

Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

# Percée ferroviaire du Montgenèvre

Etudes préfonctionnelles

## Dossier de saisine





**Ce dossier de saisine présente les objectifs et les principales caractéristiques du projet de la percée ferroviaire du Montgenèvre, ainsi que les enjeux socio-économiques, l'identification des impacts significatifs du projet sur l'environnement, sur l'aménagement du territoire et sur l'accessibilité des Alpes du Sud.**

**Ce dossier fait suite aux études préfonctionnelles réalisées depuis 2011 sous la maîtrise d'ouvrage de la Région Provence Alpes Côte d'Azur, financées dans le cadre du CPER 2007/2013 par l'Etat, RFF, la Région et les Départements des Hautes-Alpes et des Alpes de Haute-Provence.**

**Les acteurs du territoire ont été associés au déroulement de ces études dans le cadre de deux conseils de développement qui se sont déroulés les 22 octobre 2012 (Gap) et 25 novembre 2013 (Digne).**

**Ce dossier de saisine se concentre géographiquement autour du projet du Montgenèvre, avec un périmètre d'étude principal concernant principalement les deux départements des Alpes du Sud impactés par le projet, les Hautes-Alpes et les Alpes-de-Haute-Provence.**

**Les objectifs du projet portent néanmoins sur un périmètre plus large, avec pour objectif le développement de la part modale du ferroviaire dans les trafics binationaux entre la France et l'Italie.**

**La Commission nationale du débat public est invitée à se prononcer sur la suite à donner à cette saisine.**

Table des Matières

<b>1</b>	<b>Contexte et objectifs du projet</b> .....	<b>9</b>
1.1	Le projet de la percée du Montgenèvre, un projet ancien.....	9
1.2	Un projet avec une triple échelle européenne, interrégionale et locale .....	10
1.2.1	Un axe historique européen.....	10
1.2.2	L'enjeu du développement d'un axe Marseille – Turin.....	11
1.2.3	Le besoin de désenclavement des Alpes du Sud .....	11
<b>2</b>	<b>Un territoire enclavé limité dans son développement économique</b> .....	<b>13</b>
2.1	Le contexte socio-économique .....	13
2.1.1	Des personnes âgées attirées par un cadre de vie attrayant et regroupées autour de petites villes .....	13
2.1.2	Une part très élevée des résidences secondaires, signe d'un poids croissant du secteur touristique .....	18
2.1.3	Des emplois inégalement répartis et un phénomène important de polarisation.....	18
2.1.4	Le tourisme, vecteur d'emplois et d'activités une partie de l'année .....	22
2.1.5	Un territoire contrasté entouré par deux zones économiques majeures .....	23
2.1.6	Eléments de prospective socio-économique .....	24
2.2	Enjeux environnementaux .....	26
<b>3</b>	<b>Offre et demande de mobilité</b> .....	<b>31</b>
3.1	Une offre insuffisante marquée par le relief et des infrastructures vieillissantes .....	31
3.1.1	L'offre routière actuelle .....	31
3.1.2	L'offre actuelle ferroviaire .....	34
3.1.3	L'offre actuelle de transports en commun routiers .....	36
3.1.4	L'offre de transport aérien.....	39
3.1.5	L'offre de transports en Italie .....	39
3.1.6	Comparaison de la performance entre la voiture et les transports collectifs.....	40
3.2	La mobilité des personnes.....	42
3.2.1	Les principales caractéristiques des déplacements dans la zone d'étude .....	42
3.2.2	Les déplacements routiers et ferroviaires à l'échelle nationale et européenne.....	43
3.2.3	Les déplacements à l'échelle de la Région et de la zone d'étude.....	46
3.2.4	Principaux motifs de déplacement .....	47
3.2.5	L'importance de la saisonnalité dans le trafic ferroviaire .....	48
3.3	Le Marché du Fret .....	49

3.3.1	L'influence limitée des pôles industriels, logistiques et portuaires sur le marché du fret dans les Alpes du Sud .....	49
3.3.2	Le Fret routier .....	49
3.3.3	Le Fret ferroviaire .....	53
3.4	Synthèse des enjeux de mobilité des personnes et marchandises .....	56
<b>4</b>	<b>Conception des scénarii .....</b>	<b>59</b>
4.1	Points communs à tous les scénarios à concevoir .....	60
4.1.1	La situation de référence .....	60
4.1.2	Option de passage.....	60
4.1.3	Prise en compte des impacts sur l'environnement.....	63
4.1.4	Shunts et raccordements .....	64
4.2	Différences entre les scénarios .....	66
4.2.1	Raccordement en Italie.....	66
4.2.2	Electrification .....	66
4.2.3	Gabarit.....	67
4.2.4	Desserte .....	67
4.2.5	Aménagements capacitaires.....	67
<b>5</b>	<b>Les scénarios proposés.....</b>	<b>68</b>
5.1	Scénario A.....	68
5.2	Scénario B.....	76
5.3	Scénario C.....	83
5.4	Synthèse des scénarios .....	89
<b>Annexe 1</b>	<b>Pré-scénarii fonctionnels .....</b>	<b>92</b>

## Liste des tableaux

Tableau 1 Répartition de la population par zone d'emploi sur l'aire d'étude (INSEE, 2008)	
Tableau 2 Répartition de la population par SLL dans l'aire d'étude côté italien (Eurostat, 2010)	
Tableau 3 : Part des emplois par pôle en région PACA (INSEE, 2008)	18
Tableau 4 : Zones d'emplois régionales (extraction des 18 zones PACA) (INSEE, 2008)	19
Tableau 5 : Temps d'accès routier à partir des pôles de la zone d'étude (Trafalgare)	33
Tableau 6 : Tableau d'accessibilité aux grandes axes ferroviaires depuis les Alpes du Sud (Trafalgare / ARCADIS)	35
Tableau 7 : Comparatif des temps de transport selon les modes en O-D (Trafalgare)	40

Tableau 8 : Déplacements d'échange depuis/vers les départements 04 et 05 (en Mvoy/an) (Trafalgare)	42
Tableau 9 : Répartition des trafics ferroviaires par motif entre les départements 04/05 et les autres territoires (Trafalgare)	47
Tableau 10 : Répartition des trafics tous modes par motif entre les départements 04/05 et les autres territoires (Trafalgare)	47
Tableau 11 : Fréquentation moyenne journalière des gares des départements 04/05 par saison (Trafalgare / SNCF)	48
Tableau 12 : Caractéristiques des temps de trajet routiers entre la France et l'Italie (CNR)	51
Tableau 13 : Tableau de synthèse de scénarios	89

## Liste des figures

Figure 1 : Via Domitia (site internet Provence-Luberon)	10
Figure 2 Périmètre d'étude élargi, avec zones d'emplois et SLL (IGN, 2006)	12
Figure 3 : Effectifs et densités de population en 2008 le long du corridor Marseille / Turin (Eurostat, 2008)	14
Figure 4 Evolution annuelle de la population entre 1990 et 2008 (France) et 2001 et 2010 (Italie) (Eurostat, 2010)	16
Figure 5 : Evolution de la population en PACA comparée à la moyenne nationale (GEOIDD, 2009)	17
Figure 6 : Zones d'emplois régionales (INSEE, Ministère du Travail et de la Santé, 2011)	20
Figure 7 - Taux de chômage en 2008 en France (INSEE 2009, ARCADIS)	21
Figure 8 Taux de chômage en Piémont et dans les régions limitrophes, 2009 (Eurostat, 2010)	22
Figure 9 : Nombre d'emplois touristiques dans les Hautes Alpes selon les périodes de l'année ( <a href="http://observatoire.hautes-alpes.net">http://observatoire.hautes-alpes.net</a> , 2013)	23
Figure 10 : Périmètre « élargi » et aire d'étude rapprochée des études environnementales (France et Italie) (ARCADIS)	26
Figure 11 : Synthèse des enjeux du secteur rapproché (ARCADIS)	28
Figure 12 : Réseau routier de la zone d'étude (ARCADIS / Trafalgare)	31
Figure 13 : Indice de saisonnalité des trafics routiers à La Bâtie-Neuve à la jonction de la RN94 et de la RD 942 (Trafalgare)	32
Figure 14 : Répartition des trafics routiers par macro OD et par type de journée (Trafalgare)	32
Figure 15 : Accessibilité routière depuis la gare de Gap (Trafalgare)	33
Figure 16 : Accessibilité routière depuis la gare de Briançon (Trafalgare)	34
Figure 17 : Lignes de transports collectifs régionaux côté français (TER + LER) (ARCADIS, 2012)	37
Figure 18 : Cartes des réseaux départements du CG 04 et du CG 05	38
Figure 19 : Cartographie simplifiée de l'offre de transports collectifs côté italien (ARCADIS 2012)	39

Figure 20 : Niveau d'offre en transports collectifs entre les principaux pôles de l'aire d'étude française (nombres d'aller/retour quotidiens en journée ouvrable de base, toutes lignes confondues) ARCADIS, 2012	41
Figure 21 : répartition des trafics ferroviaires d'échange depuis/vers les départements 04 / 05 selon le mode de transport (Trafalgare)	43
Figure 22 : Répartition des échanges routiers entre les départements 04/05 avec la France et le reste de l'Europe (Trafalgare)	43
Figure 23 : Répartition des échanges ferroviaires entre les départements 04 et 05 avec la France et le reste de l'Europe (Trafalgare)	44
Figure 24 : Répartition des trajets ferroviaires entre Paris et les départements sud-alpins par itinéraire (Trafalgare)	45
Figure 25 : Trafics ferroviaires 2009 sur les lignes connectés à la zone de projet (Trafalgare)	46
Figure 26 et Figure 27 : répartition des trafics ferroviaires et tous modes d'échange avec le périmètre d'étude (département 04+05) par motif (Trafalgare)	48
Figure 28 : L'absence d'axe majeur routier permettant un fret massif (INDIGGO / CG 05, 2012)	50
Figure 29 : Comparaison des trafics poids-lourds par passage à travers les Alpes (CAFT 2010 / Samarcande 2012)	52
Figure 30 : Trafics routiers France / Italie en milliers de PL (2010, SOes, CETE Méditerranée)	52
Figure 31 : Localisation des ITE non résiliées (actives et inactives) en Région PACA (RFF/SNCF Réseau, 2012)	54
Figure 32 : Tonnage transporté par la route et par le rail en 2010 (Alpifret, 2010)	55
Figure 33 : Schéma du raccordement à Villar-Saint-Pancrace (ARCADIS)	61
Figure 34 : Schéma illustrant la proposition d'aménagement permettant, lors d'une phase ultérieure, de construire un débranchement apte aux circulations fret (ARCADIS).	62
Figure 35 : Impact de la ligne nouvelle sur l'environnement (ARCADIS)	64
Figure 36 : Représentation schématique du raccordement de Cheval Blanc (ARCADIS)	65
Figure 37 : Représentation indicative du shunt de Veynes.	65
Figure 38 : Représentation indicative du shunt de Veynes et de Gap (fond Google Earth).	65
Figure 39 : Option de passage pour le raccordement en Italie (ARCADIS)	66
Figure 40 : Schéma de desserte scénario A (ARCADIS)	69
Figure 41 : Option de passage scénario A (ARCADIS)	70
Figure 42 : Conception du tunnel, scénario A (ARCADIS)	71
Figure 43 : Configuration actuelle du plan de voie (ARCADIS)	71
Figure 44 : Configuration projetée du plan de voies (ARCADIS)	71
Figure 45 : Trafics ferroviaires générés par le scénario A en 2025 (Trafalgare)	72
Figure 46 : Gains de trafic ferroviaire par grande zone générés par le scénario A en 2025 (Trafalgare)	73

Figure 47 : Origine des usagers du Montgenèvre par grande zone (scénario A 2025) (Trafalgare)	73
Figure 48 : Usagers de la ligne nouvelle du Montgenèvre (scénario A) (Trafalgare)	74
Figure 49 : Schéma de desserte scénario B (ARCADIS)	77
Figure 50 : Option de passage scénario B (ARCADIS)	78
Figure 51 : Conception du tunnel, scénario B (ARCADIS)	79
Figure 52 : Structure des trafics ferroviaires générés par le scénario B en 2025 (Trafalgare)	80
Figure 53 : Gains de trafic ferroviaire par grande zone générés par le scénario B en 2025 (Trafalgare)	81
Figure 54 : Origine des usagers du Montgenèvre par grande zone (scénario B 2025) (Trafalgare)	81
Figure 55 : Usagers de la ligne nouvelle du Montgenèvre (Trafalgare)	82
<b>Figure 56 : Schéma de desserte scénario C (ARCADIS)</b>	<b>84</b>
Figure 57 : Voie à réhabiliter (en rouge) en gare de Gap (ARCADIS)	85
Figure 58 : Structure des trafics ferroviaires générés par le scénario C en 2025 (Trafalgare)	86
Figure 59 : Gains de trafic ferroviaire par grande zone générés par le scénario C en 2025 (Trafalgare)	87
Figure 60 : Origine des usagers du Montgenèvre par grande zone (scénario C 2025) (Trafalgare)	87
Figure 61 : Usagers de la ligne nouvelle du Montgenèvre (scénario C) (Trafalgare)	88

# 1 Contexte et objectifs du projet

## 1.1 Le projet de la percée du Montgenèvre, un projet ancien

Le projet d'une liaison entre la France et l'Italie via une percée ferroviaire sous le Montgenèvre est un projet ancien : dès le 19ème siècle, ce projet était évoqué et le traité de paix de 1947 entre l'Italie et les « Puissances Alliées et Associées » le prévoyait.

D'abord envisagé comme un tunnel routier ou autoroutier, le classement de la vallée de la Clarée et les politiques mises en place visant à développer le report modal ont permis de revisiter le projet en un tunnel ferroviaire.

En 1999, la conférence franco-italienne évoque le principe d'une percée ferroviaire sous le Montgenèvre.

En France, le projet a fait l'objet d'une inscription dans les grands schémas et orientations d'aménagement régionaux que sont

- Le Schéma d'aménagement du Massif des Alpes (SIMA) ;
- Le Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire (SRADT) ;
- Le Schéma régional d'infrastructures de Transports (SRIT) ;
- Le Schéma régional de Développement économique (SRDE).

Il est également inscrit au document de planification de l'Etat tel que la Directive Territoriale d'Aménagement des Bouches du Rhône (DTA). Plus récemment, il a également été indiqué au Schéma National des Infrastructures de Transports (SNIT).

Bien que non inscrit au Réseau Transeuropéen de transport (RTE-T), le projet de liaison ferroviaire du Montgenèvre correspond aux objectifs de la Politique européenne des transports.

Ce projet a fait l'objet de nombreuses études depuis les années 2000 sous diverses maîtrises d'ouvrages et sans cohérence globale. C'est pourquoi, dans la continuité des réflexions sur la modernisation de la ligne Aix-Briançon, les différents acteurs concernés en France ont souhaité inscrire la poursuite des études de faisabilité technique et économique de la percée ferroviaire du Montgenèvre dans le Contrat de Projets Etat-Région (CPER) 2007-2013. Par avenant au Contrat de Projet Etat-Région, la Région Provence-Alpes Côte d'Azur s'est vue confiée en 2009 la maîtrise d'ouvrage des études préfonctionnelles. Ces dernières avaient pour volonté de traiter le problème de manière globale, en traitant de manière coordonnée la problématique ferroviaire avec toutes les thématiques en lien avec l'environnement, la socio-économie et le territoire.

## 1.2 Un projet avec une triple échelle européenne, interrégionale et locale

### 1.2.1 Un axe historique européen

Au sein de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, on observe qu'entre la verticale du sillon rhodanien et la frange méditerranéenne en limite sud, il existe une diagonale régionale plus discrète reliant Marseille à Briançon. Cette diagonale régionale trouve sur le terrain, trois réalités concrètes :

- La vallée de la Durance, élément de forte identité régionale ;
- l'itinéraire routier A 51 / RD 942 / RN 94 ;
- la voie ferrée Marseille-Briançon, empruntant le sud de la ligne des Alpes.

Ces trois réalités se superposent quasi-uniformément, les deux axes de communication utilisant par commodité la vallée de la Durance.

On observe également que cette diagonale régionale se prolonge :

- au nord, vers le Piémont italien (Val de Suse) ;
- au sud, vers le Languedoc-Roussillon et au-delà vers la Catalogne et toute la Péninsule Ibérique.

Cette voie naturelle entre les Alpes et la Méditerranée est reconnue depuis des millénaires. Les Romains de l'Antiquité, qui faisaient des voies de communication le support concret de leur domination sur les territoires conquis, ont confirmé ce parcours naturel en créant la *via Domitia*, conçue en 118-117 av. JC, par le proconsul Domitius Ahenobarbus, à qui elle doit son nom.

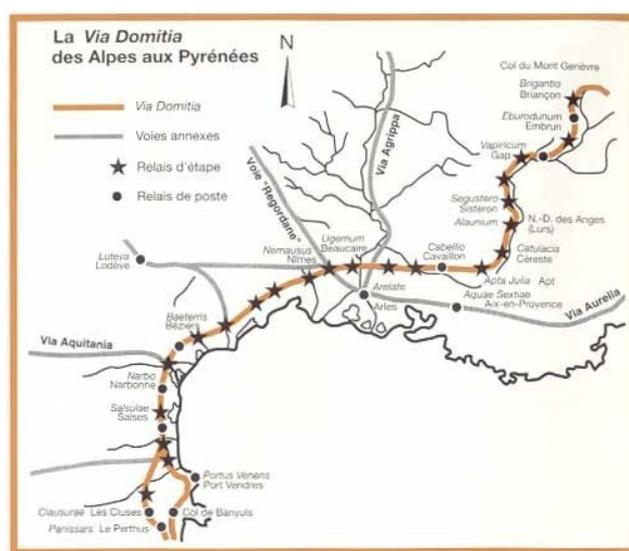


Figure 1 : Via Domitia (site internet Provence-Luberon)

Sa fonction était de réunir l'Italie aux provinces d'Espagne en desservant la nouvelle Province Transalpine. Il s'agit de la plus ancienne route construite de France. Route interprovinciale, construite et entretenue aux frais de l'Etat romain, la *Via Domitia* était un axe très fréquenté par les armées, les fonctionnaires, les commerçants et les marchands, avec pour effet principal, le développement des agglomérations situées le long du parcours (Susa, Oulx, Briançon, Gap, Sisteron, Apt, Cavaillon, Nîmes, Montpellier, Béziers, Narbonne et Perpignan).

