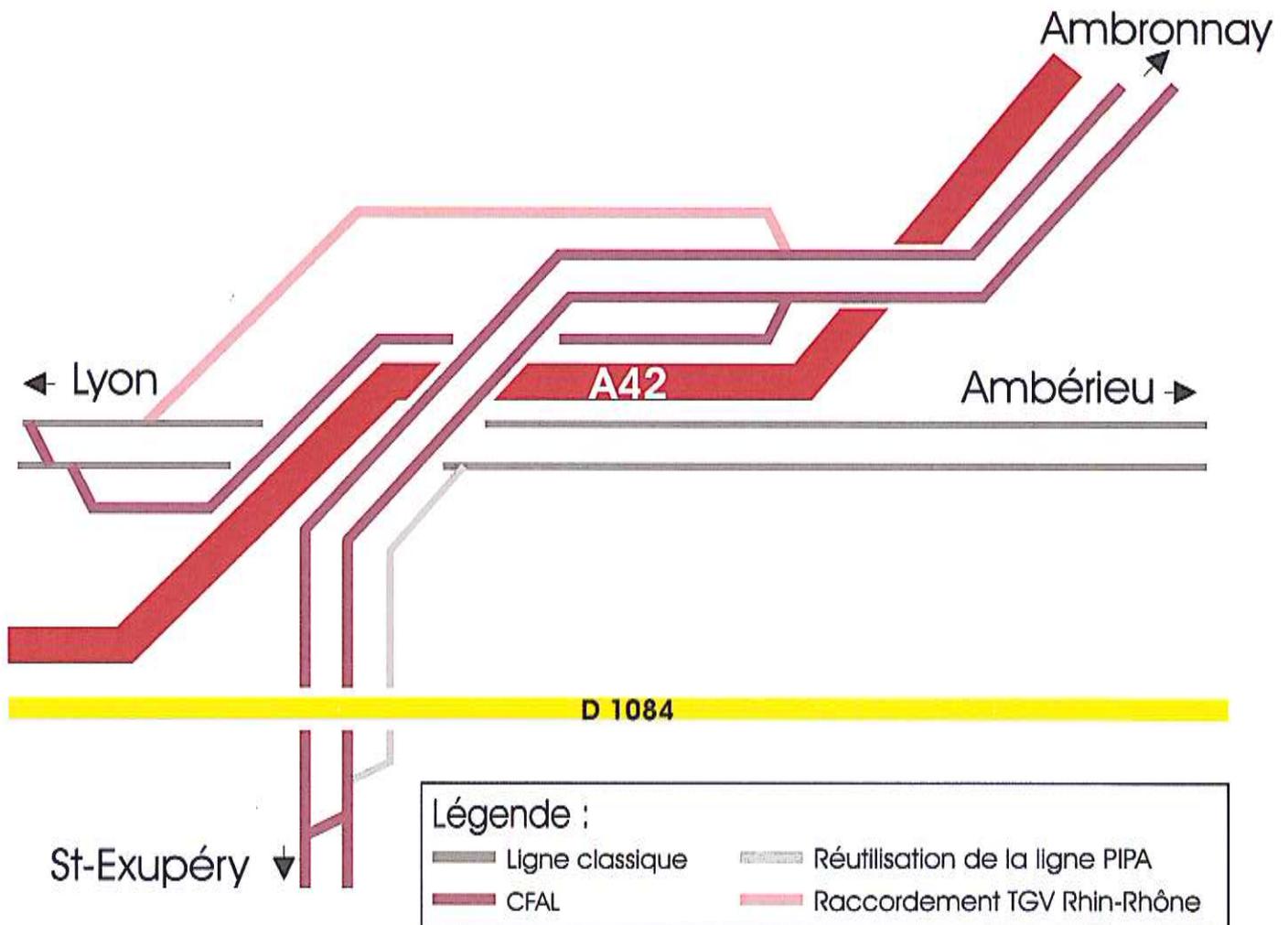


Figure 5 : Configuration du nœud de Leyment

Le nœud de Leyment est envisagé comme suit : la LGV Rhin-Rhône arrive d'Ambronay et franchit l'A42 par un passage supérieur peu après la rivière de l'Albarine. La bifurcation vers la ligne classique se trouve après le franchissement sur l'autoroute. Ensuite, la ligne s'élève et amorce un virage vers le Sud, afin de franchir la voie de raccordement à la ligne classique, l'autoroute et la ligne classique, avant de redescendre pour passer sous la D1084, au niveau du pont sur la ligne PIPA, qu'il faudra rehausser. En effet, à cet endroit, le CFAL ne sera pas encore redescendu au niveau naturel du terrain naturel. Il est également probable qu'il soit nécessaire d'élargir l'ouvrage en question, afin de franchir 3 voies (2 voies pour le CFAL et 1 voie de raccordement vers Ambérieu).

Au Nord-Est de Rigneu le Désert, la ligne bifurque vers l'Est et décrit une courbe afin de contourner Ste Julie et Le Trollet, cette dernière localité se voyant protégée

par un mur antibruit. La ligne traverse le bois Rambert, la D77, puis amorce une courbe en direction du Sud pour regagner la ligne PIPA.

La desserte des établissements du PIPA impliquera des franchissements du CFAL à niveau. Afin d'éviter la réalisation de manœuvres sur le CFAL et de diminuer le nombre de franchissement du CFAL par les dessertes, il est proposé de porter le CFAL à 4 voies sur la traversée du PIPA, les deux voies extérieures servant pour la manœuvre des wagons et la desserte des sites industriels, et les voies centrales servant au passage du CFAL.

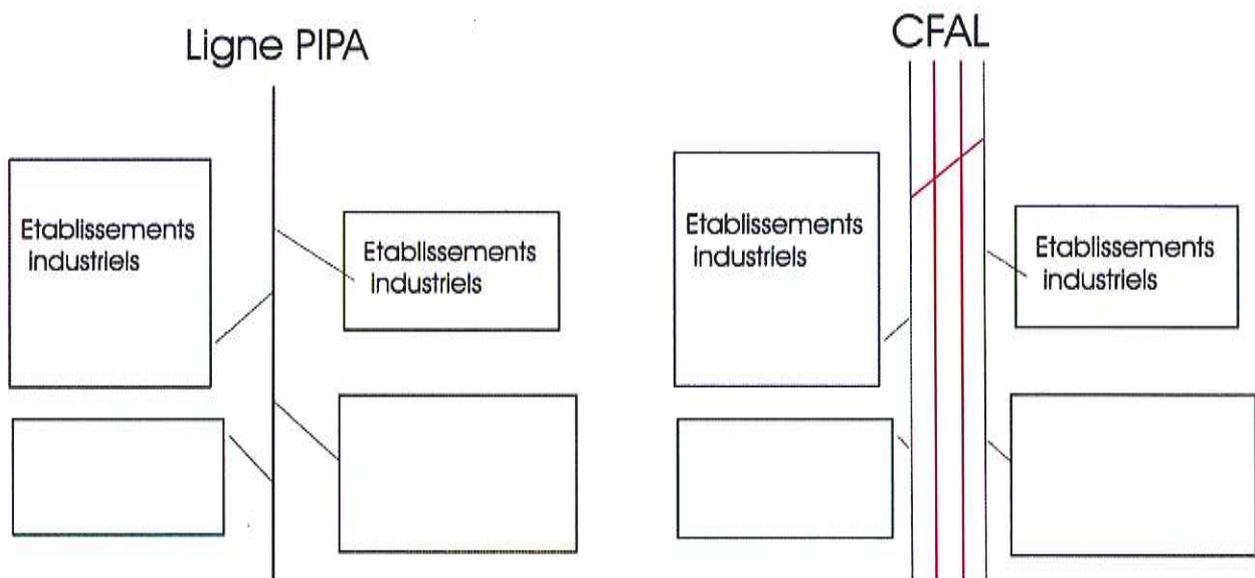


Figure 6 : Schéma de principe des infrastructures assurant la desserte du PIPA, en situation existante et en situation projet

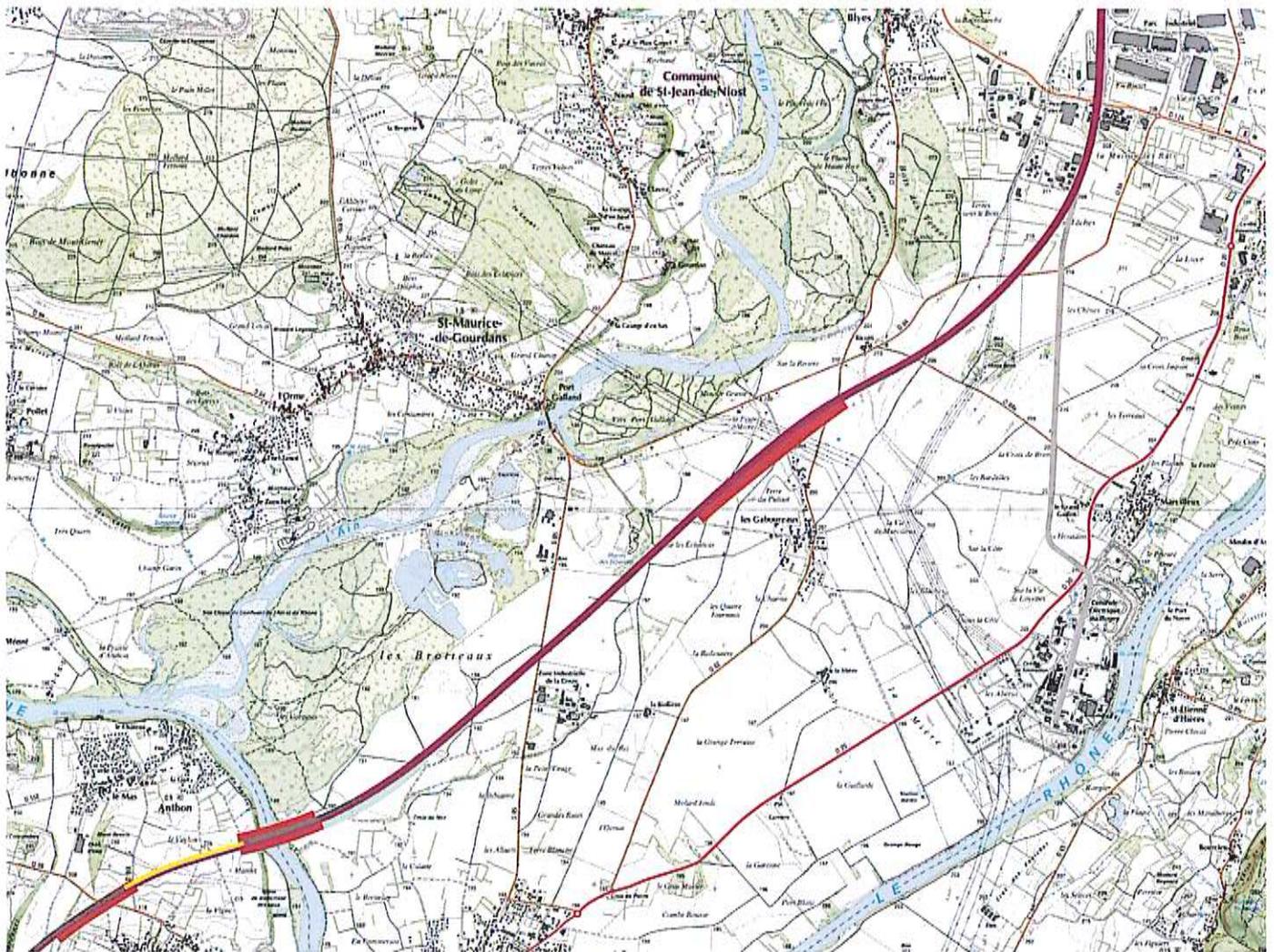


Figure 7 : Insertion de la partie centrale du tracé alternatif.

Au sud du PIPA, la ligne se dirige ensuite vers le Sud-Ouest, parallèlement à l'Ain, tout en s'éloignant du confluent Rhône/Ain, à l'extérieur des zones naturelles que constituent les berges de ce dernier. Elle traverse le Rhône entre les bourgs de Chavanoz et Anthon et infléchit sa trajectoire afin de contourner le bourg de Chavanoz. La colline de Chavanoz est traversée en tranchée. Un mur antibruit est construit lorsque le relief ne sépare pas le CFAL du bourg de Chavanoz.



Figure 8 : La plaine de l'Ain au Sud du parc industriel.