Aujourd'hui encore, les flux de marchandises Espagne – France – Italie sont très importants bien qu'ils transitent aujourd'hui majoritairement par la frontière franco-italienne de Vintimille, alors que le Montgenèvre ne joue quasiment plus aucun rôle. Au regard de la saturation du passage de Vintimille, et pour diversifier les échanges économiques entre les pays, le développement de l'itinéraire via le Montgenèvre pour les flux internationaux de marchandises et de personnes pourrait être un enjeu à l'avenir.

### 1.2.2 L'enjeu du développement d'un axe Marseille – Turin

Les capitales régionales de PACA (Marseille) et de la Région Piémont (Turin) ont un poids économique considérable : leurs zones d'emploi pèsent respectivement 1,3 et 1,8 millions d'habitants. Pourtant, ces capitales restent aujourd'hui très mal reliées avec un trajet minimum de 7 h de train.

D'un côté, Turin et sa région constituent un centre industriel d'importance, brassant de très nombreux emplois dans des secteurs très variés tels que l'automobile, l'informatique, l'industrie agroalimentaire, le textile, les banques et les assurances. De l'autre, Marseille est tirée par les activités de services et le secteur industriel et logistique avec le poids important pris par le port de Marseille-Fos (GPMM).

L'hinterland du GPMM est aujourd'hui surtout français, essentiellement tourné vers la vallée du Rhône. Le trafic ferroviaire international, notamment franco-italien, au départ du GPMM reste assez faible, notamment du fait de la concurrence du port de Gênes, premier port italien notamment dans les conteneurs. Ce développement de l'hinterland vers l'Italie peut constituer néanmoins une des sources de développement du port de Marseille-Fos.

### 1.2.3 Le besoin de désenclavement des Alpes du Sud

Pour les départements des Alpes-de-Haute-Provence (04) et des Hautes-Alpes (05), la fiabilité des réseaux de transport en commun est essentielle tant pour la vie quotidienne de leurs habitants que pour leurs activités économiques et en particulier touristiques.

Ils partagent déjà une infrastructure ferroviaire historique qui est la véritable épine dorsale de la desserte du nord de la région PACA, à savoir la « ligne des Alpes » Marseille – Grenoble (ligne 905 000 du RFN) et son débranchement vers Gap et Briançon depuis Veynes (ligne 915 000 du RFN). Avec la ligne Livron – Aspres-sur-Buëch (ligne 912 000 du RFN) permettant la liaison avec Valence, elle forme « l'étoile de Veynes ». Plusieurs lignes de transport en car permettent également d'irriguer le reste du territoire alpin. Cependant, le territoire reste difficilement accessible et connecté de l'intérieur comme de l'extérieur. Si aujourd'hui la majorité des habitants utilise le véhicule individuel, cette solution n'est pas viable sur le long terme dans des perspectives de développement durable et de mobilité durable.

La réponse à cette problématique d'accessibilité et de mobilité repose donc sur la mise en œuvre de projets alternatifs visant au report modal vers le ferroviaire et le transport collectif routier.

Ainsi, le projet d'une liaison depuis Briançon vers Oulx / Bardonnecchia offrirait au territoire des Alpes du Sud non seulement un accès vers l'Italie mais également, via la vallée de la Maurienne, vers Lyon et Paris, avec la perspective de la mise en service du projet de ligne à grande vitesse Lyon Turin Ferroviaire sur la section Chambéry Lyon.

Ce dossier s'intéresse particulièrement aux enjeux de désenclavement de ce territoire plus local, auquel le projet de percée ferroviaire de Montgenèvre tente d'apporter une réponse efficace et attendue.

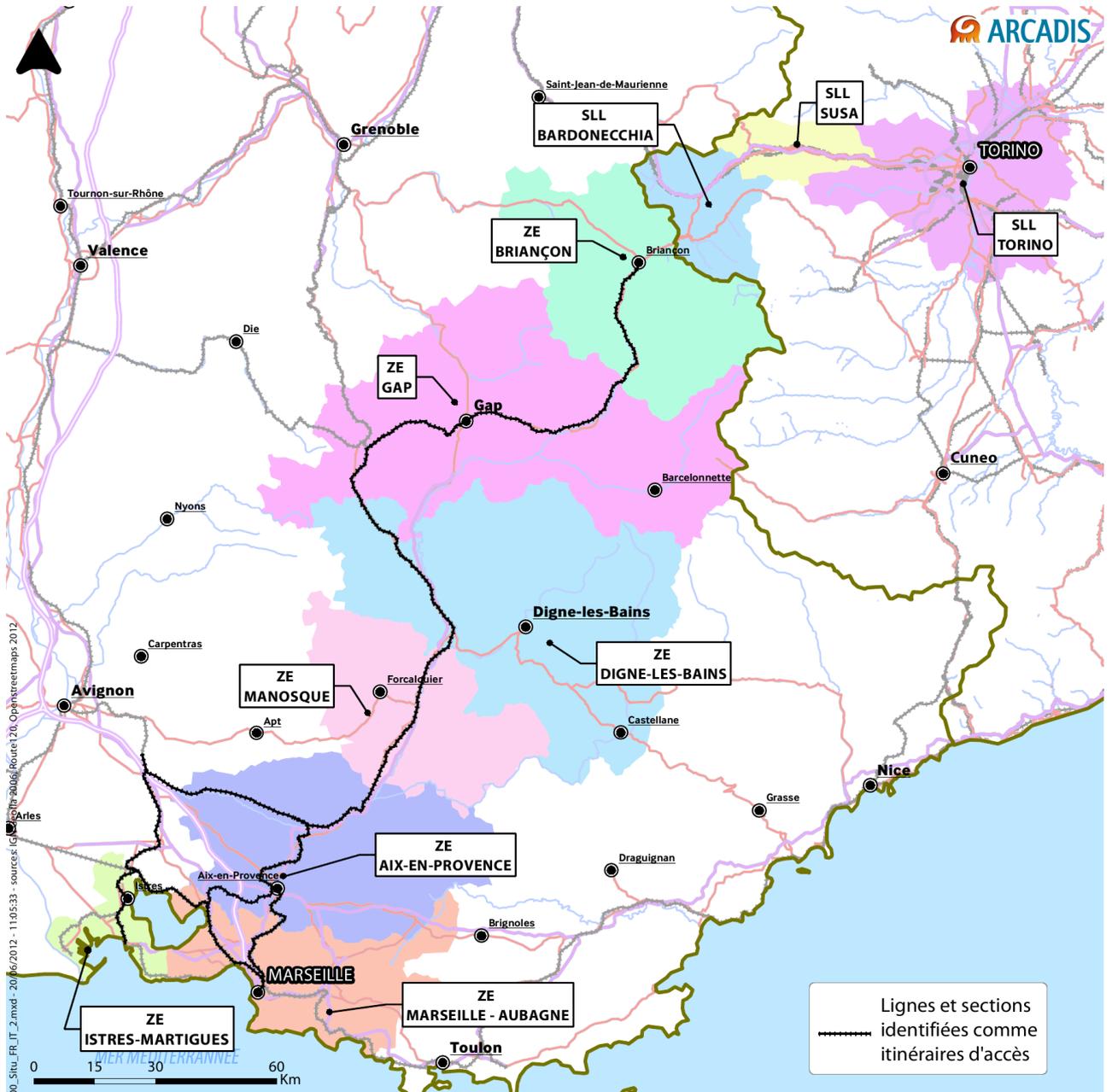


Figure 2 Périmètre d'étude élargi, avec zones d'emplois et SLL (IGN, 2006)

## 2 Un territoire enclavé limité dans son développement économique

Cette section s'attache à décrire le secteur étudié afin de faire émerger ses principales caractéristiques concernant la population, l'économie, l'environnement et la mobilité. Ces données participent à une meilleure compréhension du territoire et des enjeux rattachés en vue du futur projet de mobilité.

### 2.1 Le contexte socio-économique

#### 2.1.1 Des personnes âgées attirées par un cadre de vie attrayant et regroupées autour de petites villes

L'analyse des densités de population traduit la césure entre les métropoles régionales d'une part, l'axe de la Durance d'autre part, et enfin les zones de montagne, peu denses. On enregistre 24,2 et 22,8 habitants/km<sup>2</sup> respectivement pour les Hautes-Alpes (96e sur 100) et Alpes de Haute Provence (rang 98e sur 100), contre 386,4, 252,3, 167,7 et 151,1 habitants/km<sup>2</sup>, respectivement pour les Bouches-du-Rhône, les Alpes-Maritimes, le Var et le Vaucluse. En France, la densité moyenne de population est d'environ 94 habitants / km<sup>2</sup> hors Ile-de-France pour rappel.

Nom de la zone d'emploi	Nb. De communes	Population (2008)
Aix-en-Provence	76	389 126
Briançon	38	34 514
Digne-les-Bains	119	71 025
Gap	140	101 346
Istres - Martigues	6	135 636
Manosque	62	79 438
Marseille - Aubagne	49	1 299 767
<b>Total</b>	<b>490</b>	<b>2 110 852</b>

Tableau 1 Répartition de la population par zone d'emploi sur l'aire d'étude (INSEE, 2008)

SLL	Nombre de communes	Population (2010)
Bardonecchia	11	11 873
Susa	24	51 053
Torino	88	1 791 199
<b>Total</b>	<b>165</b>	<b>1 983 108</b>

Tableau 2 Répartition de la population par SLL dans l'aire d'étude côté italien (Eurostat, 2010)

Les effectifs de population montrent en outre l'hégémonie des métropoles comme Marseille et Turin face aux aires urbaines de Susa et Bardonnecchia en Italie, et Gap, Digne, Briançon et Manosque côté français.

Hormis ces 4 villes, le territoire des Alpes du Sud ne comprend pas d'autre ville d'importance et entre 50 et 59% de la population réside en milieu rural.

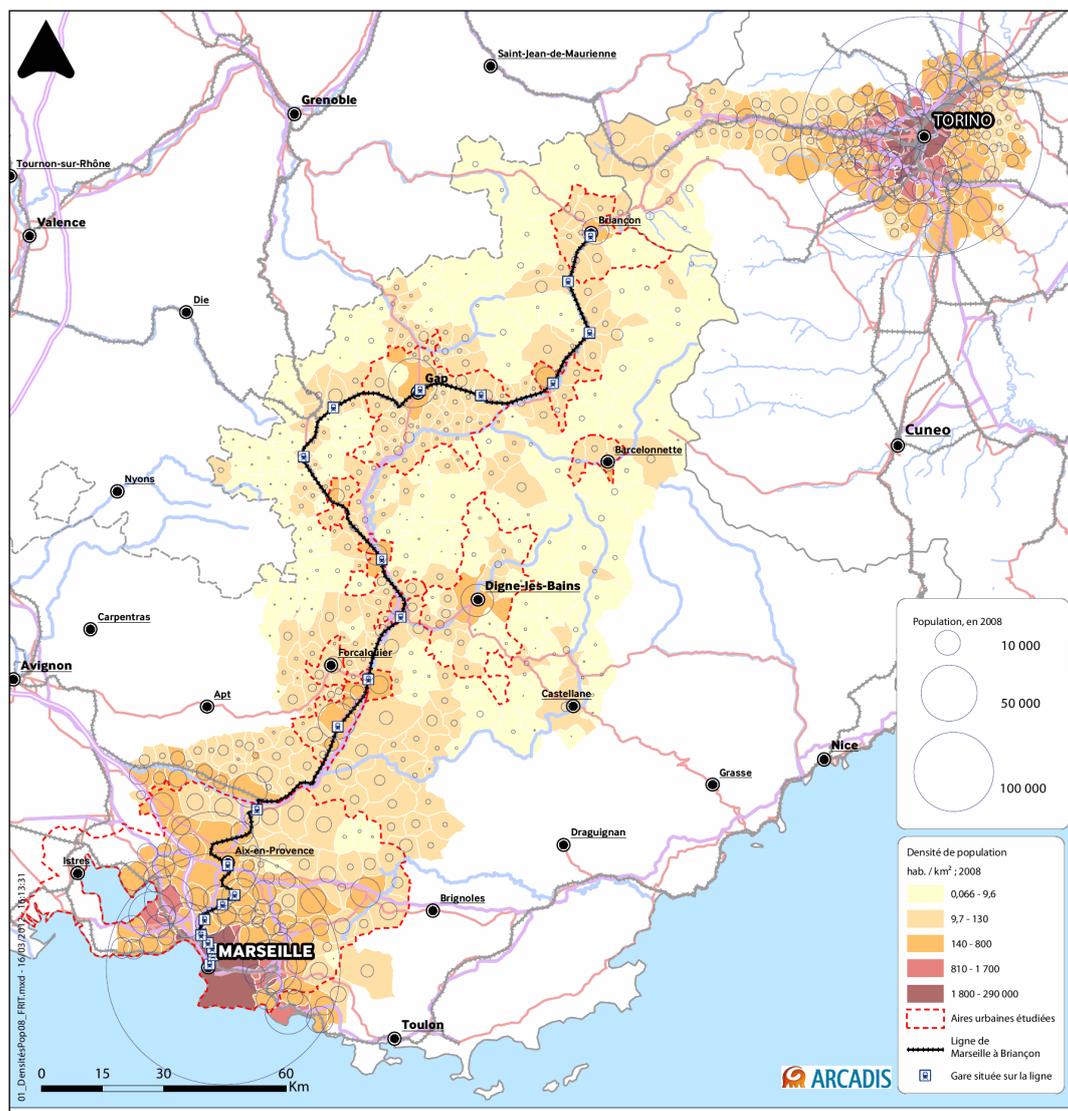


Figure 3 : Effectifs et densités de population en 2008 le long du corridor Marseille / Turin (Eurostat, 2008)

La densité de population est un facteur marquant du développement du territoire. La Figure 3 : Effectifs et densités de population en 2008 le long du corridor Marseille / Turin fait apparaître trois types de zones dans le secteur d'étude

- les grandes métropoles, des zones très denses : Marseille-Aix, Torino ;
- une zone moyennement dense, marquée par des villes de taille moyenne le long ou à proximité de la ligne des Alpes et du Val de Durance (Forcalquier, Digne les Bains, Gap, Briançon) ;
- une zone faiblement peuplée et peu dense, principalement dans les zones de montagne.

La carte permet également de remarquer que le développement s'est majoritairement effectué le long de la ligne de chemin de fer Marseille-Briançon. Il est donc important de tenir compte de ce développement « linéaire » en vue du futur projet.

Comme le montre **la Figure 4**, les territoires où la population a diminué entre 2001 et 2010 sont principalement situés en zone de montagne et quand on s'éloigne de la vallée de la Durance. La faible population du nord PACA est cependant une population en croissance, celle-ci s'étant même accélérée depuis les années 1990 et dépassant la vitesse d'évolution des Bouches du Rhône et de la moyenne nationale. **Cette hausse de la population génère des besoins de déplacement supplémentaires**, dont la distance (plus ou moins longue) varie en fonction du type de catégorie socio-professionnelle qui s'installe dans le nord de la région PACA.