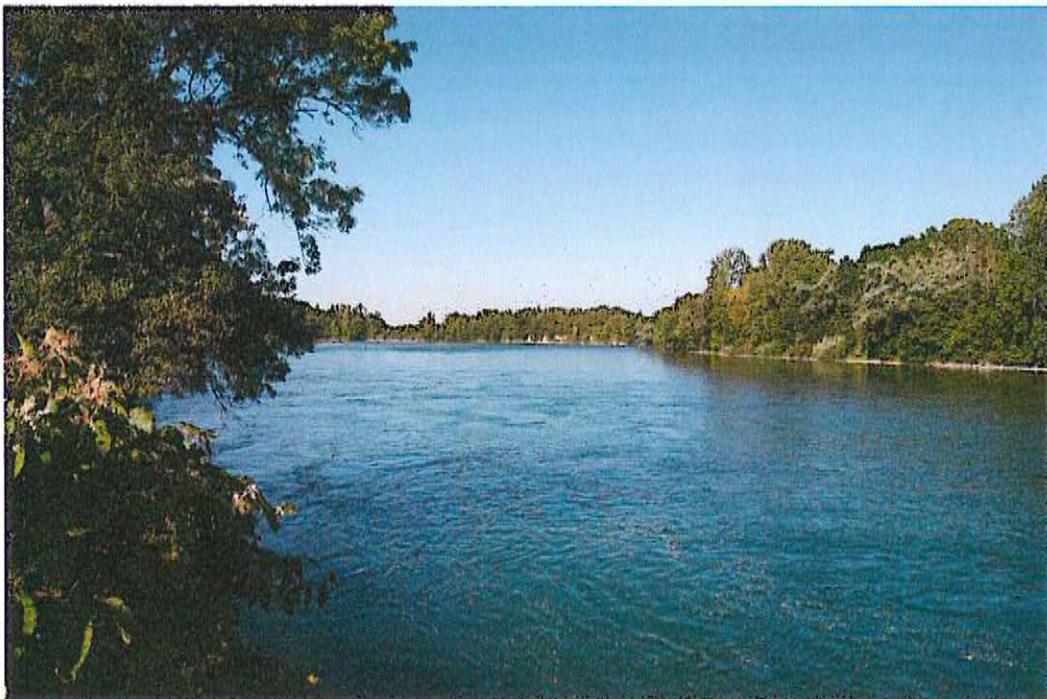


Figure 9 : Le Rhône entre Chavanoz et Anthon

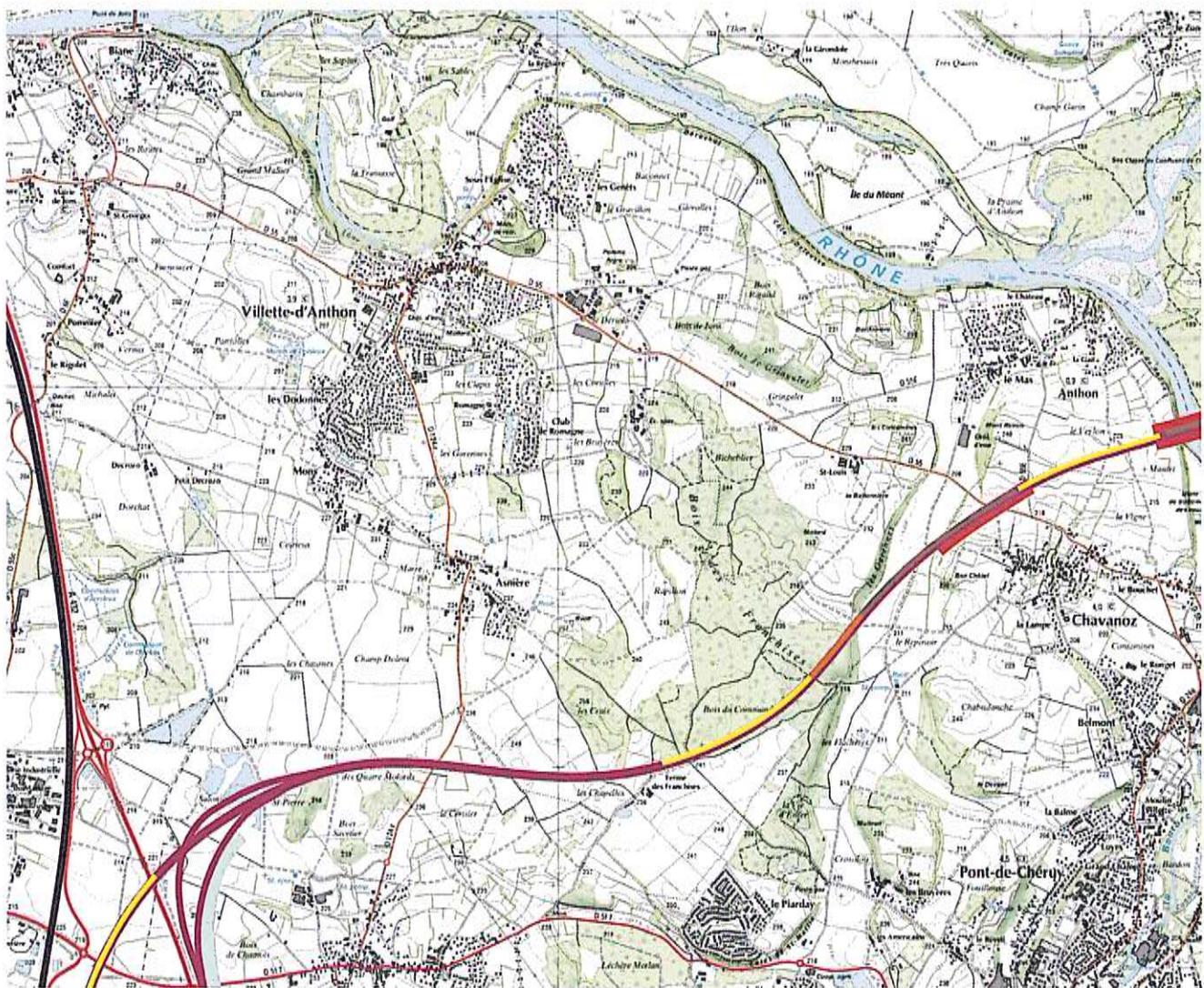


Figure 10 : Insertion de la partie Sud du tracé alternatif.

Après Anthon et Chavanoz, la ligne passe en bordure sud du bois de franchises, en partie par une tranchée couverte qui permet de réduire l'effet de coupure du bois.



Figure 11 : Vallons au droit de Chavanoz et bois des Franchises

Au Nord de Janneyrias, la ligne amorce un virage vers le Sud. Une bifurcation permet aux TGV de gagner la gare de l'aéroport St-Exupéry.

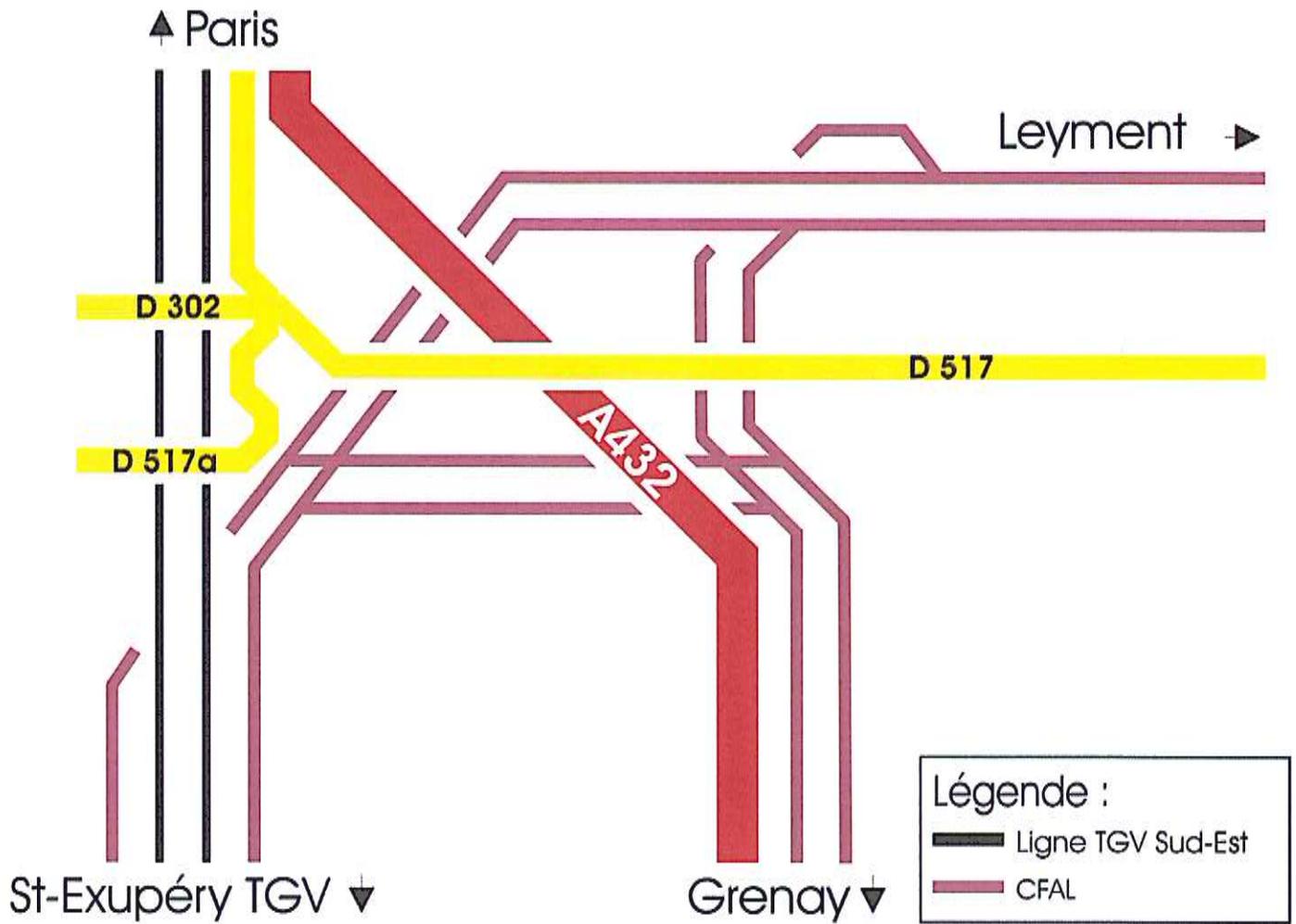


Figure 12 : Configuration du nœud de St-Exupéry

2 Comparaison des tracés

2.1 Comparaison des fonctionnalités des 2 options

2.1.1 Analyses préalables des dossiers RFF CFAL et TGVRR

Les analyses qui suivent ont été établies dans le cadre respectivement :

- ▶ de l'expertise réalisée par TTK sur le TGVRR pour le SCOT Bourg Bresse Revermont (2009) ;
- ▶ des études de la desserte ferroviaire régionale de l'aéroport réalisées par TTK pour le compte du conseil régional (2003).

Une analyse des dossiers qui a conduit à noter un manque de cohérence et de transparence au niveau de l'articulation des projets TGVRR Sud et CFAL

- ▶ *Dans sa décision du 13 mars 2003, le ministre chargé des Transports a validé entre le principe de **coordination des projets ferroviaires de fret** (contournement ferroviaire de l'agglomération lyonnaise, projet Lyon-Turin) et du TGVRR branche sud.*
- ▶ *Dans le dossier d'information Tome 1 du TGVRR branche sud, sont évoquées les possibilités d'amélioration du réseau existant (notamment p.23 : « l'utilisation de la ligne de la Dombes pour un accès à Lyon depuis le Nord sera étudiée parmi l'ensemble des solutions possibles sur la branche sud » et p. 38 : « l'utilisation de la ligne de la Dombes reste une solution à approfondir ») ;*
- ▶ *Dans le dossier d'information Tome 2 TGVRR branche sud, sont développés des scénarios de création d'une ligne nouvelle, mais aucun scénario de TGV sur la « ligne de la Dombes » modernisée n'est développé (?) ; les principales conclusions du dossier sont de retenir les principes suivants :*
 - ▶ *LGV mixte au sud de Bourg branchée sur le CFAL ;*
 - ▶ *pour le fret, modernisation de la ligne de la Bresse au nord ;*
 - ▶ *pour les TGV (et éventuellement quelques trains de fret), LGV mixte ou non au nord jumelée avec A39 (« fuseau Est »).*

Par rapport à ces conclusions, on note un parti pris implicite d'approfondissement qui consiste à brancher les projets TGVRR et CFAL. Cette hypothèse n'est toutefois :