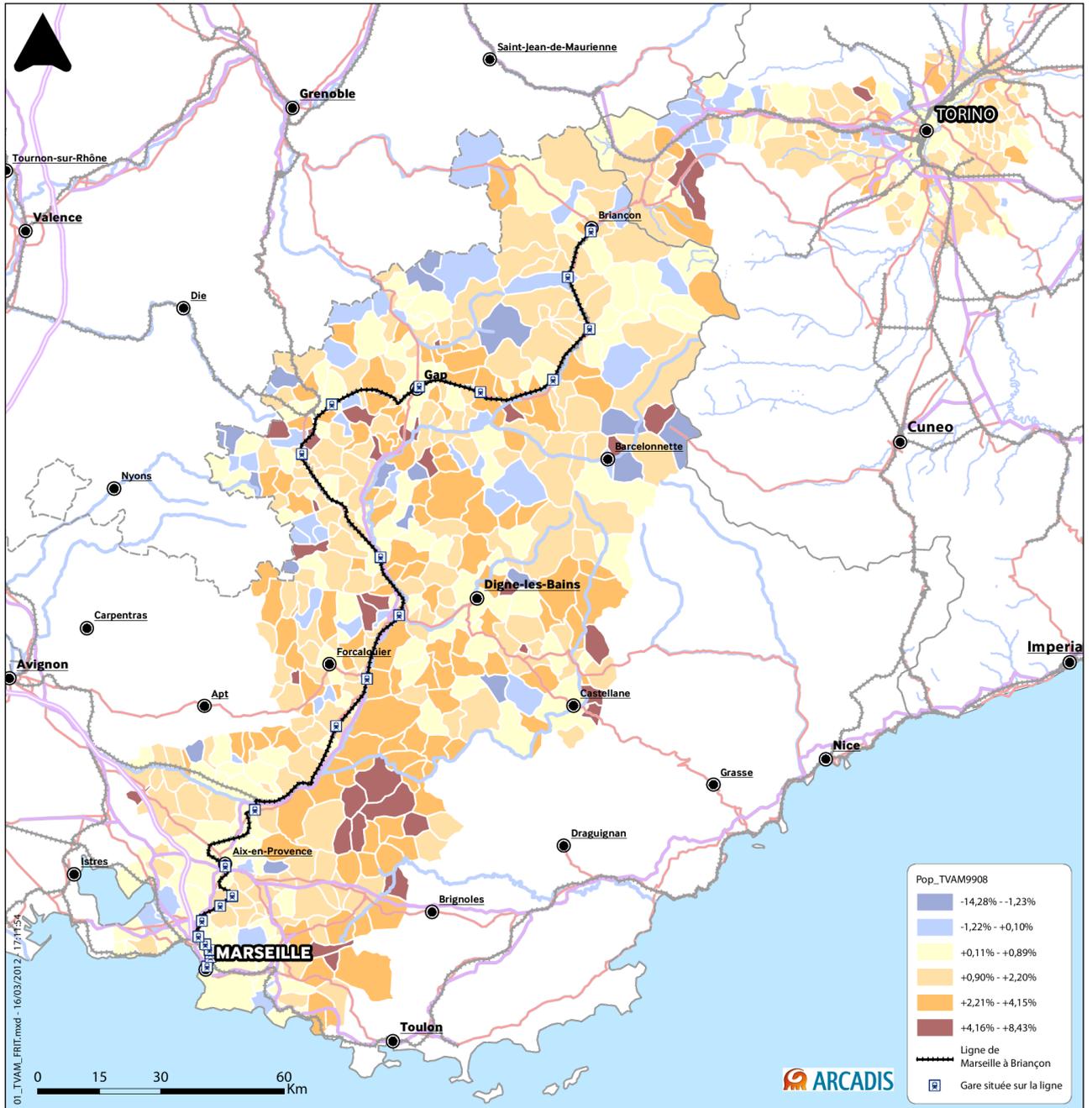
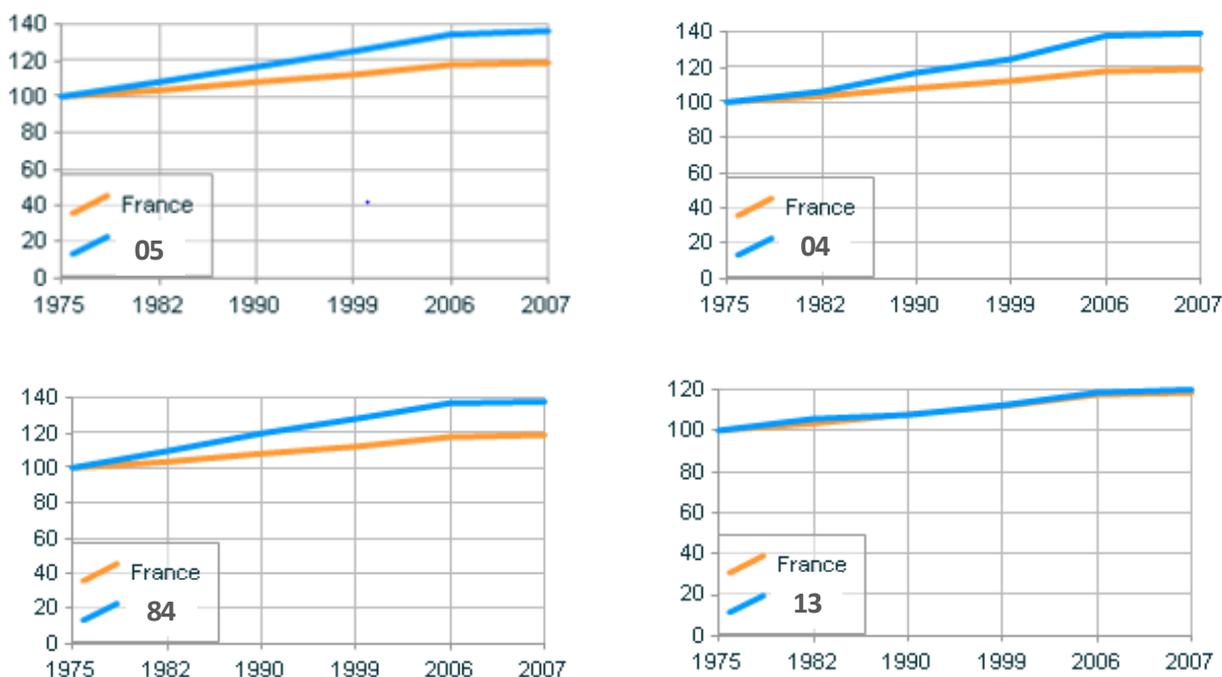


Figure 4 : Evolution annuelle de la population entre 1990 et 2008 (France) et 2001 et 2010 (Italie) (Eurostat, 2010)



**Figure 5 : Evolution de la population en PACA comparée à la moyenne nationale (GEOIDD, 2009)**

Preuve de l'attractivité du territoire, toutes les aires urbaines de Marseille à Briançon connaissent un solde migratoire positif, compensant pour certaines un solde naturel négatif. On notera que la commune de Briançon présente un solde migratoire inférieur au solde naturel, ce qui indique que le territoire est tourné vers lui-même.

La croissance de la population est en outre liée à deux phénomènes principaux : le tourisme (cf. §2.1.4) et un attrait de la zone de la part des personnes âgées.

Concernant le vieillissement de la population dans la zone, c'est essentiellement l'arrivée de personnes âgées sur le territoire liée à un certain cadre de vie qui encourage ce vieillissement.

Le territoire des Alpes du Sud est en effet attractif pour des raisons climatiques et naturelles, avec des caractéristiques différentes de la Côte d'Azur (montagne, milieu peu dense dans les Alpes du Sud).

Les transports collectifs sont primordiaux pour les déplacements de nombre de ces personnes. **Le vieillissement de la population est également une donnée importante car elle permet d'envisager les besoins spécifiques de mobilité et les motifs de déplacement pour ce type de population dans un milieu spécifique et contraint que constituent les Alpes.**

### 2.1.2 Une part très élevée des résidences secondaires, signe d'un poids croissant du secteur touristique

Avec 2,9 millions de logements dont 15,7% de logements secondaires, le taux de résidences principales en Provence-Alpes-Côte d'Azur est le plus faible de France. 58% du total du parc immobilier correspond à du logement collectif, notamment à cause d'une pression immobilière sur les secteurs convoités que constituent le littoral méditerranéen et surtout dans le secteur concerné les villages de montagne (sports d'hiver). Ces données permettent de corréler l'important solde migratoire et de supposer qu'à certaines périodes, **l'arrivée des habitants des résidences secondaires augmente le besoin en déplacements**, à l'instar des périodes touristiques. La part des résidences secondaires est ainsi très forte dans le département des Hautes-Alpes avec un taux de 48%, avec certaines communes où ce taux dépasse les 90%.

### 2.1.3 Des emplois inégalement répartis et un phénomène important de polarisation

Près de 80% des emplois sont situés dans l'aire Marseille-Aix. La part des villes alpines est bien plus modeste comme l'indique le tableau ci-dessous.

	Part des emplois en 2008	Évolution depuis 1999
Aix-en-Provence	19%	+29,3%
Briançon	2%	+11,5%
Digne-les-Bains	3%	+12,0%
Gap	5%	+15,2%
Istres - Martigues	7%	+13,8%
Manosque	3%	+24,9%
Marseille - Aubagne	60%	+16,8%

Tableau 3 : Part des emplois par pôle en région PACA (INSEE, 2008)

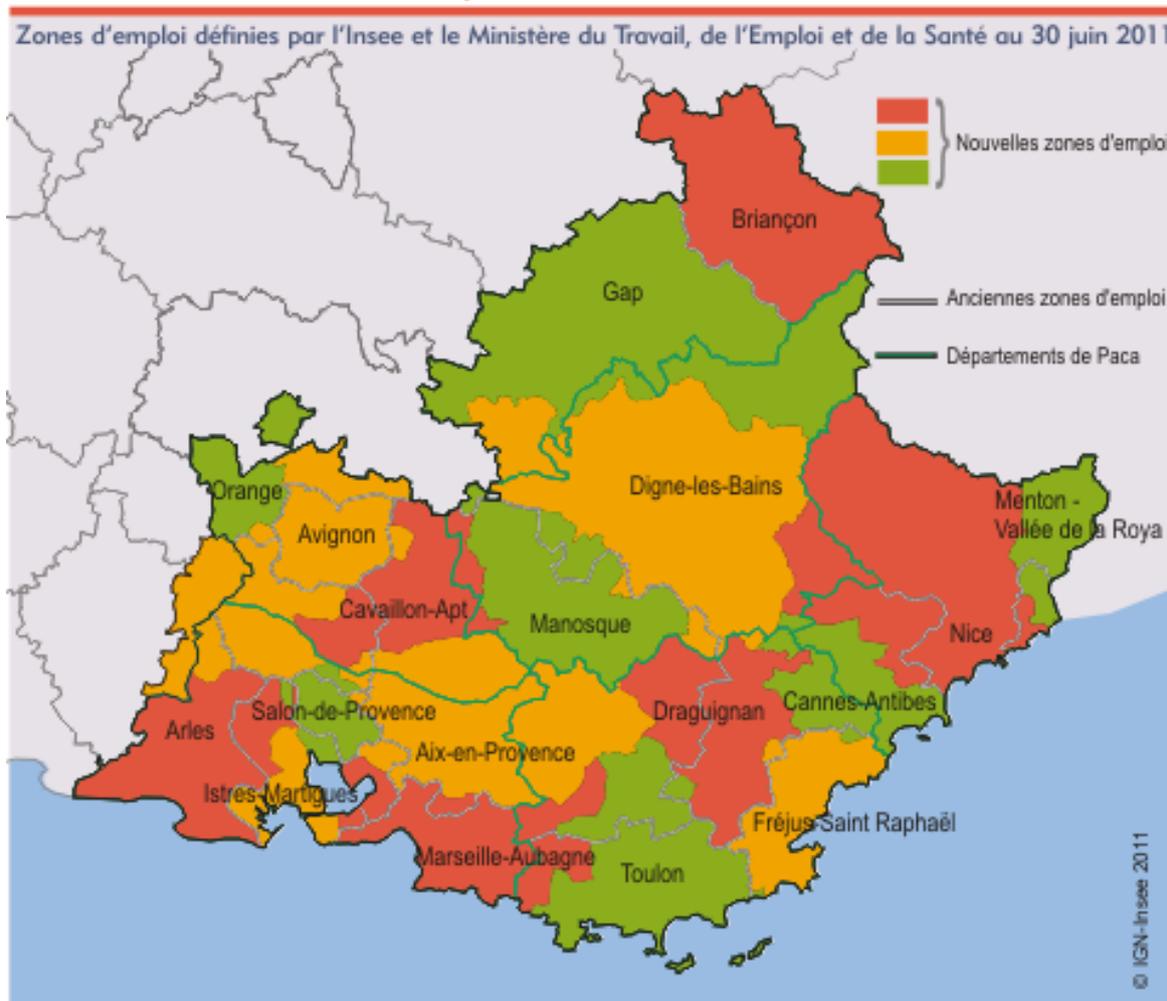
Toutefois, malgré le fait que les emplois se concentrent sur la côte méditerranéenne, notamment dans les métropoles, les habitants des départements sud-alpins sont peu polarisés par les grands pôles régionaux. Au niveau des Alpes de Haute Provence, au sud de la zone étudiée, on observe que 88% de la population de Digne reste dans sa zone d'emploi (voir carte ci-après). Le territoire est en effet très peu connecté aux grands pôles régionaux que constitue l'aire Marseille-Aix vis-à-vis de l'emploi. La polarisation existe donc à l'échelle des bassins de vie identifiés précédemment. Le constat est encore plus flagrant pour le département des Hautes Alpes où plus de 9 actifs sur 10 résident dans la zone d'emploi où ils travaillent. Ces territoires sont aujourd'hui en quelque sorte « autosuffisants », mais **l'insuffisante qualité des liaisons de transport structurantes vers les grandes métropoles explique également cette faible mobilité.**

Les données sont résumées dans le tableau ci-après.

Nouvelles zones d'emploi de Paca	Population résidente au 01/01/2008	Emploi au lieu de travail au 01/01/2008	Taux de stabilité des actifs en emploi au 01/01/2008 (%)*
Digne-les-Bains	71 025	28 612	88
Manosque	79 438	26 633	78
Briançon	34 514	16 811	95
Gap	101 346	41 515	93
Cannes-Antibes	408 865	166 880	86
Menton - Vallée de la Roya	82 831	20 288	48**
Nice	621 698	237 589	85
Aix-en-Provence	389 126	158 291	72
Arles	76 418	28 340	74
Marseille-Aubagne	1 299 767	498 922	90

Tableau 4 : Zones d'emplois régionales (extraction des 18 zones PACA) (INSEE, 2008)

## Les 18 nouvelles zones d'emploi de Paca



Sources : Insee, Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Santé

**Figure 6 : Zones d'emplois régionales (INSEE, Ministère du Travail et de la Santé, 2011)**

Dans la zone sud-alpine les emplois sont, à l'instar de la région et du territoire national, très largement dominés par le secteur des services, à plus de 80%. Il est à noter que les services sont très largement liés au tourisme qui représente, dans le cas des Hautes-Alpes jusqu'à 80% du PIB. Une grande partie des actifs travaillent par ailleurs dans l'emploi résidentiel.

Le taux de chômage des villes sud-alpines est inférieur à la moyenne nationale de 2008 et aux autres villes de la région, même s'il est remonté depuis à Briançon en franchissant la barre des 8% (contexte de crise économique).

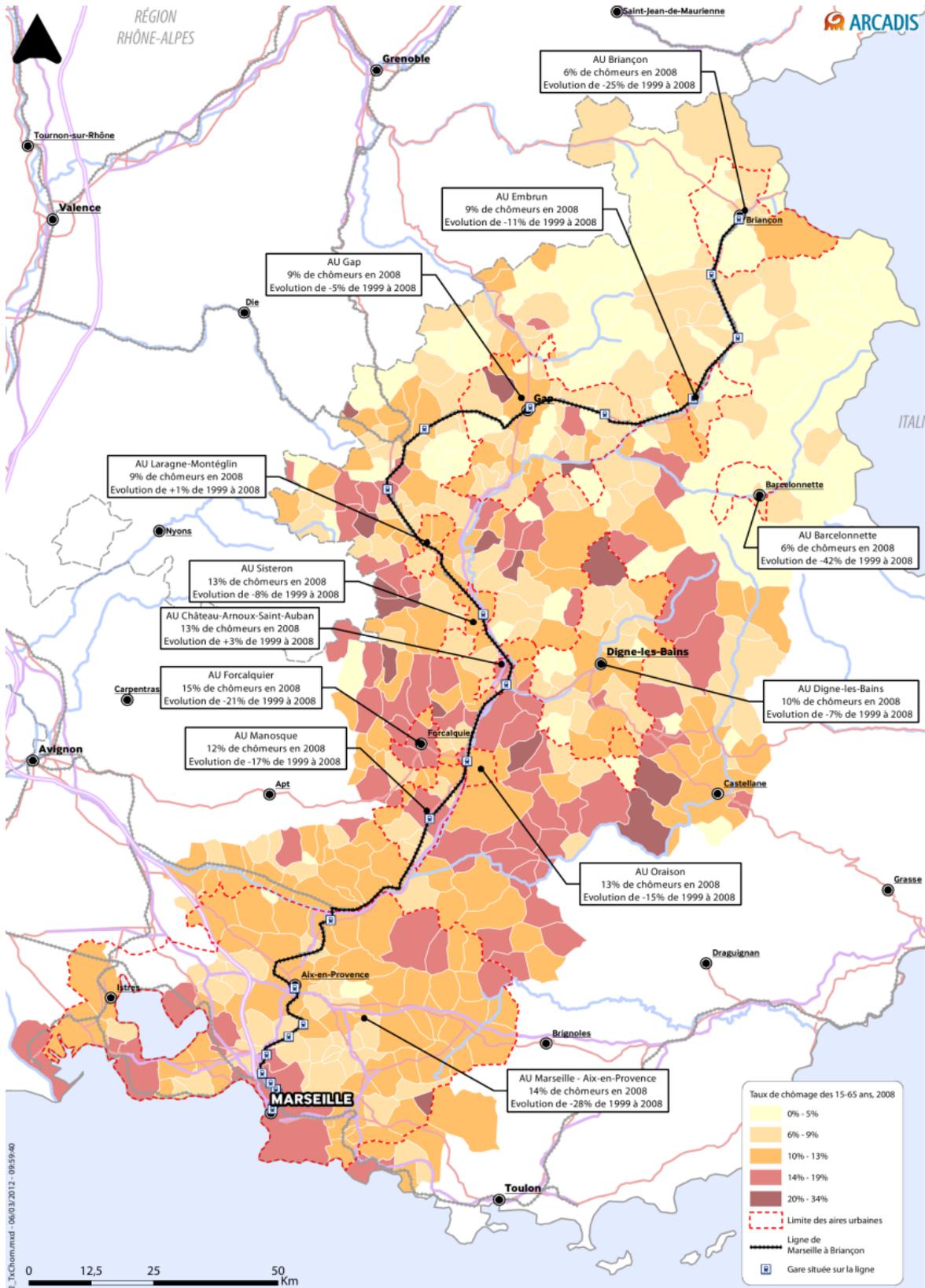


Figure 7 - Taux de chômage en 2008 en France (INSEE 2009, ARCADIS)

	Nb de chômeurs (2008)	Taux de chômage (2008)	Évolution 99- 08
Aix-en-Provence	19 489	11%	-20%
Briançon	926	6%	-20%
Digne-les-Bains	3 287	11%	-1%
Gap	4 037	9%	0%
Istres - Martigues	8 305	13%	-27%
Manosque	4 488	13%	+1%
Marseille - Aubagne	85 671	15%	-22%
PACA	<b>277 844</b>	<b>13%</b>	<b>-17%</b>
FRANCE		<b>7.4%</b>	<b>-26%</b>

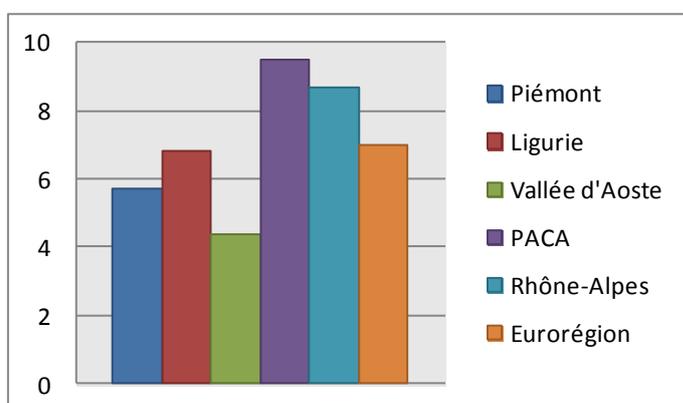


Figure 8 Taux de chômage en Piémont et dans les régions limitrophes, 2009 (Eurostat, 2010)

En Italie, dans le Piémont, le taux de chômage était en 2009 nettement plus faible qu'en région PACA. Cela est en partie dû à l'attraction exercée par la ville de Turin, et plus généralement le nord de l'Italie, avec un nombre d'activités économiques très important.

#### 2.1.4 Le tourisme, vecteur d'emplois et d'activités une partie de l'année

La région PACA constitue la première région française d'accueil des touristes français et la deuxième région d'accueil des touristes étrangers derrière l'Île-de-France. En 2007, elle concentrait à elle seule près de 2,7 millions de lits touristiques. L'importance du tourisme dans le périmètre d'étude est liée à l'offre en équipements de loisirs pour les sports d'hiver et pour la période estivale. **Ces pics de fréquentation biannuels sont des enjeux de mobilité que le territoire doit être à même de satisfaire et qui seront évoqués dans le chapitre consacré à la mobilité.**

Les activités touristiques sont par ailleurs en lien avec les activités agricoles, très présentes dans les Alpes du Sud, notamment dans le secteur de l'élevage.

#### Importance du tourisme dans les Hautes-Alpes

(source : CDT05, <http://observatoire.hautes-alpes.net/>)

- ✓ 15% de l'emploi salarié total dans les Hautes-Alpes, 6% des emplois touristiques de la région PACA sont situés dans les Hautes-Alpes. Ces emplois sont toutefois très volatiles (schéma ci-dessous)
- ✓ ¼ du parc d'hébergement touristique dans les Hautes-Alpes se trouve dans le Briançonnais
- ✓ 1/3 des touristes dans les Hautes-Alpes proviennent du reste de la région PACA

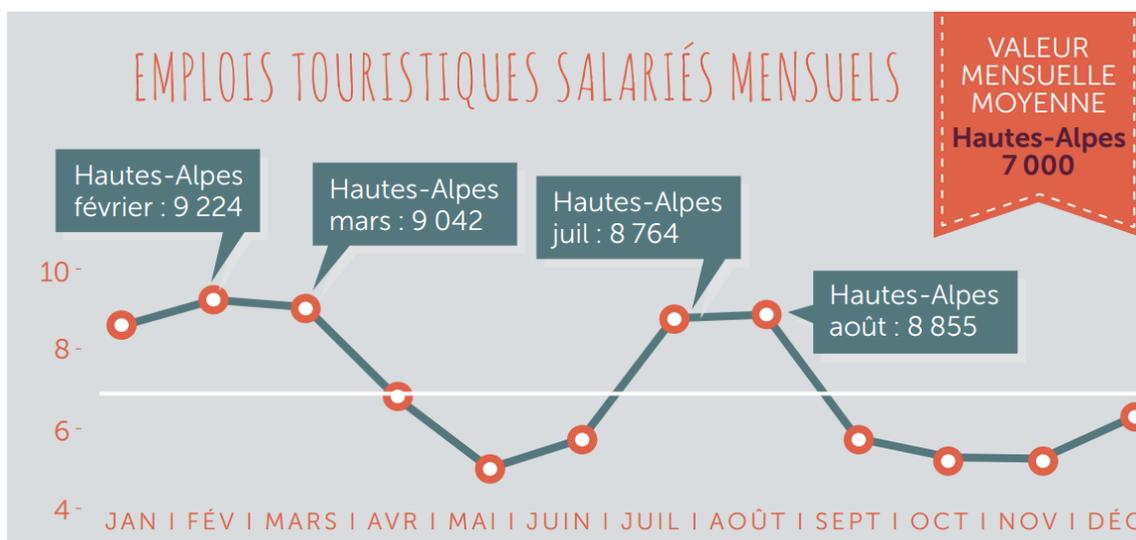


Figure 9 : Nombre d'emplois touristiques dans les Hautes Alpes selon les périodes de l'année (<http://observatoire.hautes-alpes.net>, 2013)

Côté italien, le tourisme est également marqué par l'importance des sports d'hiver, avec des stations qui se sont considérablement modernisées et développées à l'occasion des Jeux Olympiques d'Hiver de Turin en 2006. Les investissements sur les infrastructures d'accès et les équipements ont permis une augmentation forte de la fréquentation hivernale dans ces stations. Les épreuves se sont déroulées notamment à Cesana Torinese, Claviere et Sestriere, dans la région d'Oulx et à proximité immédiate du col du Montgenèvre. Il existe également un domaine skiable international franco-italien, la Via Lattea, qui comprend notamment la station de Montgenèvre et les stations italiennes précédemment citées.

### 2.1.5 Un territoire contrasté entouré par deux zones économiques majeures

Les départements des Alpes du Sud, dont l'économie repose essentiellement sur les services et en particulier le tourisme, apparaissent ainsi comme étant enclavés face aux deux grands bassins d'emploi, situés aux abords de la zone d'étude, que sont Turin et Marseille.

Turin et sa région constituent un centre industriel d'importance, brassant de très nombreux emplois dans des secteurs très variés tels que l'automobile, l'informatique, l'industrie agroalimentaire, le textile, les banques et les assurances.

De son côté, si le bassin d'emploi constitué autour de l'agglomération d'Aix-Marseille est très important, celui-ci est nettement marqué par le poids important pris par le port de Marseille-Fos. Premier port français et cinquième port européen en trafic total de marchandises, le Grand Port Maritime de Marseille (GPMM), propose près de 40 000 emplois, dont la moitié dans le domaine de la logistique et près de 15 000 pour le

secteur industriel. Le port traite en premier lieu d'hydrocarbures (plus de la moitié du trafic) et son activité conteneurs est en plein développement.

L'hinterland du GPMM est surtout française, essentiellement tournée vers la vallée du Rhône.

Le trafic ferroviaire international, notamment franco-italien, au départ du GPMM reste aujourd'hui assez faible, notamment du fait de la concurrence du port de Gênes, premier port italien notamment dans les conteneurs.

Le Grand Port Maritime de Marseille, outre le fait d'être générateur d'emplois autour de l'agglomération de Marseille et du département des Bouches du Rhône, est susceptible de voir son activité se développer du fait de la hausse régulière des échanges internationaux et notamment du commerce méditerranéen. Le développement de l'hinterland vers l'Italie peut constituer une des pistes de développement.

### 2.1.6 Eléments de prospective socio-économique

Quelques éléments de perspectives générales semblent nécessaires pour dimensionner au mieux le projet.

#### Une croissance démographique moins forte

Au cours des trente prochaines années, les soldes naturels et migratoires seraient en baisse avec une démographie qui baisserait en région PACA à +0,4% entre 2007 et 2020 contre +0,8% entre 1990 et 2007. Cette tendance est moins importante sur le territoire des Alpes du Sud mais elle suit la même direction. Il n'y a toutefois pas d'inversion de la courbe démographique.

#### La très forte croissance des plus de 60 ans :

En 2040 la population des plus de 60 ans représenterait 34% de la population régionale contre 25% aujourd'hui, notamment à cause du phénomène actuel de « papy-boom ». Les seniors sont essentiellement attirés par le cadre de vie, qu'il soit climatique (Côte d'Azur) ou naturel (Alpes du Sud). A l'exception des Bouches du Rhône, l'ensemble de la région, y compris les Alpes du Sud, est concerné par ce phénomène.

#### La croissance de la population active :

La population active devrait également croître de plus de 8% d'ici 2030, ce qui confirme l'attraction régionale forte en matière d'emplois, plus faible dans le territoire des Alpes du Sud. La croissance de la population active se trouvant principalement autour des bassins d'emploi, notamment les grandes agglomérations que sont Marseille et Nice. Le secteur des Alpes du Sud ne comprend qu'une seule technopole, à Gap.

#### La hausse de la fréquentation touristique :

Le CETE a réalisé pour le compte de la DREAL une « étude prospective sur les déplacements liés au tourisme en PACA » (2004). Au niveau de la fréquentation, les scénarios envisagent une hausse de 15 à 39% à l'horizon 2020. Les flux touristiques dans les Alpes du Sud sont saisonniers (hiver / été), et sont principalement à caractère sportifs (sports de montagne notamment). Dans le reste de la région PACA, les flux se concentrent essentiellement sur la Côte d'Azur.

La fréquentation touristique est en lien direct avec le projet dont il est ici question, car les flux touristiques dépendent sur le long terme à la fois de l'évolution du climat (quel avenir pour le tourisme hivernal ?) et d'un équilibre fragile entre cadre de vie à protéger et volonté de désenclaver la zone.

#### Un enjeu industriel, logistique et portuaire

Enfin, si on considère la zone d'étude élargie, il existe des forts enjeux concernant le futur de l'activité présente dans les métropoles situées à proximité. A Marseille, le développement du Grand Port Maritime et de son secteur logistique rattaché aura des conséquences directes sur l'attrait de la zone en matière d'emplois. De même, la région de Turin, bassin industriel puissant et stratégique, est un territoire majeur dont il est nécessaire de suivre les axes de développement.

#### Résumé des enjeux socio-économiques

Le territoire des Alpes du Sud est un territoire spécifique qui suit les tendances régionales tout en s'émancipant des grands pôles méditerranéens.

- Il est marqué par l'influence forte des deux grandes métropoles que sont Aix-Marseille et Turin. Autour de ces métropoles, une activité logistique et industrielle importante s'y déroule.
- Au sud du territoire, se trouve le Val de Durance, un axe historique qui s'est développé autour de petites villes qui continuent de croître en attirant la population active autour d'emplois de services. De nombreux retraités s'y installent également pour le cadre de vie.
- Au nord du territoire, moins dense et davantage marqué par le relief, une activité touristique s'est considérablement développée. Ces zones attirent également de nombreuses personnes retraitées pour des questions de cadre de vie, ainsi qu'une part des résidences secondaires en constante augmentation. Enfin, l'agriculture continue à se maintenir par endroits, notamment dans l'élevage, avec dans certains cas une activité agro-touristique (cumul des deux activités).

**Partout dans le territoire**, la polarisation au niveau des villes sud-alpines est un phénomène intéressant en vue d'un projet de mobilité : le pôle comme échelle de la réflexion.  
L'enjeu est d'autant plus important que le territoire des Alpes du Sud et plus généralement la région PACA sont des territoires d'avenir, toujours plus peuplés et visités.

## 2.2 Enjeux environnementaux

Le premier objectif des études environnementales au stade de l'opportunité consiste à dresser un inventaire des enjeux environnementaux et socio-économiques du territoire pour obtenir une visualisation globale des principales sensibilités au regard d'un projet de ligne ferroviaire nouvelle.

L'objectif est de balayer de manière exhaustive le champ des possibles pour identifier sans a priori des couloirs de passages potentiels. L'aire d'étude concernée a été divisée en 2 :

- le secteur d'étude dit « rapproché », relatif à la création d'une ligne nouvelle entre Briançon et Oulx, sur lequel une recherche de données environnementales a été menée.
- le secteur d'étude dit « élargi », relatif aux itinéraires d'accès en France et en Italie pour lequel des interventions sur les lignes existantes seront localisées (ex : reprise de courbes, point de croisement).

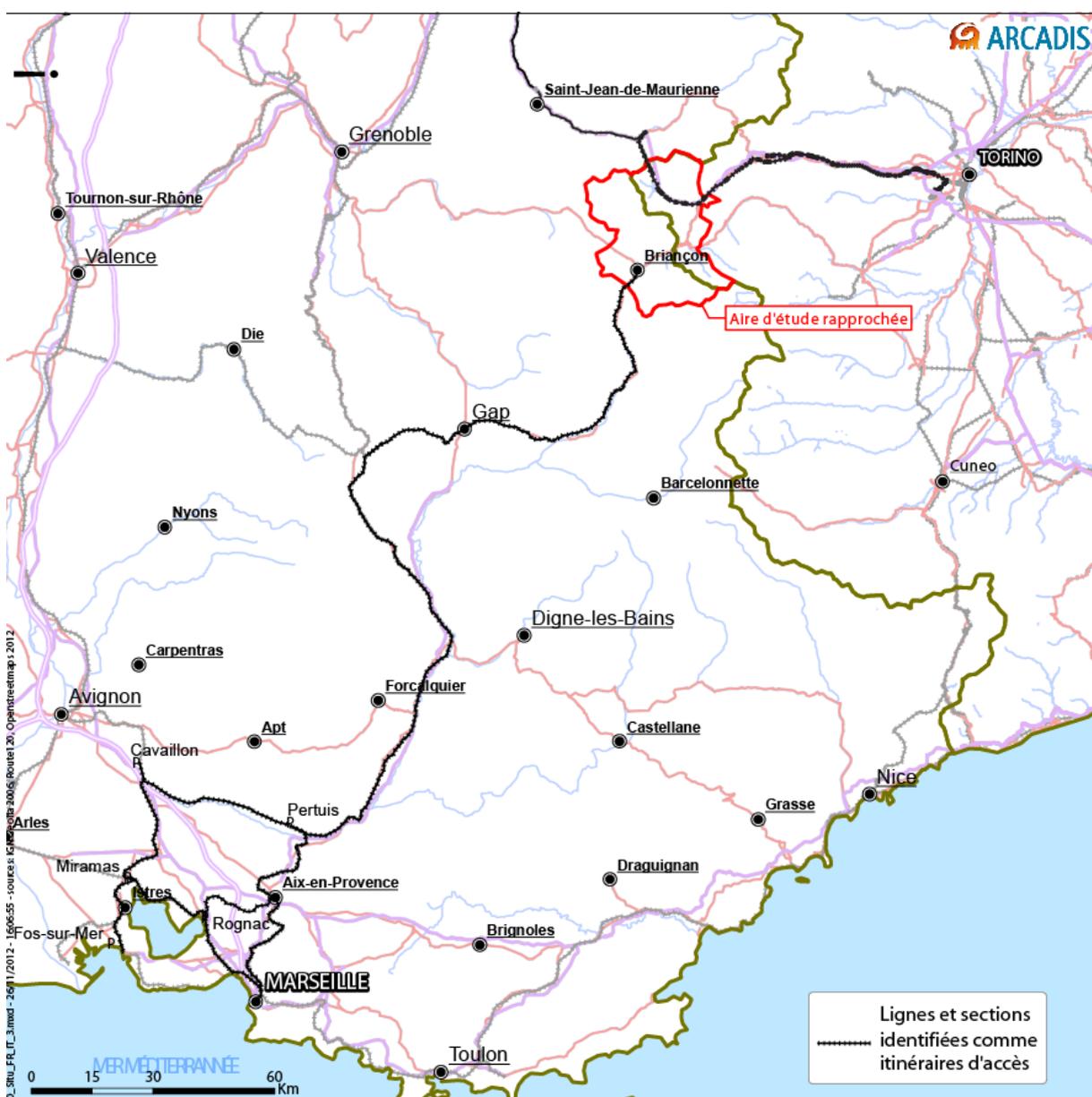


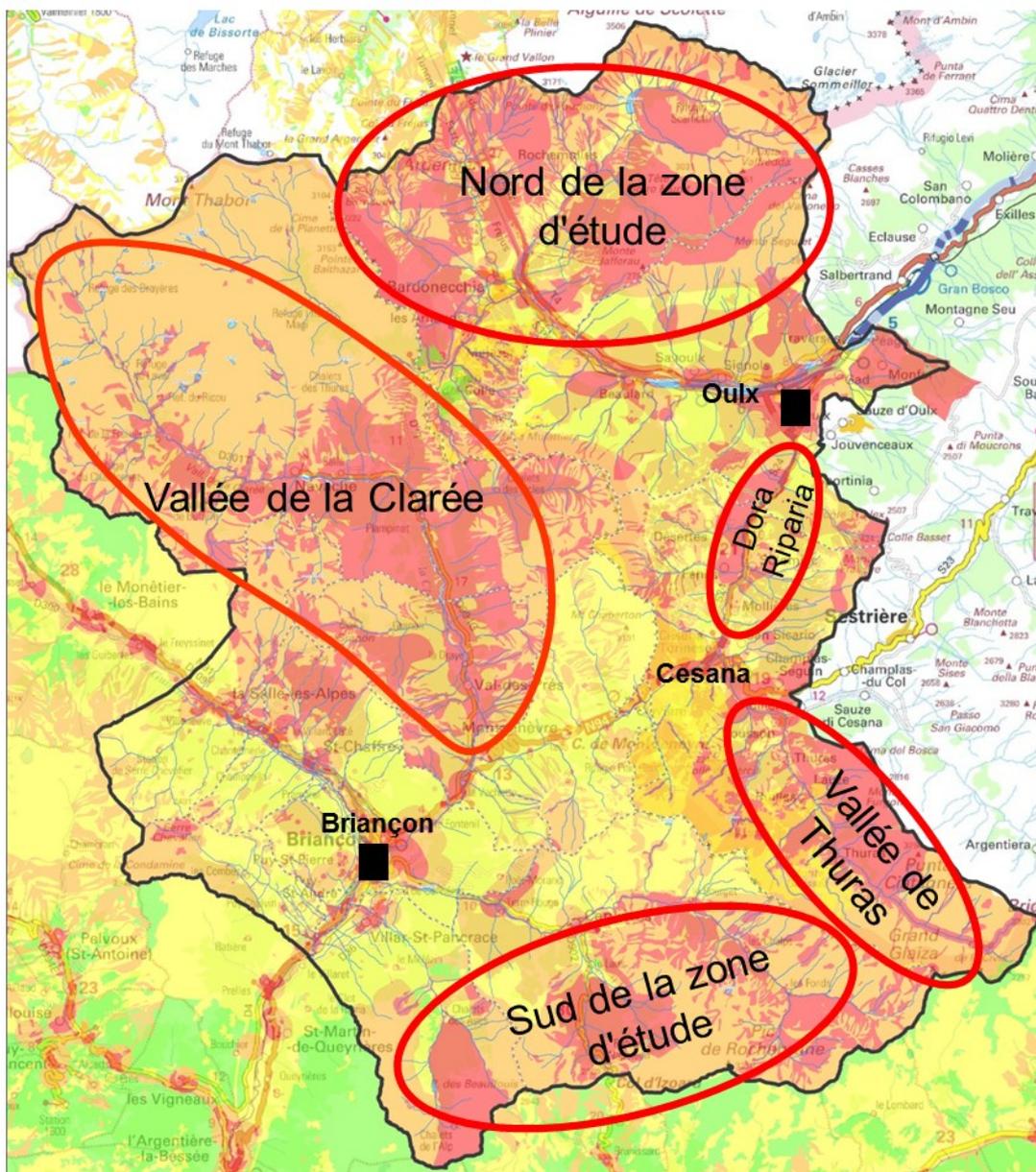
Figure 10 : Périmètre « élargi » et aire d'étude rapprochée des études environnementales (France et Italie) (ARCADIS)