- ▶ *ni obligatoire, le cahier des charges des études demandant seulement une coordination des projets TGV Rhin-Rhône et CFAL (coordination ne signifiant pas automatiquement continuation).*
- ▶ *ni suffisamment justifiée :*
 - ▶ *quid des avantages et contraintes de cette hypothèse ?*
 - ▶ *quid de l'alternative d'exploitation en complémentarité d'un axe TGV via ligne de la Dombes modernisée à 160 / 200km/h et d'un contournement fret de Bourg et une ligne fret Bourg – Lyon moins chère aménagée à 120km/h ?*

- ▶ *ni développée et présentée en parfaite cohérence et transparence au niveau de la jonction des projets CFAL et TGV Rhin-Rhône branche sud :*
- ▶ *quid des modifications fonctionnelles du CFAL pour accueillir les 70 TGV Rhin-Rhône ? La virgule de La Boisse est ainsi présentée sur certains plans, sur d'autre pas (?) ;*
- ▶ *quid de l'exploitation mixte des 71 TGV par jour et 290 trains de fret entre Bourg et Lyon : des sections de dépassement à 4 voies sont (peut-être ? probablement ?) envisagées, sans que ceci soit précisé sur les plans d'insertion ni estimé dans les évaluations financières du projet.*

Il a été déduit de cette analyse la nécessité, dans le scénario CFAL développé par RFF, de prévoir des aménagements de capacité complémentaires sur la ligne nouvelle (cf. chapitre fonctionnalités qui suit).

Analyse de la problématique des schémas de desserte voyageurs de St-Exupéry :

Pour la desserte ferroviaire voyageurs de St-Exupéry, les études de desserte réalisée pour la région ont montré que la « mise en ligne » de la gare de St-Exupéry dans un réseau de lignes TERGV nécessiterait une virgule de Beynost orientée vers Part-Dieu (pour des missions horaire type St-Etienne – Part-Dieu – St-Eupéry – Grenoble / Chambéry). La région a ainsi demandée l'inscription de cette virgule dans le projet de CFAL, qui n'a pourtant pas été retenue par le ministre des Transports.

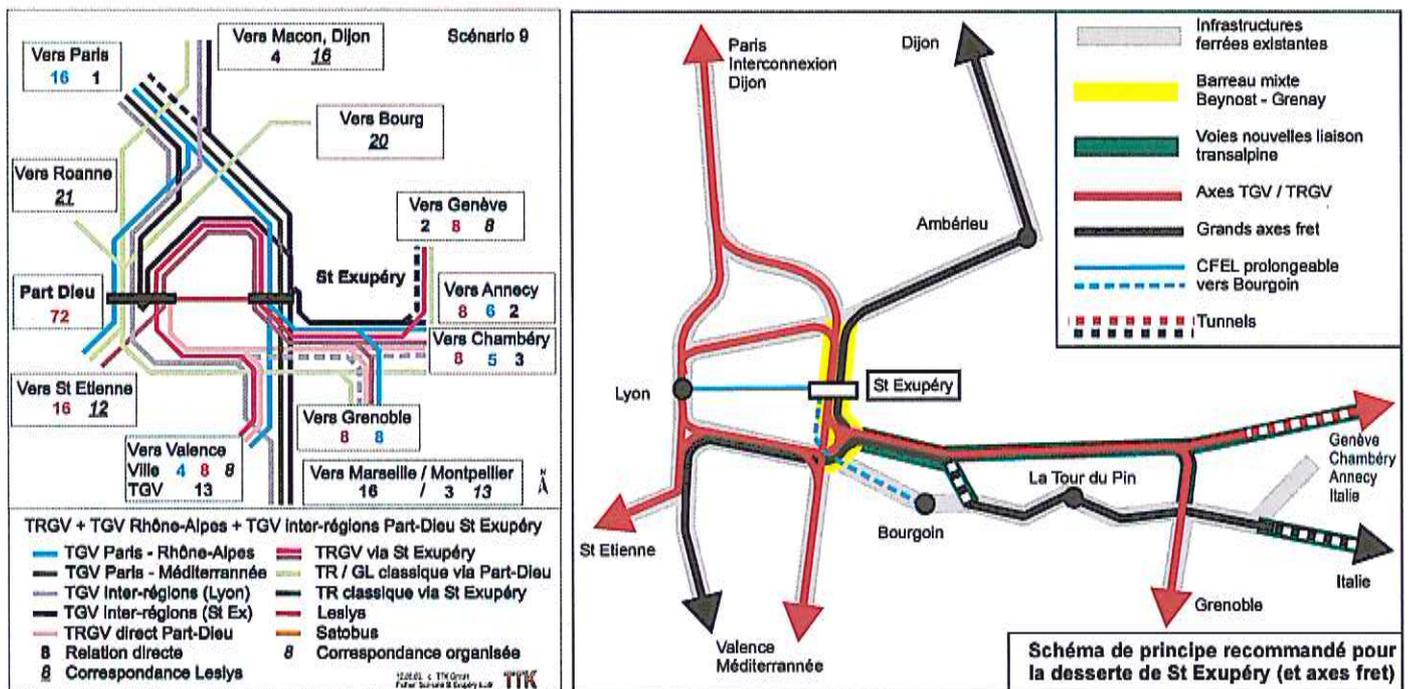


Figure 13 : Schéma de desserte voyageurs issu des études réalisées pour la Région Rhône-Alpes

Le schéma d'infrastructure finalement retenu par RFF pour la desserte voyageurs de l'aéroport et présenté dans les dossiers publics est ainsi sans aucun lien avec les conclusions des études réalisées pour le Conseil Régional, pourtant futur organisateur de telles dessertes.

Ce schéma s'appuie ainsi sur une raquette de contournement de l'aéroport qui certes permet des relations théoriques entre l'aéroport et les villes de la région Rhône-Alpes, mais qui sera fonctionnellement inutilisable : en effet sans solution performante de « mise en ligne », l'aéroport ne générera pas suffisamment de clientèle pour justifier à lui seul le conventionnement de trains spécifiques vers St-Etienne, Bourg, Grenoble ou Chambéry, qui plus est sur un tracé détourné et à faible vitesse autour de l'aéroport. Aucun schéma de desserte voyageurs n'est d'ailleurs joint au dossier.

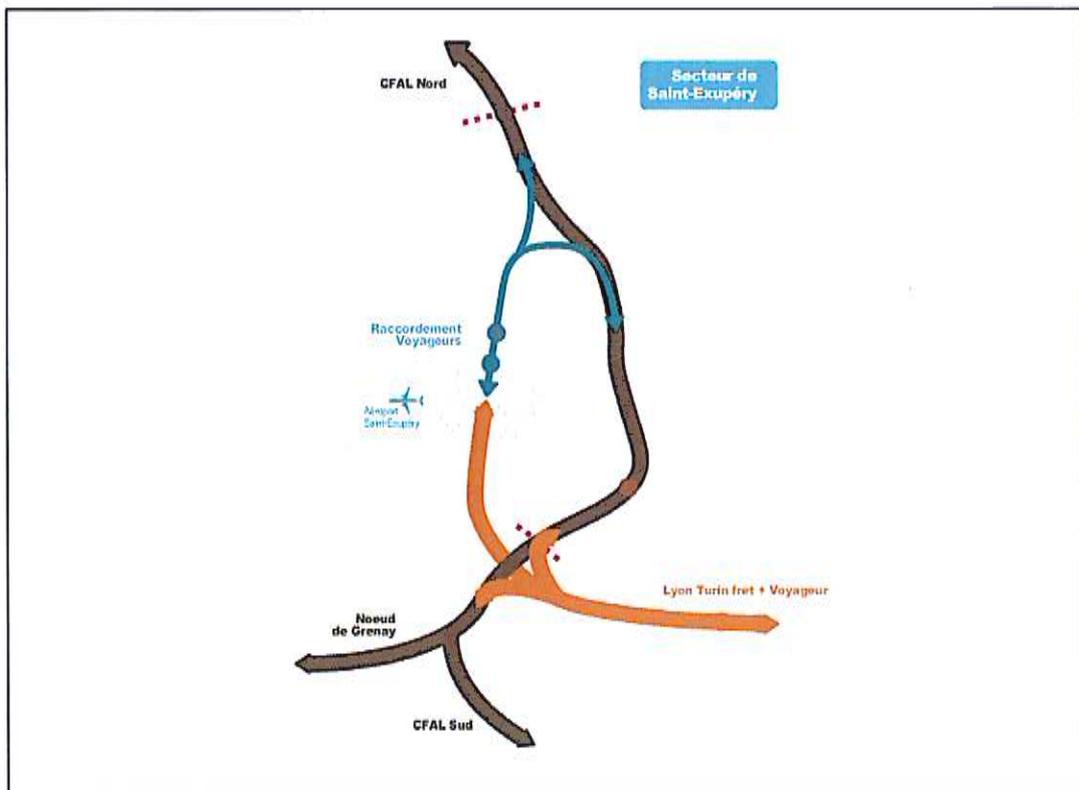


Figure 14 : Schéma de desserte voyageurs de l'aéroport présenté dans le dossier CFAL

La faisabilité de réaliser ultérieurement une virgule de Beynost orientée vers Part-Dieu, qui sera indispensable le jour où la collectivité souhaitera mettre en place une desserte ferroviaire de l'aéroport reste toutefois *a priori* possible, même si elle n'est plus intégrée dans le dossier CFAL. Cette faisabilité a donc été regardée pour les 2 options évaluées.