Afin d'assurer l'insertion du projet de création de ligne nouvelle dans les zones les moins sensibles du point de vue de l'environnement, des études beaucoup plus détaillées sont nécessaires sur l'aire d'étude rapprochée, par rapport aux études sur les périmètres des lignes existantes sur le secteur élargi. Les données environnementales présentées dans ce dossier de saisine portent sur le secteur rapproché. Les principaux sujets environnementaux identifiés au niveau du projet de Percée de Montgenèvre (création de la ligne nouvelle) sont :

- s'adapter au relief en limitant les emprises ;
- maintenir la biodiversité : zones naturelles et corridors biologiques ;
- préserver la ressource en eau ;
- respecter la richesse patrimoniale ;
- veiller à la bonne intégration paysagère et urbanistique du projet ;
- s'insérer dans un contexte montagneux.

Les enjeux environnementaux (humains, naturels, patrimoine, paysage, physiques) ont été identifiés et localisés, puis hiérarchisés sur le périmètre restreint. La hiérarchisation des enjeux est réalisée en fonction des contraintes réglementaires ou des sensibilités (au regard du projet considéré) qui s'y rapportent.

Cette démarche permet d'identifier les zones de fort enjeu et ainsi de les éviter au moment de choisir les options de passage.



Niveaux d'enjeux hiérarchisés



**Figure 11 : Synthèse des enjeux du secteur rapproché (ARCADIS)**

Côté français, le cumul des sensibilités liées aux différents thèmes étudiés met en évidence différents groupes de zones à forte et très forte sensibilité :

- Les **fonds de vallée** sont porteurs d'enjeux variés à **sensibilité forte**. Tous les milieux sont concernés (milieu physique, milieu naturel, milieu humain, patrimoine). Tous les éléments constituant les fonds de vallée sont sensibles au titre d'un ou plusieurs des thèmes de ces milieux.
  - les zones urbanisées sont sensibles au titre du milieu humain et du patrimoine ;
  - les zones de rivières et de zones humides sont sensibles au titre du milieu naturel, du milieu physique, des risques d'inondation.Ainsi la plus grande partie des fonds de vallée porte une forte sensibilité.
- Les **versants et sommets** présentent une situation **plus contrastée**, avec des zones à sensibilité moindre et des surfaces assez larges fortement sensibles :
  - soit sur les versants, la sensibilité est alors liée aux stations de ski, aux espaces boisés classés ;
  - soit dans les vallons montagneux, avec les risques liés aux avalanches.
- Enfin, on note **deux larges zones fortement sensibles** qui correspondent aux zones Natura 2000 auxquelles s'ajoutent différentes sensibilités. La première est située au niveau de la **vallée de la Clarée**, et la seconde au **sud de la zone d'étude**, englobant la majeure partie de la commune de **Cervières** et le **sud de Villar Saint Pancrace**.

La vallée de la Clarée est aujourd'hui très protégée (reconnaissance écologique, paysagère) et des associations sont engagées pour sa protection, conférant ainsi à la zone une sensibilité très forte.

Les autres espaces de la zone d'étude portent une sensibilité faible ou dans la majorité des cas, moyenne.

Côté italien, les thèmes liés à l'environnement naturel et ceux liés au paysage donnent à la majorité de l'aire d'étude une sensibilité environnementale forte à très forte, résultat cohérent dans un territoire montagneux d'altitude moyenne à haute, habité depuis l'antiquité et constituant un important point de passage vers la France.

Cette sensibilité reflète le caractère touristique du territoire, renforcé d'une part par la présence de bâtis traditionnels, parfois bien conservés, qui enrichissent le paysage, et par des caractéristiques altimétriques et climatiques qui permettent une forte richesse faunistique et floristique protégée.

Ces caractéristiques naturelles favorisent l'actuel développement touristique du territoire, qui de plus bénéficie d'une bonne accessibilité générale. Cependant, la richesse naturelle du site est également menacée par ce développement touristique, avec une expansion des agglomérations et des installations de ski.

Les composantes du milieu physique interviennent également dans la sensibilité du territoire, en particulier avec les zones à enjeux liées aux risques d'instabilité de terrain.

**Le cumul des sensibilités liées aux différents thèmes étudiés met en évidence différentes zones selon leurs sensibilités :**

- **La vallée de la Clarée, le territoire de Bardonecchia, la partie la plus méridionale du territoire de Cesana, ainsi qu'une grande partie du territoire de Claviere présentent des caractéristiques de sensibilité plus haute (forte et très forte). Le territoire cité**

dans la Ville de Cesana présente cette caractéristique sans interruption pratiquement à partir du début du val de Thuras.

- Les secteurs à sensibilité moyenne sont localisés comme suit :
  - A Bardonecchia, ils sont peu nombreux, et concernent la moitié inférieure du versant droit du val de Rochemolles ; certaines zones limitées par le val du Fréjus ; la partie haute de la Valle Stretta et la partie la plus proche de l'habitat de Bardonecchia.
  - Dans le territoire de Oulx et dans la partie la plus septentrionale du territoire de Cesana (jusqu'à la latitude de Bousson) s'ouvrent les secteurs les plus vastes portant une sensibilité moyenne.
  
- L'aire la plus large classée en sensibilité basse est située de façon transversale dans l'aire d'étude, au niveau du village de Oulx – à l'exception de zones ponctuelles, de la zone à proximité de Beaulard et du secteur à l'est de l'habitat de Oulx jusqu'à la limite communale. Ce territoire se présente, donc, relativement plus favorable pour des interventions de nature anthropique.

## 3 Offre et demande de mobilité

### 3.1 Une offre insuffisante marquée par le relief et des infrastructures vieillissantes

#### 3.1.1 L'offre routière actuelle

La carte ci-après représente le réseau routier de la zone d'étude. On observe un maillage des routes primaires et secondaires dans les Alpes du sud bien moins développé qu'autour des agglomérations de Rhône-Alpes, du sud de la région PACA, et de l'Italie du nord. A noter également l'absence d'autoroute ou d'infrastructure routière majeure entre Gap et le sud de l'agglomération grenobloise.

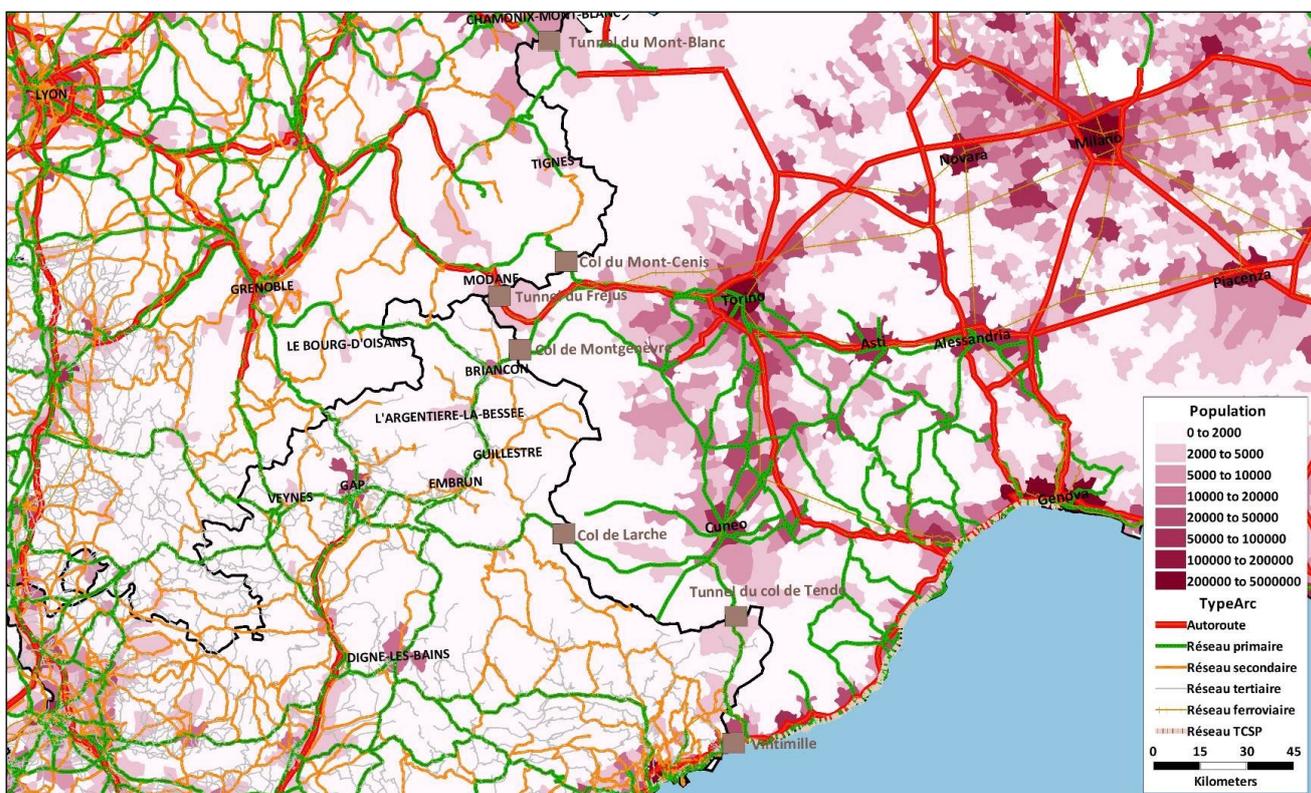
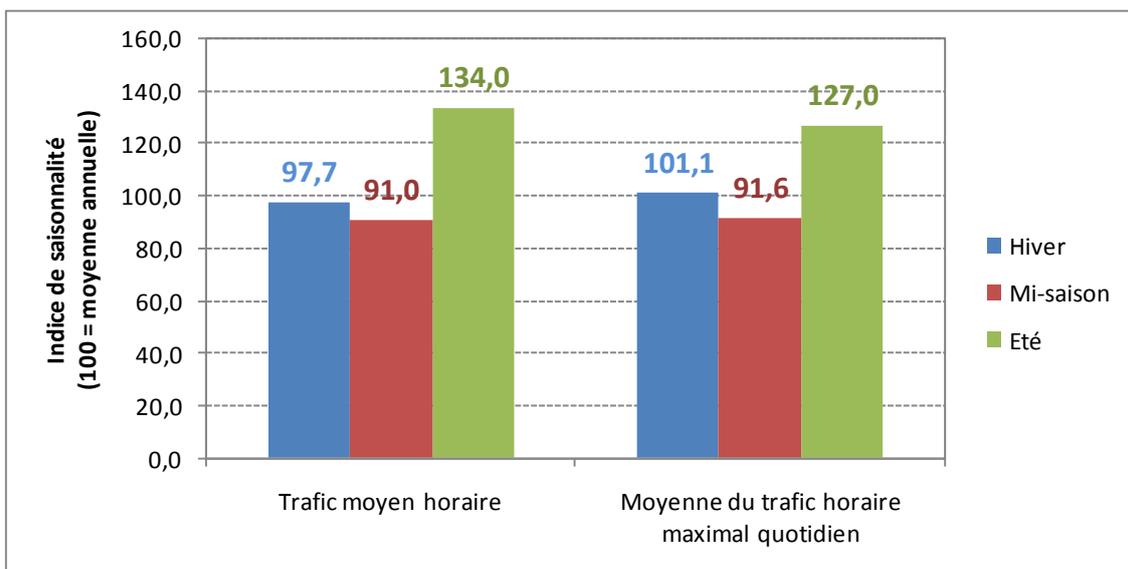


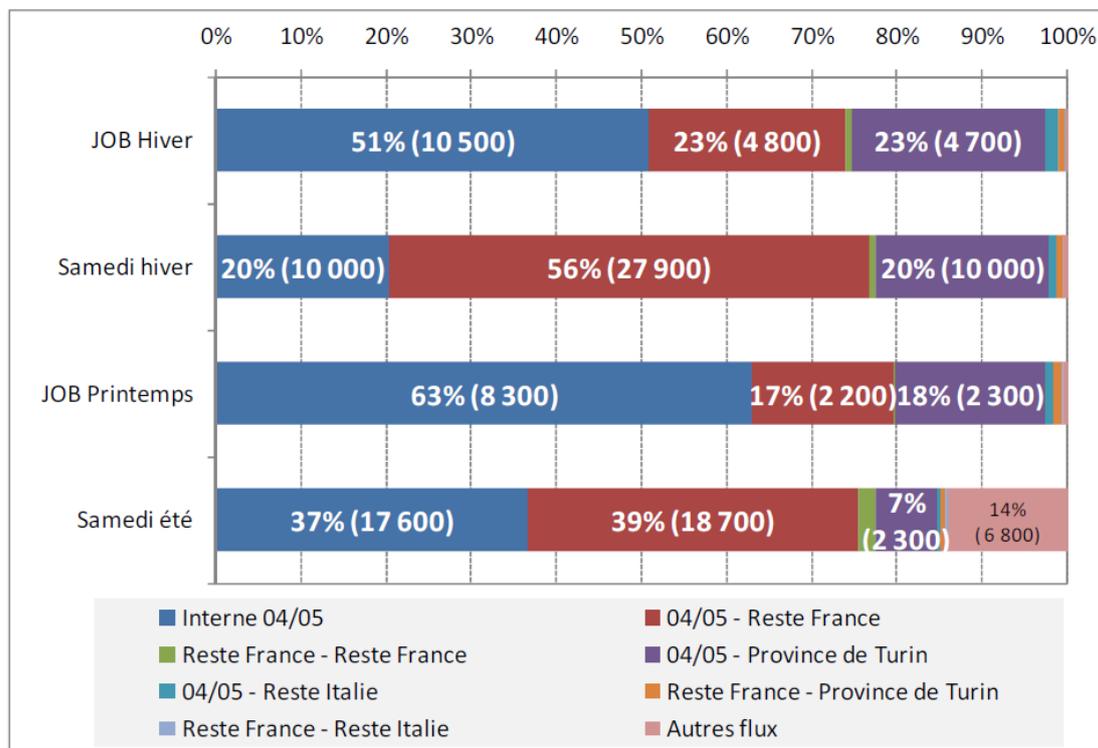
Figure 12 : Réseau routier de la zone d'étude (ARCADIS / Trafalgare)

Globalement, le réseau routier ne connaît pas de grandes problématiques de congestion marquée, à l'exception des quelques jours de chassé-croisé estivaux et hivernaux. Le relief reste contraignant pour les déplacements avec par exemple 45 minutes de trajet nécessaires pour rejoindre les gares de Gap ou Briançon quand on se situe à mi-chemin des deux villes, (soit 30 km à vol d'oiseau). Toutefois, il existe une saisonnalité du trafic routier, comme l'illustre la Figure 13, concernant le trafic entre Gap et Briançon, à proximité de la Bâtie-Neuve.



**Figure 13 : Indice de saisonnalité des trafics routiers à La Bâtie-Neuve à la jonction de la RN94 et de la RD 942 (Trafalgar)**

La Figure 14 montre également une saisonnalité des déplacements, avec une nette domination du trafic routier ayant pour origine les départements hors Alpes du Sud en saison hivernale.