2.1.2 Fonctionnalités du tracé RFF

Le CFAL tel que conçu par RFF est une ligne ferroviaire à double voie, destinée au trafic voyageurs TGV et fret, parcourable à 220km/h, sauf dans la courbe de Niévroz et dans les raccordements.

Le tracé RFF du CFAL est caractérisé par de nombreux raccordements à la ligne existante sur une distance relativement courte. Sur le territoire d'étude, on dénombre ainsi :

- ▶ Les raccordements de Leyment, qui permettent :
 - ▶ aux trains empruntant le CFAL venant du Nord de rejoindre la ligne classique en direction de Lyon ou inversement ;
 - ▶ aux trains empruntant la ligne classique en provenance d'Ambérieu, de rejoindre le CFAL en direction de Lyon, ou inversement.
- ▶ Le raccordement de Dagneux permet aux trains empruntant la ligne classique en provenance d'Ambérieu, de rejoindre le CFAL en direction de Lyon, ou inversement.
- ▶ Le raccordement de Beynost, prévu dans le cadre du projet de LGV Rhin-Rhône Sud, permet aux trains empruntant le CFAL venant du Nord de rejoindre la ligne classique en direction de Lyon ou inversement. Ce raccordement permet aux trains à grande vitesse de gagner 2 minutes par rapport à une circulation des trains sur la ligne classique depuis Leyment, tout en y évitant des conflits de circulation avec les TER.
- ▶ Les raccordements de St-Exupéry permettent de rejoindre la LGV Sud-Est en direction du Sud et en passant par la gare de l'aéroport. A noter le caractère étonnant des courbes retenues pour ces jonctions, qui sont à rayons et vitesses faibles pour les TGV (ce qui oblige une approche de la gare TGV depuis le nord à vitesse réduite) et à rayons et vitesses de référence élevées pour des trains de fret qui circuleront à vitesse modérée.

Les raccordements de Beynost et St-Exupéry sont à double-voie et réservés aux voyageurs (rampes maximales de 3,5%). Tous les autres raccordements sont à voie unique, avec des rampes maximales de 1%.

La présence de ces nombreux raccordements se prête à un phasage de la réalisation de l'infrastructure. Cependant, du fait de leurs faibles capacités (voie unique et croisements à niveau), les possibilités de la nouvelle infrastructure ne pourront être pleinement exploitées qu'après la mise en service de la totalité. Ces raccordements permettent en outre de faciliter l'exploitation en cas de situation perturbée (incident, maintenance...).

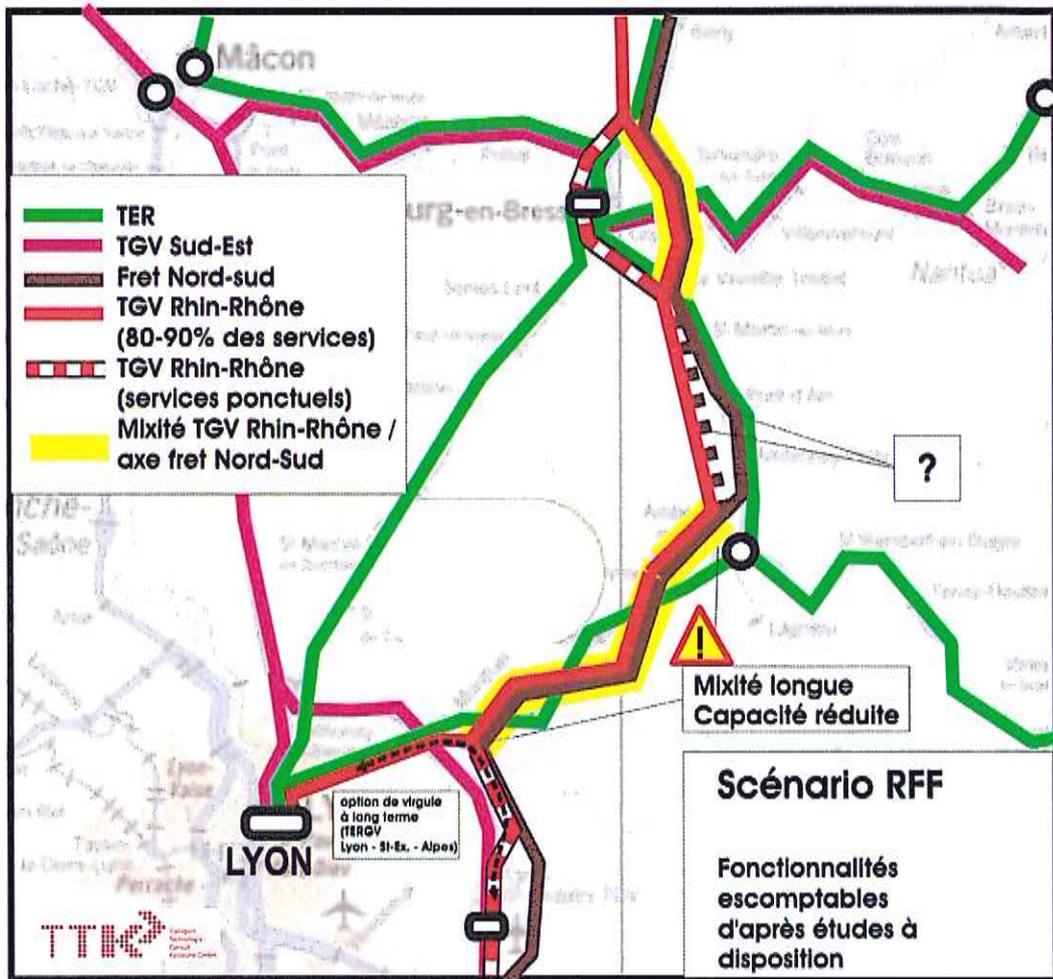


Figure 15 : Le projet de CFAL Nord, fonctionnalités escomptables en lien avec le projet TGV Rhin-Rhône section Sud

Comme précisé dans le chapitre précédent, le principe fonctionnel de mixité sur un linéaire important entre Leyment et Beynost implique de gérer des conflits de circulation entre TGV (220km/h) et trains de fret (100-120km/h) qui nécessitera pour 71 TGV par jour et 290 trains de fret des aménagements complémentaires : sections de dépassement à 3 voire 4 voies sur 10 à 15km : faute d'indications précises en la matière dans les études disponibles, un coût d'aménagements complémentaires de capacité de 100M€ est ajouté dans le coût du projet proposé par RFF, qui permet de répondre à cette faiblesse fonctionnelle.

2.1.3 Fonctionnalités du tracé Plaine de l'Ain

Le tracé alternatif « Plaine de l'Ain » ici étudié est parcourable à 220km/h, hormis une zone de ralentissements à 170 puis 200km/h. Il comporte les raccordements suivants :

- ▶ raccordements de Leyment :
 - ▶ un raccordement à voie unique permettant aux trains empruntant le CFAL en venant du Nord de regagner la ligne classique en direction de Lyon ou inversement,
 - ▶ un raccordement permettant aux trains empruntant la ligne classique en provenance d'Ambérieu de gagner le CFAL en direction du Sud ou inversement. Ce raccordement sera assuré par l'amorce de l'actuelle ligne PIPA,
 - ▶ un raccordement dans le cadre du projet de LGV Rhin-Rhône Sud, complétant le premier, afin d'éliminer les croisements à niveau ;
- ▶ raccordements de St-Exupéry :
 - ▶ un raccordement permettant aux trains empruntant le CFAL venant du Nord de gagner la ligne LGV Sud-Est, sans croisement à niveau,
 - ▶ un raccordement permettant aux trains empruntant le CFAL venant du Sud de gagner la LGV Sud-Est.