**Figure 14 : Répartition des trafics routiers par macro OD et par type de journée (Trafalgar)**

L'analyse globale de la saisonnalité indique en outre une pointe estivale aussi bien en termes de trafic moyen (+37% en été qu'en hiver et +47% en été qu'à la mi-saison) qu'en termes de moyenne du trafic maximal quotidien (+26% en été qu'en hiver et +39% en été qu'à la mi-saison).

Le temps d'accès par la route est relativement long entre les pôles de la zone d'étude, que ce soit à l'intérieur de la zone ou vers l'extérieur.

	Gap	Briançon	Digne	Grenoble	Aix	Turin
Gap		1h20	1h10	1h45	1h45	3h
Briançon	1h20		2h20	2h	2h40	1h45
Digne	1h10	2h20		2h30	1h15	4h

Tableau 5 : Temps d'accès routier à partir des pôles de la zone d'étude (Trafalgare)

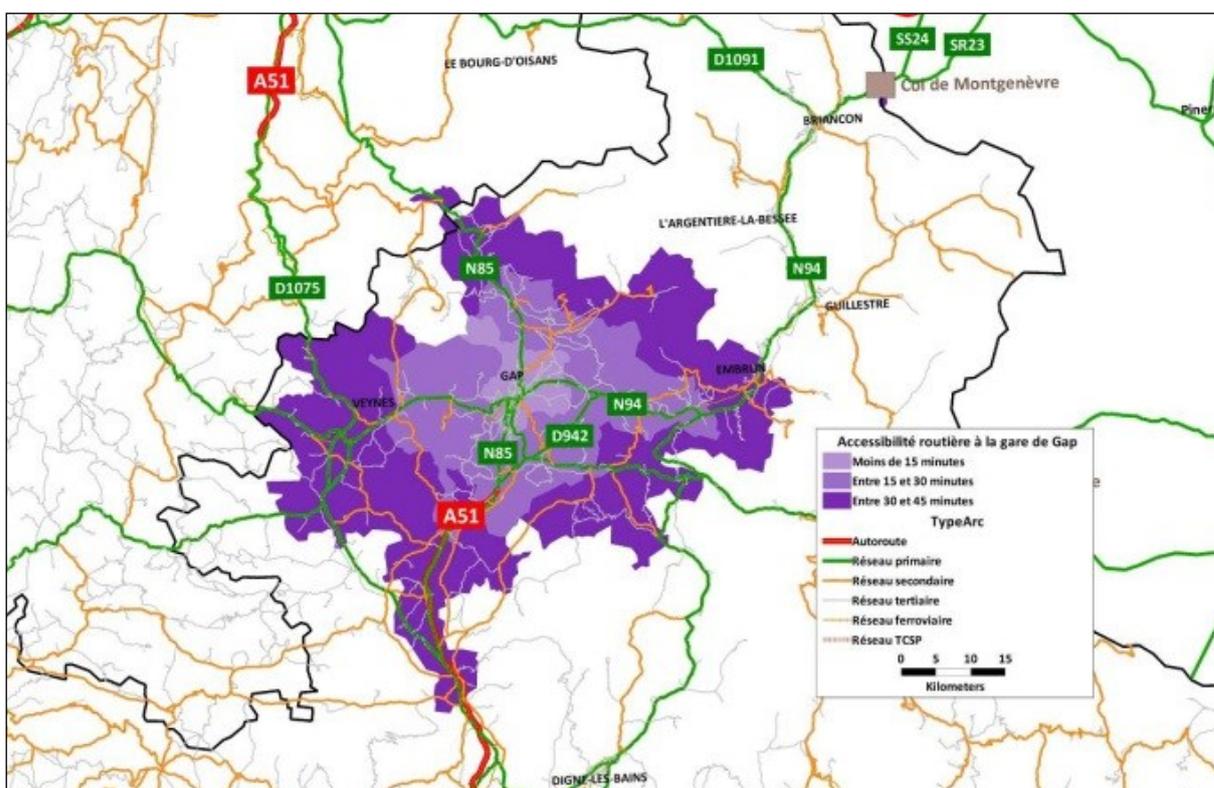


Figure 15 : Accessibilité routière depuis la gare de Gap (Trafalgare)

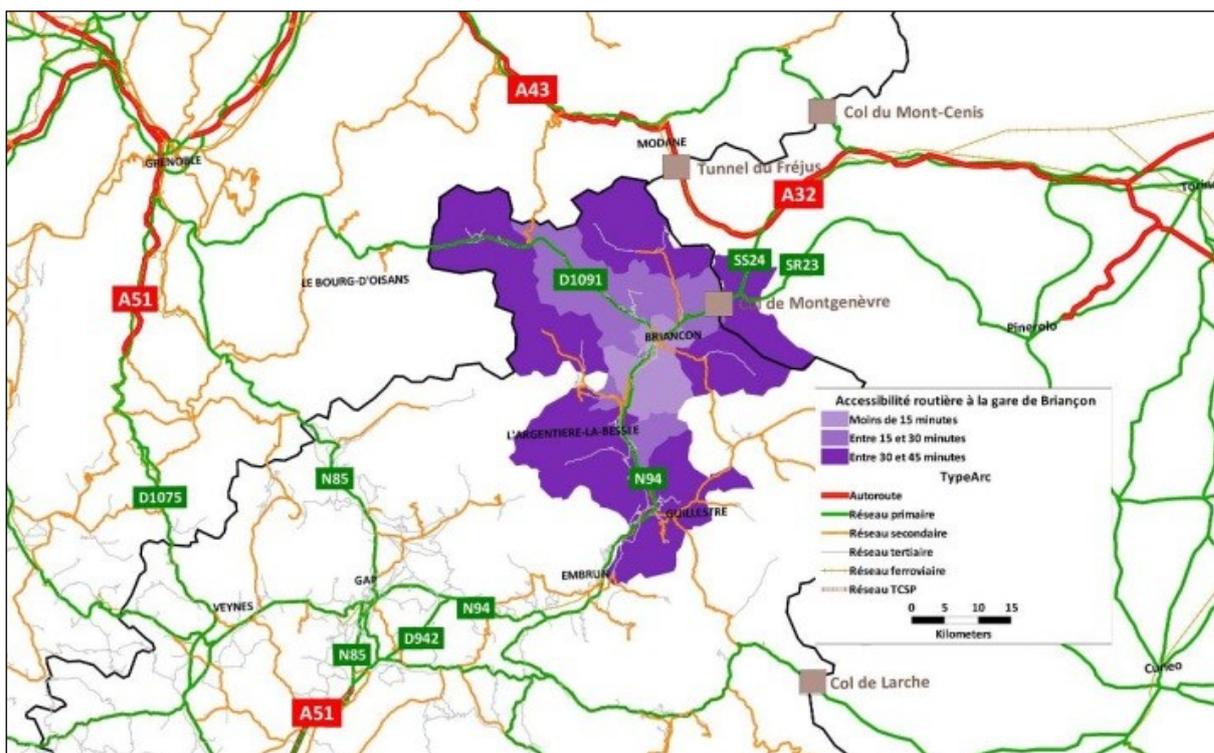


Figure 16 : Accessibilité routière depuis la gare de Briançon (Trafalgar)

### 3.1.2 L'offre actuelle ferroviaire

#### L'offre ferroviaire nationale depuis les Alpes du Sud

Les territoires situés le long du couloir Marseille – Briançon ne disposent pas d'offre « nationale » en transports collectifs<sup>1</sup>, c'est-à-dire d'une offre vers d'autres régions excepté vers le sud de Rhône-Alpes, Grenoble et Valence.

Le département des Hautes-Alpes est toutefois relié à Paris par le train de nuit Paris – Briançon. D'autres liaisons vers la capitale sont possibles, moyennant des correspondances à Oulx, Valence, Grenoble, Marseille ou Aix-en-Provence.

Même situation pour les Alpes-de-Haute-Provence, si ce n'est que la situation excentrée d'une partie de son territoire et notamment de sa préfecture Digne-les-Bains rend les déplacements nationaux plus compliqués.

Comme le montrent les brefs descriptifs ci-dessous, les liaisons entre Briançon et Paris sont globalement peu performantes, notamment en termes de temps de parcours : la liaison Paris – Briançon la plus rapide (via Oulx) et Paris – Gap (via Valence) dépasse les 6h.

Le train de nuit reliant Paris au département des Hautes-Alpes a de son côté plusieurs particularités par rapport au reste de l'offre ferroviaire desservant ce territoire. Financé par l'Etat (TET). Il apporte une desserte fine le long de l'axe Valence / Gap / Briançon, à raison d'un train par sens et par nuit. L'offre est

<sup>1</sup> Excepté l'aire Marseille-Aix, qui fait marginalement l'objet du présent rapport.

toutefois augmentée en période de forte affluence touristique, notamment hivernale. Cette liaison nocturne est supérieure au temps de parcours en TGV+TER de jour, mais elle permet un trajet vers la capitale sans correspondance, et adapté aux déplacements professionnels et touristiques

#### Accessibilité du TGV vis-à-vis des Alpes du Sud :

Les trains à grande vitesse ne desservant pas le secteur d'étude, il faut compter une correspondance au minimum pour relier le sud des Alpes aux grandes métropoles adjacentes.

Les pôles de correspondance TGV / TC de la zone d'étude sont situés à :

Gare TGV	Correspondance vers les Alpes du Sud	Caractéristiques	Temps de parcours et fréquence (aller-retour / jour en Jour Ouvrable de Base)
Oulx (Italie)	Cars CG 05 vers Montgenèvre et Briançon	TGV Paris / Turin ou Milan	<b>Briançon / Paris</b> : 6 trains / jour <b>Trajet</b> : 5h59 / 6h16 / 6h19
Valence-Ville ou Valence-TGV (Drôme)	TER PACA Valence / Gap / Briançon	TGV Méditerranée	<b>Briançon / Paris</b> : 2 trains / jour <b>Trajet</b> : 6h44 / 7h33
Aix-en-Provence TGV (Bouches-du-Rhône)	Navette Aix-TGV – Aix –Ville puis TER PACA Aix-Ville / Sisteron / Gap / Briançon (2 correspondances) Ou LER Gap/Digne – Aix TGV	TGV Méditerranée	<b>Briançon / Paris</b> : 2 trains / jour <b>Trajet</b> : 8h06 / 8h35 <b>Digne / Paris</b> : 5h03
Marseille Saint Charles (Bouches du Rhône)	TER PACA Marseille / Sisteron / Gap / Briançon	TGV Méditerranée	<b>Briançon / Paris</b> : 3 trains / jour <b>Trajet</b> : 8h47 / 8h54 / 9h26
Grenoble (Isère)	TER Rhône-Alpes Grenoble / Gap / Briançon	TGV Alpes	<b>Briançon / Paris</b> : 1 train / jour <b>Trajet</b> : 7h46
Nice (Alpes-Maritimes)	Chemins de Fer de Provence Nice / Digne-les-Bains Ou LER Nice / Digne-les-Bains	TGV Méditerranée	<b>Digne / Paris</b> : 9h

**Tableau 6 : Tableau d'accessibilité aux grands axes ferroviaires depuis les Alpes du Sud (ARCADIS)**

L'offre ferroviaire régionale depuis les Alpes du Sud

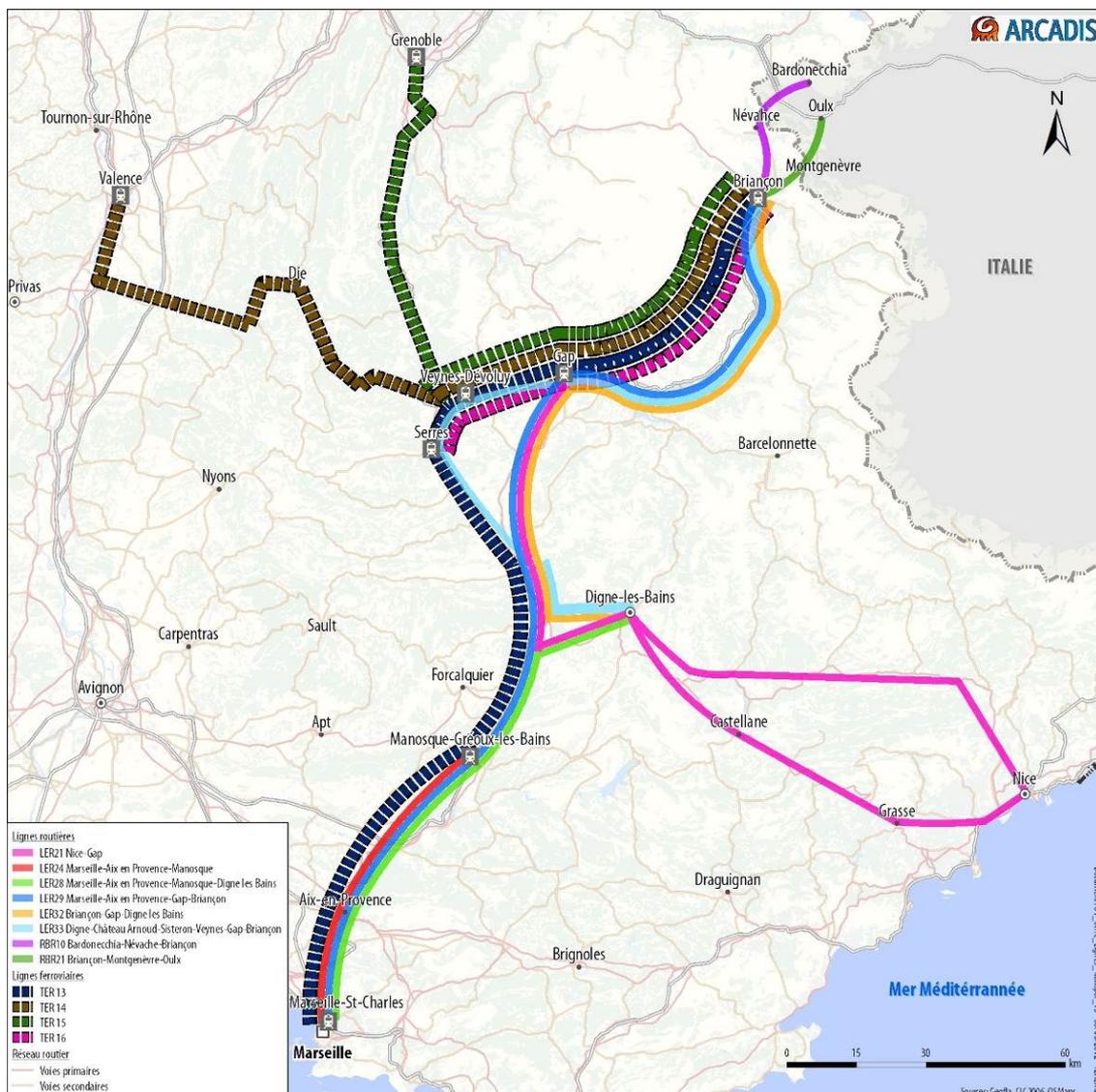
Comme indiqué précédemment, les régions Rhône-Alpes et PACA ont en charge la gestion des principales lignes régionales desservant la zone.

Réseau	Exploitant	Relations
TER Provence-Alpes-Côte d'Azur (région PACA)	SNCF	Briançon / Gap / Veynes / Sisteron / Marseille Briançon / Gap / Veynes / Valence
TER Rhône-Alpes (région Rhône-Alpes)	SNCF	Gap / Veynes / Grenoble
Chemins de Fer de Provence (région PACA)	Régie régionale des transports	Nice CP / Digne-les-Bains

### 3.1.3 L'offre actuelle de transports en commun routiers

#### Les Transports en Commun de la Région

En complément de l'offre ferroviaire, la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur a développé un réseau de cars interurbains dans la zone d'étude, via les Lignes Inter Régionales (LER). Sur les principaux axes, et notamment celui de la vallée de la Durance, l'offre routière s'intercale généralement à l'offre ferroviaire, par exemple entre Marseille et Manosque ou entre Veynes et Briançon. Cette coexistence de plusieurs lignes (lignes TER et lignes LER) sur l'axe permet une desserte plus variée et fine du territoire que le train qui dessert les gares principales. Dans une moindre mesure, ce même constat de superposition de plusieurs offres s'applique sur les axes Briançonnais – Valence et Briançonnais – Grenoble.



**Figure 17 : Lignes de transports collectifs régionaux côté français (TER + LER) (ARCADIS, 2012)**

*NB : les liaisons vers Rhône-Alpes et l'Italie, bien que non régionales au sens strict du terme, sont ici considérées comme telles car elles en ont les caractéristiques (en termes de longueurs notamment).*

### Les Transports en commun des Conseils Généraux

Le Conseil Général des Alpes-de-Haute-Provence et celui des Hautes-Alpes gèrent chacun leurs propres réseaux de cars (Réseau interurbain des Alpes de Haute Provence, 05 Voyageurs) qui maillent le reste du territoire en le connectant aux principales gares ferroviaires. Une des lignes du service « 05 Voyageurs » relie Briançon à la gare TGV d'Oulx en Italie via Montgenèvre.

Les lignes des Conseils Généraux sont des lignes régulières de bus, agrémentées de lignes de transports scolaires et, à certaines heures, de transports à la demande.

Certaines lignes de Conseils Généraux adjacents assurent également des liaisons avec la zone d'étude (réseau *Transisère*, dont une des lignes relie Grenoble à Gap).

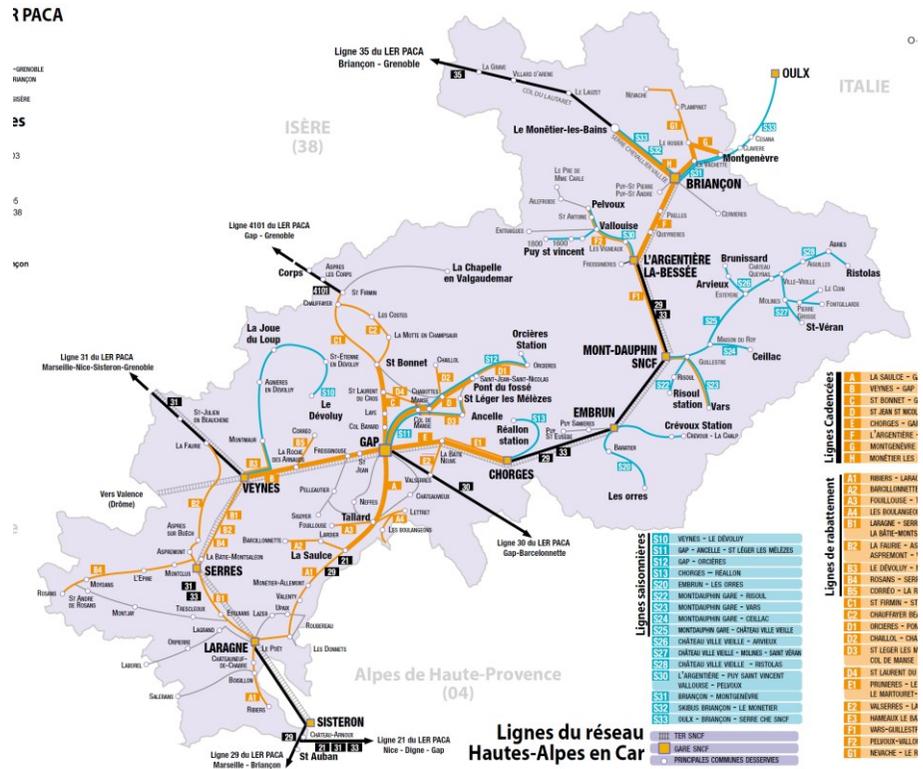
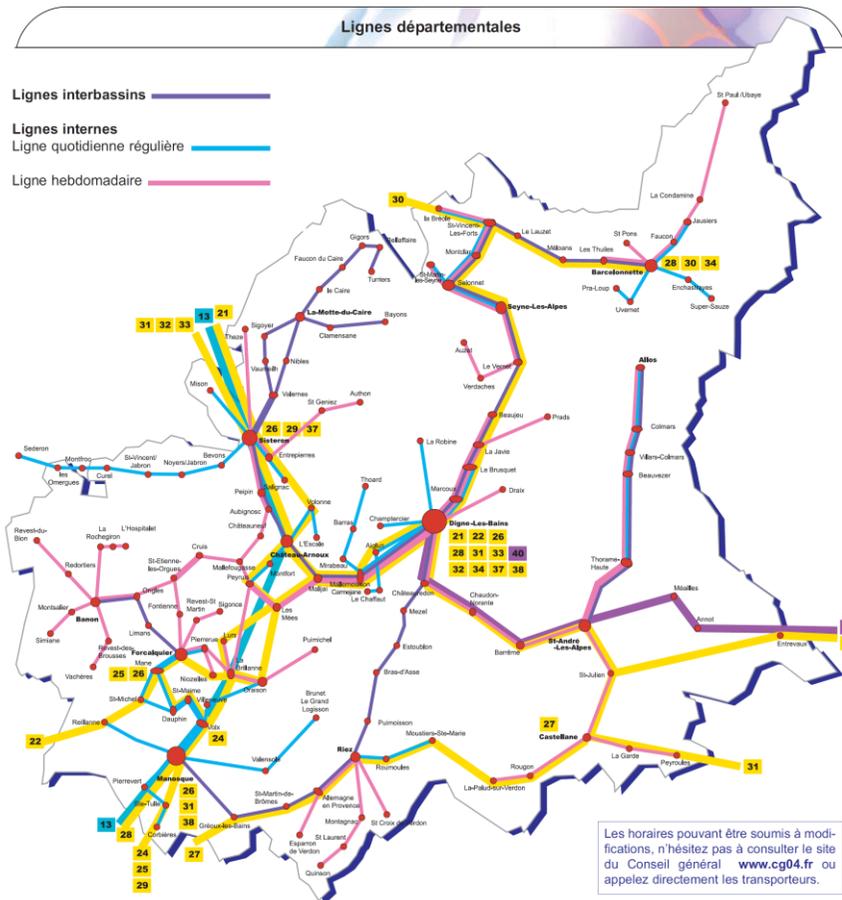


Figure 18 : Cartes des réseaux départementaux du CG 04 et du CG 05

#### L'offre de transports en commun privée

Il existe une offre d'autocar privée à la demande, assurée par la compagnie RESALP, qui assure des liaisons entre Briançon et les principales stations de sports d'hiver jusqu'aux gares TGV situées dans les Alpes : Oulx, Modane, Grenoble, Turin. Cette offre concerne également des transferts depuis deux aéroports internationaux d'importance, à Turin et à Genève.

La plupart des communes de la zone ont également un service de taxis privés et certains hôtels mettent en place des navettes dédiées.

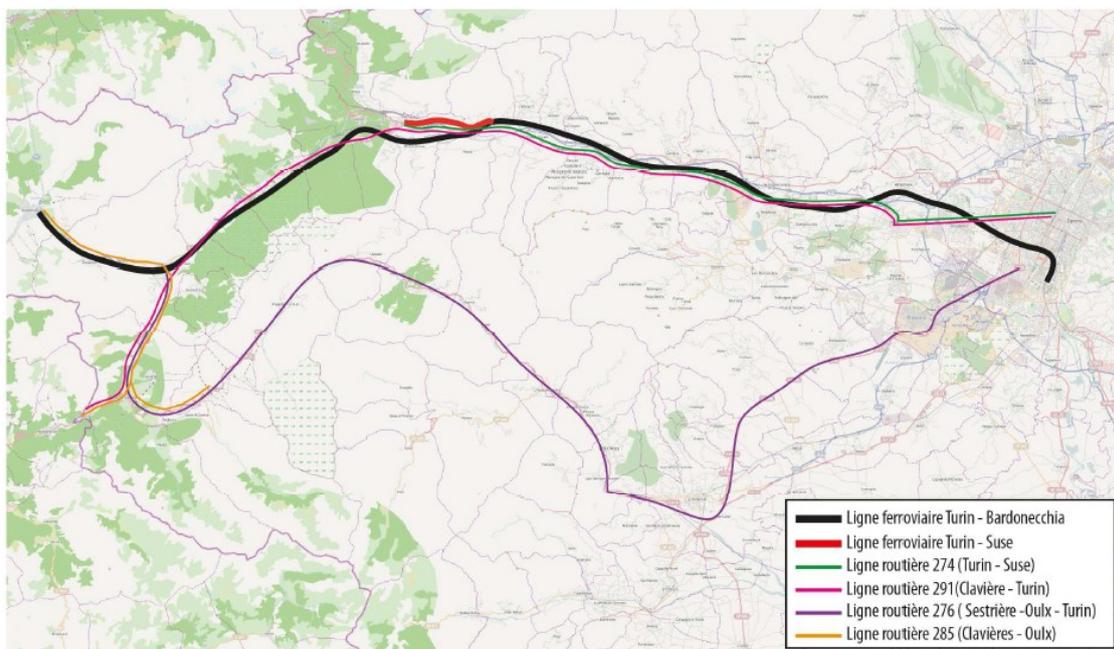
**La plupart des gares ferroviaires de la zone d'étude constituent un pôle de correspondance avec les LER et avec les cars des Conseils Généraux. Les pôles multimodaux les plus importants dans la zone d'étude sont situés à Sisteron, Gap, et Briançon.**

**Certaines gares sont en correspondance avec des lignes de cars desservant les principales stations touristiques, notamment à Montdauphin-Guillestre et l'Argentière-Les Ecrins.**

### 3.1.4 L'offre de transport aérien

Le territoire des Alpes du Sud ne compte pas d'aéroport sur son territoire, seuls quelques aérodromes, dédiés à la pratique de loisirs et aux cas d'urgence. Les aéroports commerciaux et internationaux les plus proches sont situés à Turin, Genève, Nice, Marseille et Grenoble. Une offre de car privée permet de relier le département des Hautes-Alpes aux aéroports de Turin et de Genève.

### 3.1.5 L'offre de transports en Italie



**Figure 19 : Cartographie simplifiée de l'offre de transports collectifs côté italien (ARCADIS 2012)**

La ligne ferroviaire reliant Turin à Bardonecchia puis Modane et la France passe notamment par la gare d'Oulx, la gare desservie par un TGV la plus proche du Montgenèvre et du département des Hautes-Alpes. Les trains assurant la liaison entre Turin et Bardonecchia appartiennent au réseau de trains de banlieue de Turin, ce dernier assurant une desserte cadencée et régulière entre les deux villes.

Comme indiqué précédemment, le TGV emprunte également cette ligne sur la relation Paris / Milan via Turin. Il s'arrête notamment à Oulx.

Dans le secteur du Val de Suse, correspondant à la zone d'études côté italien, il existe 4 lignes de cars. Celles-ci assurent une desserte plus ou moins fine du territoire, assurant notamment une liaison entre les principales gares de la région (Turin, Suse, Oulx) et les stations touristiques (Claviere, Sestriere). A noter que les temps de parcours proposés par le fer sont sensiblement plus élevés que ceux offerts par la route.

### 3.1.6 Comparaison de la performance entre la voiture et les transports collectifs

Le Tableau 7 montre en outre la comparaison entre les différents modes de transport selon les OD en termes de temps de parcours. A l'exception des liaisons directement situées sur l'axe ferroviaire Gap – Briançon, pour lequel le temps de parcours en train est plus favorable, la voiture particulière est plus compétitive que les transports en commun et ce d'autant plus que l'on s'éloigne de l'axe ferroviaire principal. On note toutefois que les temps de parcours routiers restent également élevés au regard des distances parcourues.

O-D	TER / Transports collectifs	Voiture
Marseille – Briançon	4h10 – 4h30 en train	3h – 3h30
Marseille – Aix	35 minutes en train	25 – 30 minutes
Gap – Briançon	1h15 en train	1h20 - 1h30
Briançon – Valence	3h30 - 4h en train	2h45 – 3h
Briançon – Grenoble	3 à 4h en train	1h45 – 2h
Oulx – Briançon	1h en car	40 -45 minutes
Gap – Oulx	3h15 en train+car	2h – 2h15
Sisteron – Briançon	2h42 en train	1h45 – 2h
Digne - Briançon	3h05 en car	2h – 2h15

**Tableau 7 : Comparatif des temps de transport selon les modes en O-D**

Face à la Voiture Particulière (VP), qui présente une grande flexibilité d'utilisation temporelle, la compétition modale se mesure, outre les temps de parcours, également par rapport à la fréquence des Transports Collectifs sur les différents Origines-Destinations.



## 3.2 La mobilité des personnes

### 3.2.1 Les principales caractéristiques des déplacements dans la zone d'étude

Les tableaux et le graphique suivants présentent la structure de ces déplacements d'échange, selon le mode de transport utilisé et l'origine-destination. Ils permettent de se rendre compte de l'importance des déplacements depuis et vers les départements des Alpes-de-Haute-Provence et des Hautes-Alpes.

	Route	Fer	Air	Tous modes
Île-de-France	0.50	0.44	0.07	<b>1.00</b>
PACA	14.44	0.30	0.00	<b>14.74</b>
Rhône-Alpes	6.15	0.11	0.00	<b>6.27</b>
Reste France	4.44	0.17	0.06	<b>4.67</b>
Italie	0.25	0.02	0.01	<b>0.27</b>
Reste Europe	0.13	0.04	0.08	<b>0.25</b>
<b>Total</b>	<b>25.91</b>	<b>1.07</b>	<b>0.21</b>	<b>27.19</b>

**Tableau 8 : Déplacements d'échange depuis/vers les départements 04 et 05 (en Mvoy/an) (Trafalgare)**

Au total, ce sont 27 millions de déplacements annuels qui sont effectués entre les départements 04 / 05 et les autres territoires, dont 25,9 millions par la route (95%), 1,1 million par le fer (4%) et 0,2 million par l'avion (1%).

Les déplacements vers les autres départements de PACA (hors 04/05) représentent près de 15 millions des échanges annuels (54% des déplacements), contre 6 millions pour les échanges avec Rhône-Alpes (23%) et 1 million pour les échanges avec l'Île-de-France (4%).

Les échanges avec l'Italie, qui représentent environ 270 000 voyages annuels tous modes, se font principalement avec les régions Piémont / Val d'Aoste (55%) et avec la Lombardie (25%).

Si on s'intéresse uniquement aux déplacements ferroviaires, la structure des déplacements d'échange vers/depuis les départements 04/05 est nettement différente de celle des déplacements tous motifs (cf. graphique suivant), puisque les échanges avec l'Île-de-France représentent 41% des déplacements ferroviaires totaux, contre 28% avec PACA et 11% avec Rhône-Alpes. Les déplacements ferroviaires d'échange entre les départements 04/05 et l'Italie ne représentent que 1% de ce total, soit environ 15 000 déplacements annuels, qui correspondent quasi exclusivement à des déplacements réalisés depuis la gare TGV d'Oulx (située dans le Piémont) en direction de la Lombardie (47%) et du sud de l'Italie.



Les chiffres concernant le ferroviaire ne rivalisent pas avec ceux du véhicule individuel et des transports collectifs routiers mais montrent des tendances intéressantes. En effet, la carte ci-après permet d'observer que le trafic vers Paris représente la majorité des déplacements dans le cas du ferroviaire (0,44M de voyageurs annuels et 43% de part modale). Le sud de la région PACA vient ensuite avec 0,3M de voyageurs (1% de part modale) et enfin la région Rhône-Alpes avec 0,1M (4% de part modale).

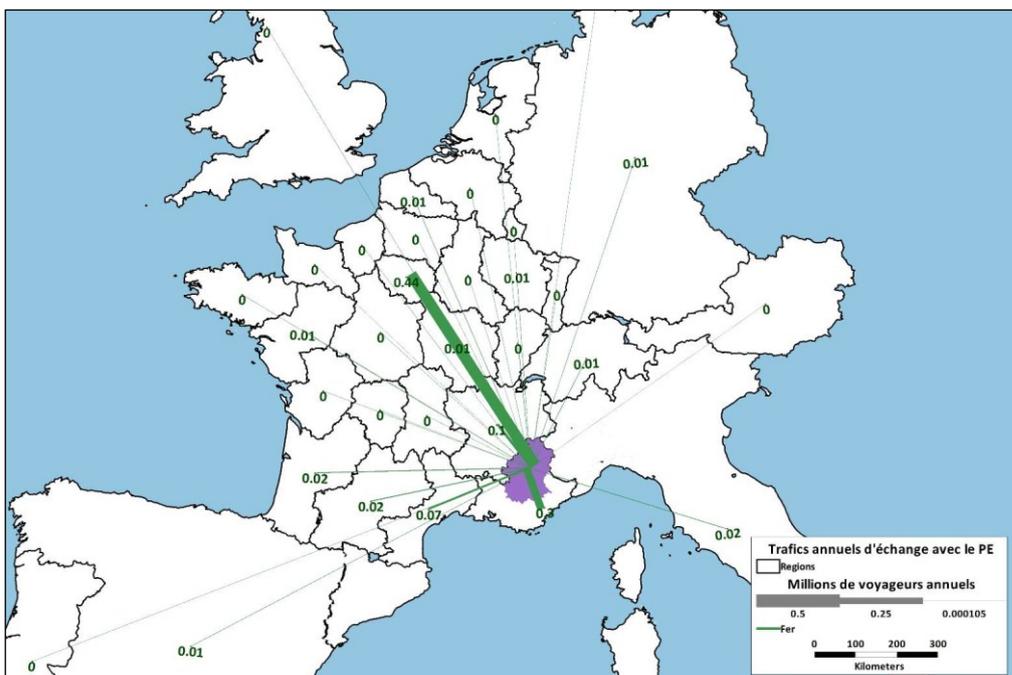
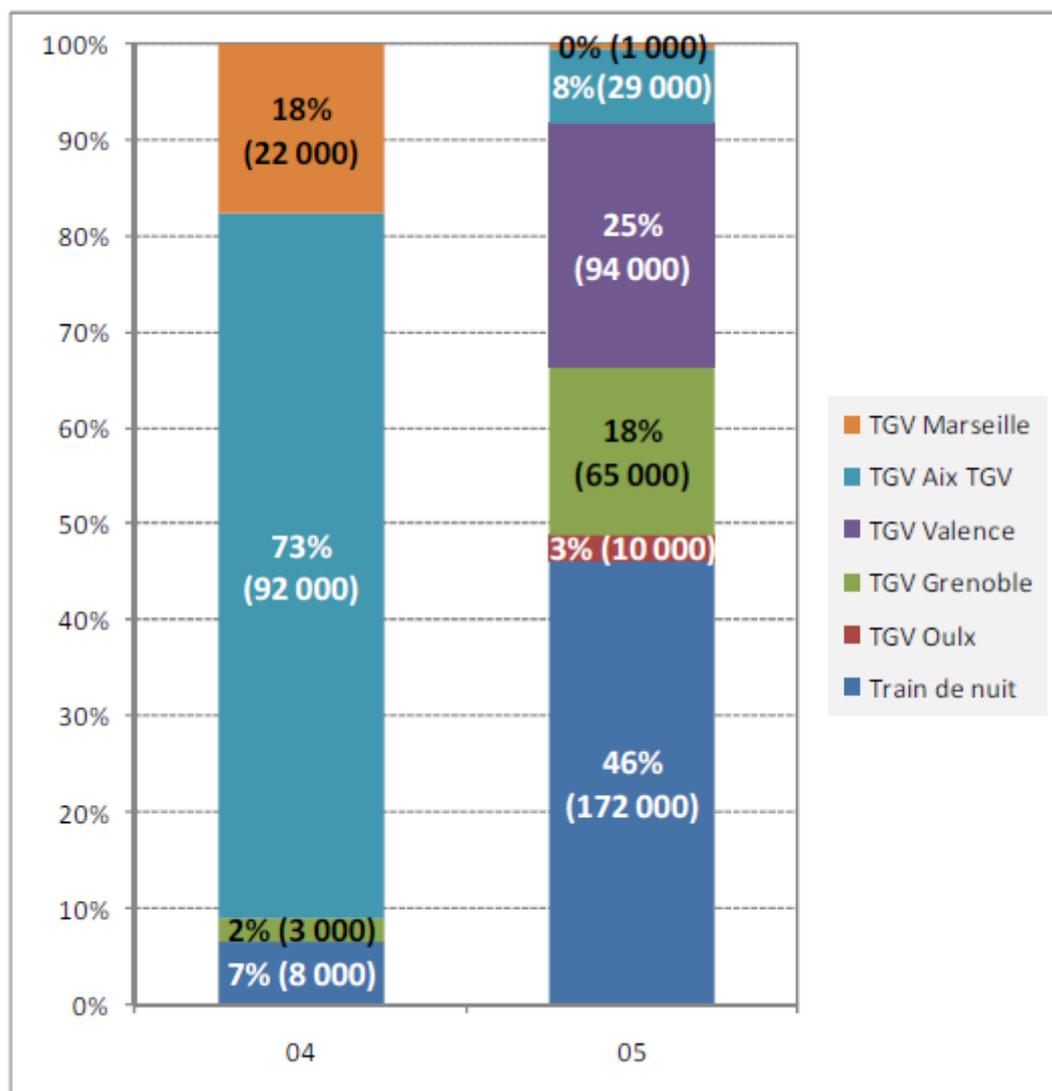