Du fait de l'absence d'intersection avec une ligne classique électrifiée, ce tracé ne se prête pas au phasage.

Il constitue donc un véritable outil structurant tel que le souhaite la 3CM dans ses propositions d'amélioration.

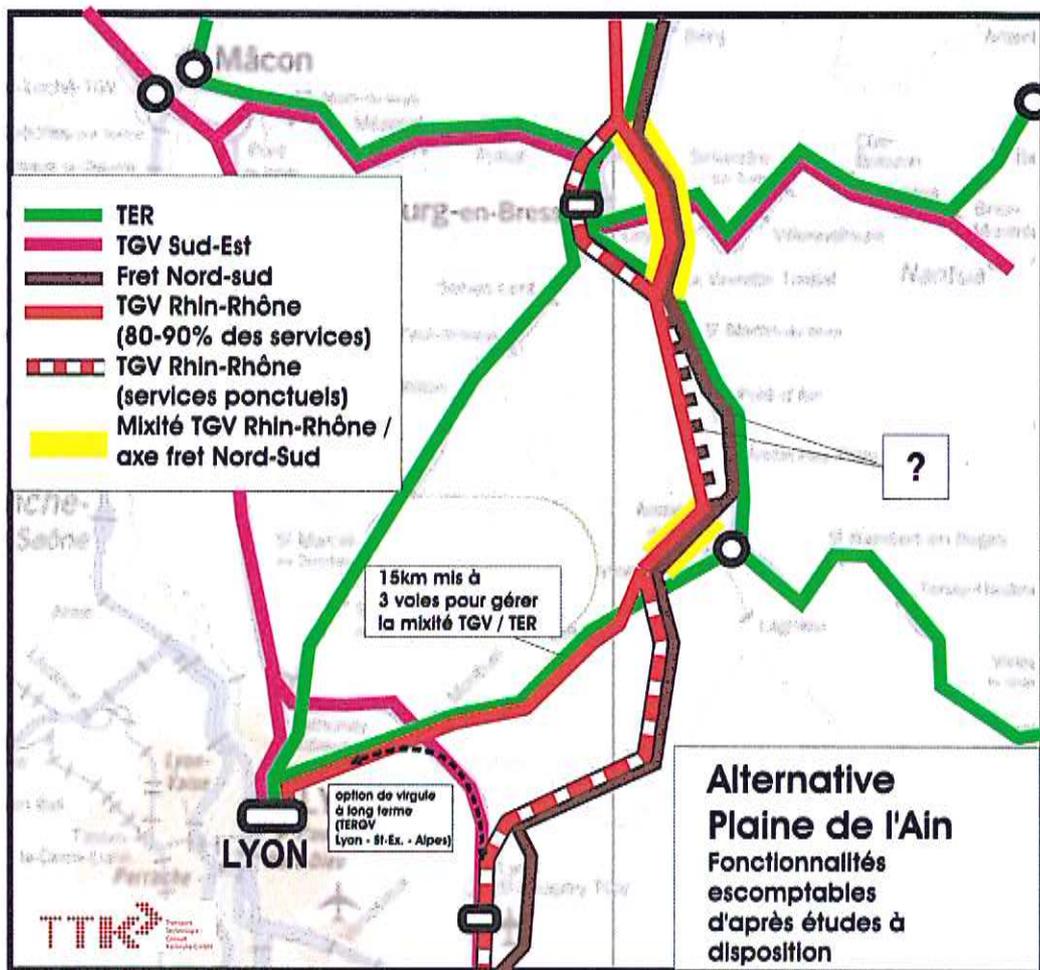


Figure 16 : Le projet de CFAL Nord, fonctionnalités escomptables en lien avec le projet TGV Rhin-Rhône section Sud

Dans le cas du tracé Plaine de l'Ain, les relations du reste de la région avec l'aéroport et la Part-Dieu pourront le moment venu être développées par une « virgule » de Beynost reliée à la LGV Sud-Est. Par rapport à une accroche sur le CFAL, une virgule branchée sur la LGV présentera une contrainte et deux avantages :

- ▶ contrainte de consommation d'une partie de la capacité de la LGV (1 sillon à 150-200km/h par heure et par sens qui pourrait s'insérer juste avant ou après un sillon TGV-Sud-Est avec arrêt à St-Exupéry) ;
- ▶ avantage d'un tracé Part-Dieu – St-Exupéry plus direct et plus rapide que sur le CFAL (gain de 1min environ, favorable à une option de « mise en ligne ») ;
- ▶ avantage d'une insertion plus simple que le triangle complet nécessaire dans l'option CFAL.

2.1.4 Bilan de comparaison fonctionnelle des deux tracés

Le tracé RFF permet d'accélérer les dessertes à grande vitesse, qui peuvent emprunter le CFAL et rouler à 220km/h jusqu'à La Boisse alors que le tracé alternatif proposé les oblige à regagner la ligne classique à Leyment. Compte tenu de son tracé, la ligne classique est cependant parcourable à 200km/h de Leyment à La Valbonne, à condition de supprimer tous les passages à niveau et de redécouper le bloc automatique. La perte de temps est minime. Afin de ne pas dégrader la capacité de la ligne pour les autres circulations, 15km de troisième voie ont été prévus entre Meximieux et La Boisse.

	Tracé RFF avec raccordement de La Boisse	Tracé alternatif
Leyment - La Boisse	07 ' 40 "	09 ' 05 "
Leyment - St-Exupéry	11 ' 40 "	09 ' 30 "

Figure 17 : Comparaison des temps de parcours approximatifs entre les deux tracés proposés.

Sur le tracé RFF, la courbe de Niévroz et les raccordements de St-Exupéry obligent les trains de voyageurs de ou vers l'aéroport à ralentir.

Le tracé alternatif proposé est environ 3,6km plus court que celui proposé par RFF. Le raccordement vers St-Exupéry est parcourable à une vitesse plus importante que celui proposé par RFF, ce qui permet aux TGV allant vers l'aéroport de gagner environ deux minutes.

Sur le tracé RFF, plusieurs raccordements avec la ligne classique facilitent un éventuel phasage du projet, mais avec une capacité réduite tant que les différentes phases ne sont pas achevées : le tracé RFF, s'il était phasé, réduirait ainsi les possibilités de développement du TER sur l'axe d'Ambérieu. Ces raccordements facilitent également l'exploitation en situation perturbée (maintenance, incident)

Sur le tracé alternatif proposé, le phasage de la réalisation est impossible, du fait de l'absence d'intersection avec une ligne classique électrifiée.

L'exploitabilité du tracé alternatif et de la mise à 3 voies de la ligne classique apparaît **nettement meilleure**, dans la mesure où la section mixte TGV/Fret est considérablement réduite par rapport au tracé RFF, cet avantage fonctionnel disparaît toutefois si l'on intègre des aménagements de capacité (10km à 4 voies) permettant de gérer la mixité.

Fonctionnalités	Possibilité de phasage	Desserte			Exploitation
		TGV jusqu'à Lyon Part-Dieu	TGV jusqu'à St-Exupéry	possibilité de créer ultérieurement la virgule de Beynost pour des relations TERGV Lyon <-> St-Exupéry <-> Alpes	
Tracé RFF	oui, phasage possible avec raccordement à Dagneux	parcours théorique (sous réserve de capacité) à 220km/h jusqu'à La Boisse	ralentissements importants à Niévroz et St-Exupéry, détour par Niévroz	oui, sous réserve de prise en compte dans la conception	mixité contraignante, mais créneau de dépassement.
Tracé alternatif + 15km de 3ème voie sur ligne classique	non	circulation sur ligne classique (200km/h) à partir de Leyment, perte de 1 minutes 30	tracé plus direct, moindres ralentissements à St-Exupéry. Gain de 2 minutes par rapport au tracé RFF	non sur le CFAL, mais virgule possible branchée sur LGV Sud-Est	longueur de mixité plus faible, moindres contraintes

Tableau 3 : Comparaison des fonctionnalités

2.2 Comparaison des coûts des infrastructures

L'évaluation financière de la variante a été établie sur la base d'un modèle construit sur des ratios de coûts par unités d'œuvre : superstructure, voies, ouvrages d'art, équipements ferroviaires, remblais et décaissages éventuels, mesures compensatoires. Pour que les coûts des 2 options soit comparables, le modèle utilisé a dans un premier temps été calé pour retravailler le coût total estimé par RFF sur la section étudiée (Leyment – Nord de St-Exupéry). De cette manière, les 2 variantes sont bien comparées par des ratios de coûts par unité d'œuvre communs et actualisés. Au total estimé par RFF et recalculé par le modèle de coûts TTK ont été ajoutés :

- ▶ le coût de la virgule de La Boisse (nécessaire pour le TGVRR) ;
- ▶ un forfait de 100M€ de coût d'aménagement de capacité pour permettre la mixité TGV / fret entre Leyment et la Boisse.

Scénario	Longueurs des principaux éléments										Longueur en km des voies de jonction			aménagements de capacité et suppressions de PN (M€)	Coût total en M€	
	Longueur totale	dont tunnels	dont tranchées couvertes	dont viaducs	dont franchissements importants	dont autres constructions de voies existantes et parallèles (PIPA)	écrans acoustiques	merlons	doublé voie	voies uniques	dont reprise voies existantes	Jonction LGVRR Sud Voies uniques	Jonction LGVRR Sud Voies doubles			Coût du projet en M€
Tracé RFF	36,7	0	2,2	1,25	0,15	0	5,06	8,4	1,0	3,3	0,0	3,0	1,5	965	100,0	1.065
Tracé alternatif	33,1	0	0,6	0,6	0,09	5,4	3,7	2,7	0,0	9,1	0,2	3,3	0,0	744	115,6	859

Tableau 4 : Comparaison des coûts des infrastructures

Le projet en variante alternative « Plaine de l'Ain » pourrait ainsi conduire à une économie significative, estimée de l'ordre de 200 M€ (-20% sur le linéaire d'étude considéré).

Tracé RFF (M€km)	29,0
Tracé alternatif (M€km)	26,0

Tableau 5 : Comparaison des coûts globaux des infrastructures au kilomètre dans les deux projets.

2.3 Comparaison des impacts sur l'environnement

2.3.1 Cartes des impacts sur l'environnement des 2 tracés

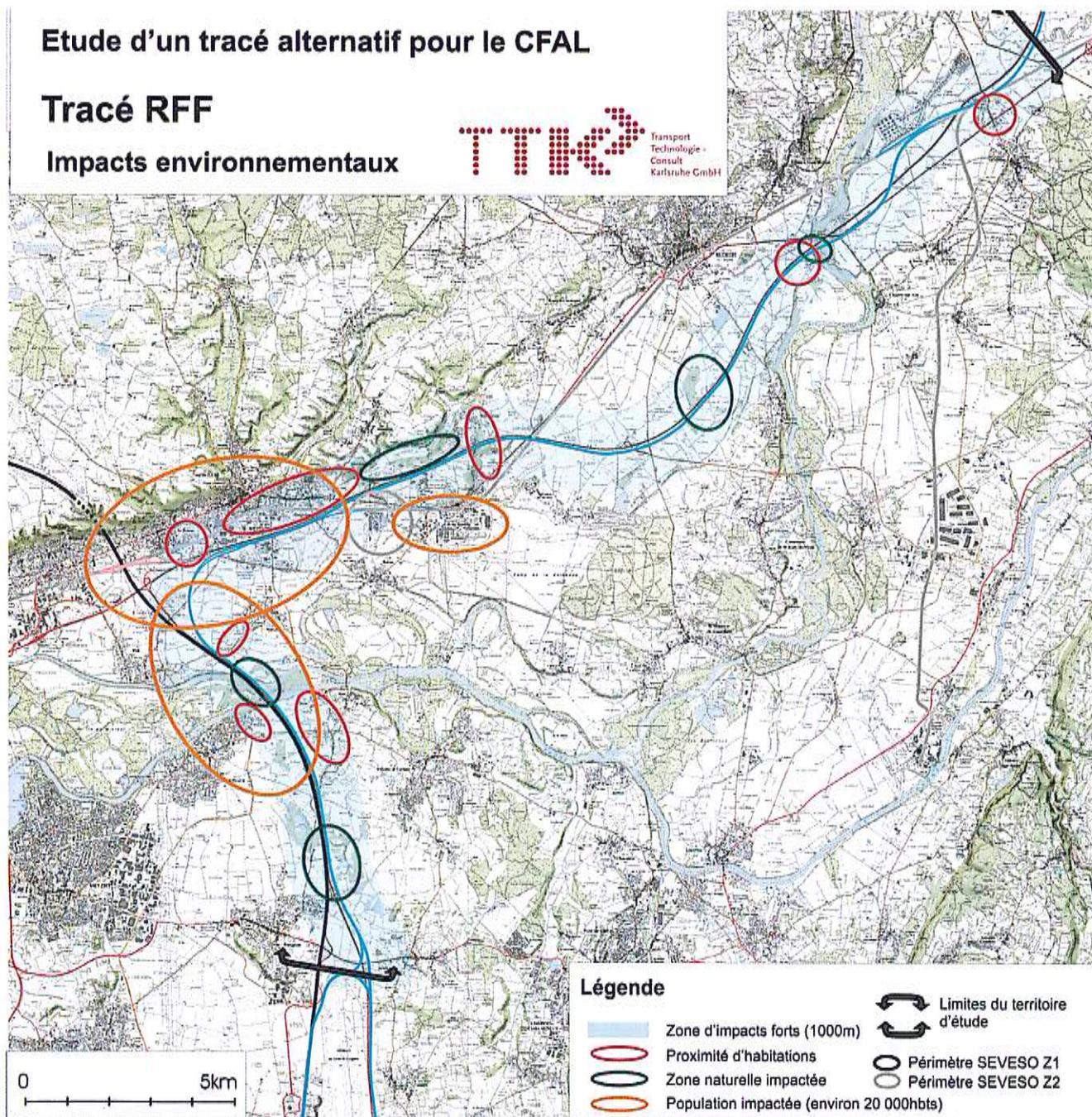


Figure 18 : Le tracé RFF : impacts sur l'environnement

Etude d'un tracé alternatif pour le CFAL

Tracé alternatif

Impacts environnementaux

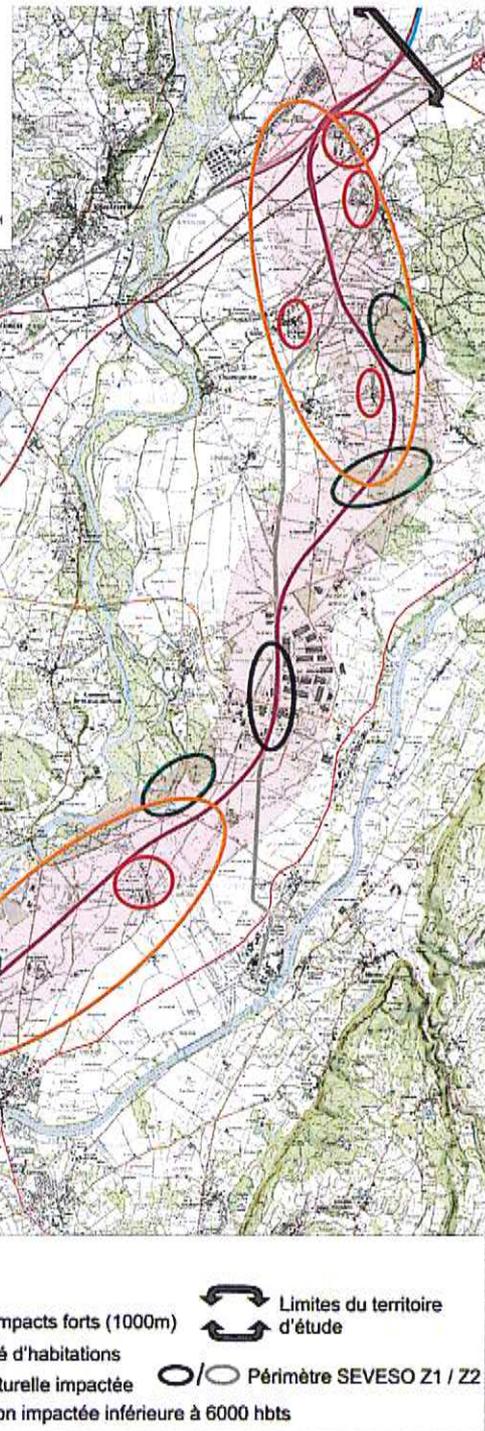


Figure 19 : Le tracé Plaine de l'Ain : impacts sur l'environnement

2.3.2 Impacts sur l'environnement des 2 tracés, commentaires

Le tracé RFF

Le tracé proposé par RFF se place en jumelage sur 28km, soit 76% de sa longueur avec les autoroutes A42 et A432, ce qui évite de recouper le milieu existant, sauf dans la courbe de Niévroz et aux environs de Leyment. Ce tracé traverse une zone bâtie relativement dense entre Béligneux et St-Exupéry. Il constitue un impact supplémentaire pour les milieux naturels traversés et une nuisance de plus pour les habitants d'un secteur déjà très exposé au bruit des transports (autoroute, RD1084, voie ferrée, aéroport).

Le principe de jumelage consiste à concentrer les nuisances sur un corridor particulier pour préserver des espaces naturels ou habités ailleurs et éviter la multiplication des coupures dans le territoire : toutefois, lorsqu'une telle concentration des nuisances a lieu à proximité des zones habitées et le long d'un corridor appelé à se développer, suivant les projections des SCOT, le principe de jumelage devient difficilement justifiable, sauf à profiter de la concentration des nuisances pour offrir un niveau de protection globalement supérieur et arriver à des nuisances finalement réduites avec le projet. On pourrait par exemple développer des dispositifs massifs de protection contre le bruit à la fois de l'A42 et du CFAL (exemple des collines antibruit de 20m de haut en Allemagne en bordure des autoroutes).

Un autre inconvénient du jumelage, que l'on retrouve ainsi dans le tracé RFF est la multiplication de délaissés (100Ha sur le tracé RFF, dont 35 sur la commune de La Boisse), que l'on retrouve dans les secteurs de Pusignan, Niévroz et Leyment : perte d'espace agricole, espaces neutralisés à entretenir...

Les principaux espaces naturels impactés sont les berges du Rhône et de l'Ain au droit de leurs franchissements, la Côtière de Béligneux, et le marais de Pusignan.

Le tracé traverse en outre le périmètre Z2 d'une zone SEVESO (Arkema).

Le tracé RFF traverse des zones inondables. En ce sens, et au vu du principe de précaution, RFF devra répondre aux maintes fois inquiétudes formulées par les communes concernées sur la perméabilité hydraulique du tracé ce qui n'a pas été fait.

Par ailleurs, l'emprise du tracé RFF impacte directement la zone du bassin d'alimentation de captage du syndicat Thil / Niévroz.

Le tracé Plaine de l'Ain

Le tracé par la Plaine de l'Ain passe dans des zones encore non traversées par des infrastructures et relativement moins densément peuplées.

Ce tracé nécessite une tranchée couverte sur une partie du Bois des Franchises, afin de ne pas couper excessivement le Bois.

Ce tracé traverse le Parc Industriel de la Plaine de l'Ain sur 8km, soit 24% de la longueur du tracé. La mise en œuvre de ce tracé nécessitera une restructuration du couloir ferroviaire du PIPA :

- ▶ Les rayons de courbures nécessaires à une circulation à grande vitesse ne permettent pas au tracé de s'inscrire entièrement dans le site de la ligne PIPA existante et nécessitent quelques acquisitions foncières de terrains non bâtis le long du couloir ferroviaire.
- ▶ les trains de desserte des établissements situés à l'ouest de la ligne devront franchir le CFAL à niveau. (voir figure plus haut).

A noter que la desserte du PIPA peut être un atout pour le CFAL en terme de développement du fret ferroviaire ; le passage du CFAL par la plaine de l'Ain est d'ailleurs demandé par les industriels.

Le tracé passe dans le périmètre Z1 de certains sites SEVESO de la zone PIPA.

Les zones naturelles impactées sont la forêt de Vergne et le bois des Franchises, traversés par le tracé, ainsi que les Berges de l'Ain et du Rhône, en raison du bruit généré par l'infrastructure nouvelle.

Le tracé de la plaine de l'Ain a peu d'impact sur des zones touchées par les crues du Rhône

2.3.3 Bilan de comparaison des impacts sur l'environnement des deux tracés

Impact	Population impactée	Industrie et tissu économique	Création de délaissés	Création de coupures dans le territoire	Zones naturelles impactées	Sites SEVESO	Risque inondation
Tracé RFF	passage à proximité de plusieurs zones bâties	passage sur l'emprise de zones d'activité. Risque d'impacts sur l'activité d'Hexcell	100 Ha de délaissés	tracé jumelé à des infrastructures existantes sur environ 28km, soit 76% de sa longueur	impact supplémentaire sur certaines zones naturelles	Passage en périmètre Z2	Impacts importants
Tracé alternatif + 15km de 3ème voie sur ligne classique	passages à proximité de quelques zones bâties	Réorganisation du PIPA nécessaire, opportunité de restructuration	très peu de délaissés	tracé jumelé à des infrastructures existantes sur environ 8km, soit 24% de sa longueur	impact nouveau sur certaines zones naturelles	Passage en périmètre Z1	Impacts négligeables

Tableau 6 : Comparaison des impacts sur l'environnement

3 Bilan récapitulatif des comparaisons

Les tableaux suivants reprennent les 3 comparatifs réalisés :

Fonctionnalités	Possibilité de phasage	Desserte			Exploitation
	possibilités de raccordement à la ligne classique	TGV jusqu'à Lyon Part-Dieu	TGV jusqu'à St-Exupéry	possibilité de créer ultérieurement la virgule de Beynost pour des relations TERGV Lyon <-> St-Exupéry	longueur du parcours en mixité TGV-Part-Dieu / Fret
Tracé RFF	oui, phasage possible avec raccordement à Dagneux	parcours théorique (sous réserve de capacité) à 220km/h jusqu'à La Boisse	ralentissements importants à Niévroz et St-Exupéry, détour par Niévroz	oui, sous réserve de prise en compte dans la conception	mixité contraignante, mais créneau de dépassement.
Tracé alternatif + 15km de 3ème voie sur ligne classique	non	circulation sur ligne classique (200km/h) à partir de Leyment, perte de 1 minutes 30	tracé plus direct, moindres ralentissements à St-Exupéry. Gain de 2 minutes par rapport au tracé RFF	non sur le CFAL, mais virgule possible branchée sur LGV Sud-Est	longueur de mixité plus faible, moindres contraintes

Tableau 7 : Comparaison des fonctionnalités

Scénario	Coût du projet en M€	aménagements de capacité et suppressions de PN (M€)	Coût total en M€
Tracé RFF	965	100,0	1.065
Tracé alternatif	744	115,6	859

Tableau 8 : Comparaison des coûts des infrastructures

Impact	Population impactée	Industrie et tissu économique	Création de délaissés	Création de coupures dans le territoire	Zones naturelles impactées	Sites SEVESO	Risque inondation
Tracé RFF	passage à proximité de plusieurs zones bâties	passage sur l'emprise de zones d'activité. Risque d'impacts sur l'activité d'Hexcell	100 Ha de délaissés	tracé jumelé à des infrastructures existantes sur environ 28km, soit 76% de sa longueur	impact supplémentaire sur certaines zones naturelles	Passage en périmètre Z2	Impacts importants
Tracé alternatif + 15km de 3ème voie sur ligne classique	passages à proximité de quelques zones bâties	Réorganisation du PIPA nécessaire, opportunité de restructuration	très peu de délaissés	tracé jumelé à des infrastructures existantes sur environ 8km, soit 24% de sa longueur	impact nouveau sur certaines zones naturelles	Passage en périmètre Z1	Impacts négligeables

Tableau 9 : Comparaison des impacts sur l'environnement

Le scénario alternatif étudié se révèle comme étant :

- ▶ très avantageux d'un point de vue économique, coût inférieur de 200 millions d'€uros, soit 20 % moins cher sur le linéaire objet de l'étude,
- ▶ plutôt meilleur d'un point de vue fonctionnel,
- ▶ avantageux en termes de consommation d'espace du fait du linéaire générant moins de délaissés (et par ailleurs moins d'entretien futur du réseau),
- ▶ meilleur sur les aspects « impacts sur le milieu humain » et « hydrologie » du bilan environnemental ; il conduit toutefois à une nouvelle coupure du territoire.