Figure 23 : Répartition des échanges ferroviaires entre les départements 04 et 05 avec la France et le reste de l'Europe (Trafal gare)



**Figure 24 : Répartition des trajets ferroviaires entre Paris et les départements sud-alpins par itinéraire (Trafalgare)**

Les itinéraires choisis par les usagers ferroviaires pour leurs déplacements entre Paris et les départements alpins de PACA sont très différents selon les départements, comme on peut l'observer dans le graphique ci-dessus. Ainsi, si la grande majorité des usagers à l'origine/la destination des Alpes de Haute-Provence se rabattent à la gare d'Aix TGV (73%), qui bénéficie d'une bonne accessibilité routière et de dessertes autocar directes, la répartition des usagers à l'origine/la destination des Hautes-Alpes est beaucoup plus diffuse. Ainsi, l'itinéraire direct par le train de nuit Paris – Briançon est utilisé par 46% des usagers, le TGV par Valence (Ville ou TGV) par 25% des usagers, le TGV par Grenoble par 18% des usagers et le TGV par Aix TGV par 8% des usagers. Le passage par l'Italie (Oulx) n'est utilisé que marginalement (3%, soit environ 10 000 voyageurs annuels), mais il correspond toutefois à une part importante de la fréquentation de la ligne d'autocar (29%), celle-ci s'élevant en moyenne à 35 000 usagers annuels. A noter que cette part est vraisemblablement sous-estimée dans la mesure où le système de transport privé, qui représente des volumes de déplacements importants en hiver notamment, utilise

massivement cette gare pour le pré-acheminement des voyageurs en direction des stations du ski du Briançonnais.

Enfin, le transport aérien est négligeable par rapport aux deux autres modes de transport avec 0,07M de voyageurs vers Paris et un maximum de 10,000 voyageurs par an pour les autres destinations françaises et européennes.

### 3.2.3 Les déplacements à l'échelle de la Région et de la zone d'étude

L'habitude d'utilisation de la voiture voire des transports en commun routiers pour une majorité de la population n'empêche pas l'existence de flux voyageurs internes par trains TER ou TET sur le territoire des Alpes du Sud. Le détail des lignes est présenté dans le cadre de la présentation de l'offre ferroviaire.

On observe en outre sur la carte ci-après que les flux de voyageurs sont à destination des principaux pôles de la région PACA (Aix-Marseille notamment), ainsi qu'à destination des pôles du sud Rhône-Alpes (Grenoble, Valence). Les voyages au sein de la zone sud-alpine sont également importants sur l'axe Briançon-Gap-Veynes.

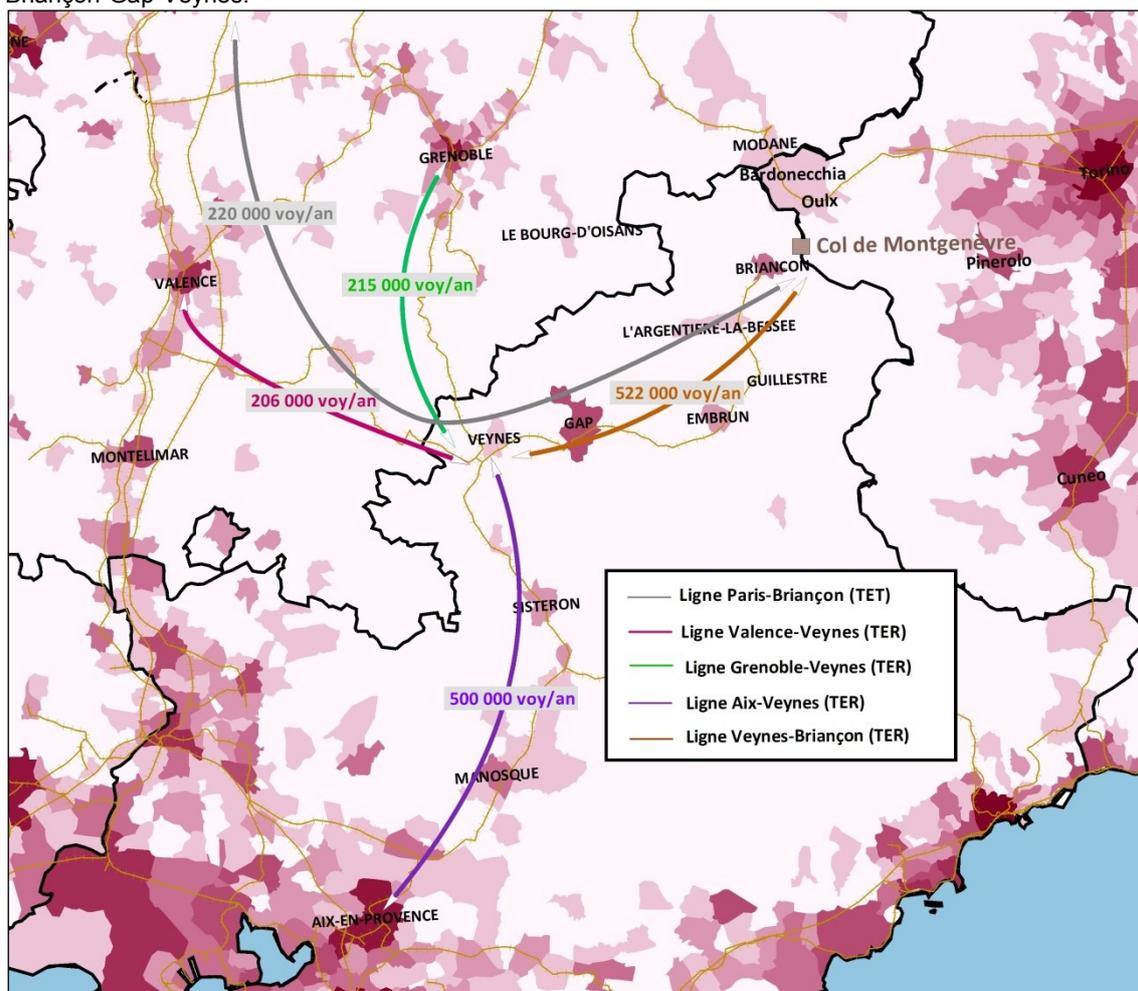


Figure 25 : Traffics ferroviaires 2009 sur les lignes connectés à la zone de projet (Trafalgare)

### 3.2.4 Principaux motifs de déplacement

Les tableaux et graphiques suivants présentent d'une part la structure par motif des déplacements ferroviaires et, d'autre part, la structure par motif des déplacements tous modes.

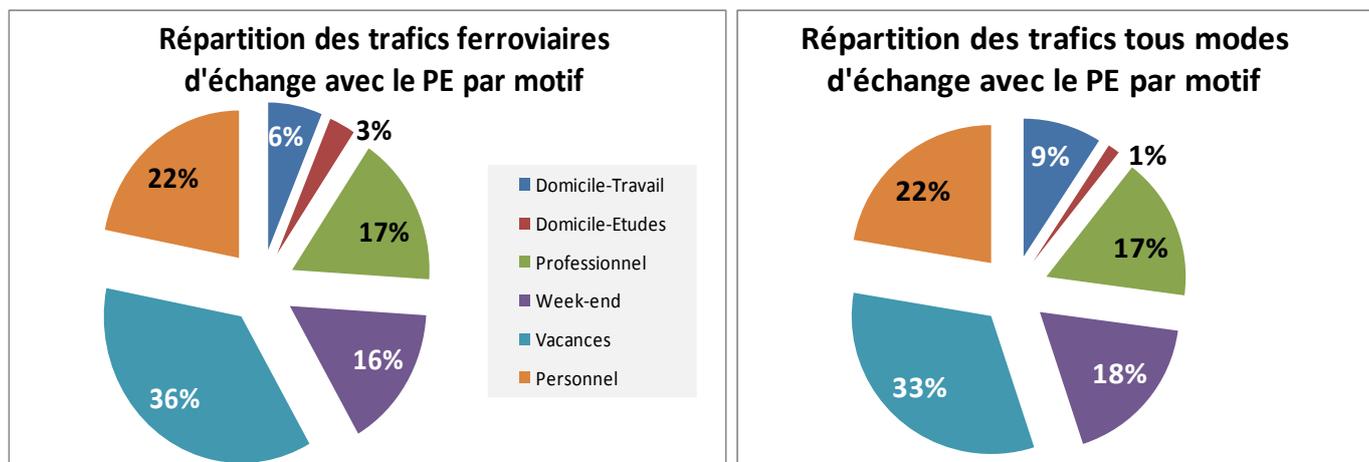
	Nb dep fer annuels (Mvoy)	Part DT	Part DET	Part PRO	Part WE	Part VAC	Part PER
Île-de-France	<b>0.44</b>	0%	0%	16%	22%	47%	14%
Rhône-Alpes	<b>0.11</b>	9%	2%	15%	9%	45%	20%
PACA	<b>0.30</b>	18%	10%	9%	11%	13%	40%
Languedoc-Roussillon	<b>0.07</b>	4%	2%	29%	10%	38%	16%
Reste France	<b>0.10</b>	0%	0%	28%	17%	38%	16%
Etranger	<b>0.05</b>	0%	0%	27%	10%	51%	11%
<b>Total</b>	<b>1.07</b>	<b>6%</b>	<b>3%</b>	<b>17%</b>	<b>16%</b>	<b>36%</b>	<b>22%</b>

**Tableau 9 : Répartition des trafics ferroviaires par motif entre les départements 04/05 et les autres territoires (Trafalgare)**

	Nb dep TM annuels (Mvoy)	Part DT	Part DET	Part PRO	Part WE	Part VAC	Part PER
Île-de-France	<b>1.00</b>	0%	0%	15%	23%	40%	21%
Rhône-Alpes	<b>6.27</b>	6%	2%	9%	17%	17%	49%
PACA	<b>14.74</b>	13%	2%	19%	18%	38%	10%
Languedoc-Roussillon	<b>2.65</b>	4%	1%	26%	18%	36%	17%
Reste France	<b>2.01</b>	0%	0%	12%	20%	31%	37%
Etranger	<b>0.52</b>	0%	0%	18%	14%	38%	30%
<b>Total</b>	<b>27.19</b>	<b>9%</b>	<b>1%</b>	<b>17%</b>	<b>18%</b>	<b>33%</b>	<b>22%</b>

**Tableau 10 : Répartition des trafics tous modes par motif entre les départements 04/05 et les autres territoires (Trafalgare)**

Acronyme	Motif
DT	Domicile – Travail
DET	Domicile – Etudes
PRO	Professionnel
WE	Week-end
VAC	Vacances
PER	Personnel



**Figure 26 et Figure 27 : répartition des trafics ferroviaires et tous modes d'échange avec le périmètre d'étude (département 04+05) par motif (Trafalgare)**

Il y a une nette prépondérance des déplacements liés au motif tourisme pour les déplacements ferroviaires (Vacances + Week-End = 52%). Cette part importante des déplacements ferroviaires liés au tourisme est à relier avec l'importance observée précédemment du mode ferroviaire pour les déplacements de/vers l'Ile-de-France.

### 3.2.5 L'importance de la saisonnalité dans le trafic ferroviaire

Comme dans le routier, le trafic ferroviaire est soumis à la notion de la saisonnalité, en lien avec l'activité touristique du périmètre d'étude

Le tourisme représente en effet la moitié du trafic ferroviaire et du trafic tout mode. La notion de saisonnalité est importante pour considérer la périodicité de ces trafics. Le schéma ci-après montre l'importance des saisons hivernales et estivales (pics touristiques) dans l'utilisation du train, comparée à l'intersaison.

	Fréquentation moyen jour d'hiver	Fréquentation moyen jour de mi-saison	Fréquentation moyen jour d'été
Briançon	760	360	660
L'Argentière-La Bessée	200	110	190
Montdauphin-Guillestre	470	130	310
Embrun	440	360	470
Chorges	80	80	100
Gap	1 070	820	1 160
Veynes-Dévoluy	260	210	260
Laragne	70	50	70
Serres	30	40	40
Sisteron	80	80	110
Château-Arnoux - St-Auban	50	30	50
La Brillanne-Oraison	60	40	70
Manosque	210	160	260

**Tableau 11 : Fréquentation moyenne journalière des gares des départements 04/05 par saison (Trafalgare / SNCF)**

## 3.3 Le Marché du Fret

### 3.3.1 L'influence limitée des pôles industriels, logistiques et portuaires sur le marché du fret dans les Alpes du Sud

Du fait de son positionnement spatial et infrastructurel, de sa démographie et de la dynamique logistique et industrielle du territoire (présence du bassin logistique et industriel constitué par le Grand Port Maritime de Marseille), la Région Provence Alpes Côte d'Azur génère un trafic important.

En 2010, la région a généré un trafic routier national de 161,4 millions de tonnes dont environ 123 millions de tonnes de flux intra régionaux (76 % du total) et 38,4 millions de tonnes d'échanges avec les autres régions françaises et en particulier avec les territoires voisins (Rhône Alpes et Languedoc-Roussillon).

A l'international, les échanges routiers exprimés en valeur, se sont établis à 5 946,4 millions d'euros à l'export et 7 598,1 millions d'euros à l'import. L'Italie est de loin le premier partenaire suivi de l'Allemagne et de l'Espagne.

L'essentiel du trafic émis vers le reste de la France, qu'il soit ferroviaire ou routier, emprunte le couloir rhodanien.

En effet, d'une part, l'hinterland du port de Marseille-Fos est peu développé vers l'Italie ; d'autre part l'organisation logistique des opérateurs notamment ferroviaires ne repose pas uniquement sur des problématiques de longueur d'itinéraires et de coûts mais également sur la massification faite autour de nœud stratégique notamment dans la région lyonnaise.

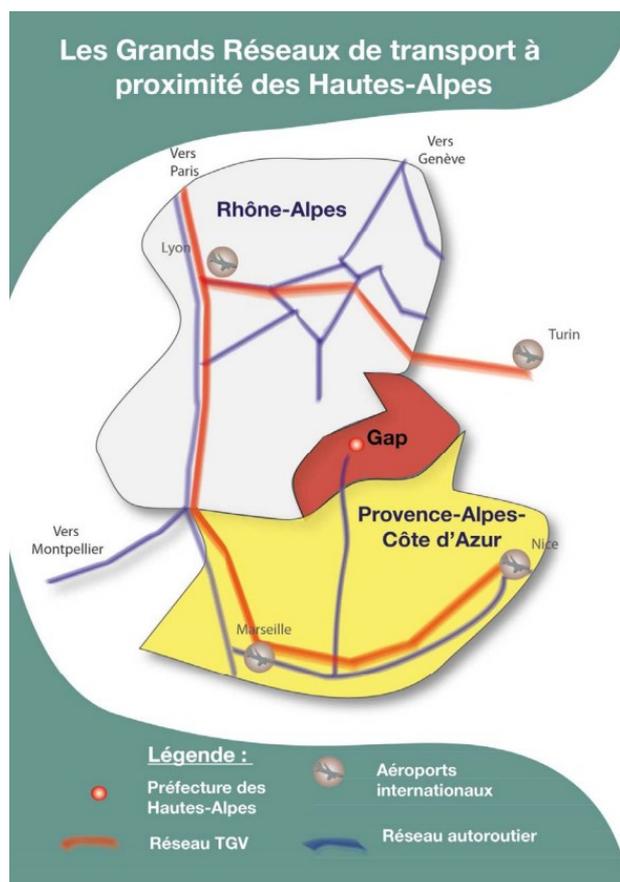
Par ailleurs, comme évoqué précédemment, la région de Turin, important bassin industriel italien, génère également beaucoup de trafic de marchandises. Celui à destination de la France emprunte majoritairement le tunnel du Mont Blanc (routier), celui du Fréjus (routier et ferroviaire), ou bien le passage de Vintimille (routier et ferroviaire).

Aussi, on constate que les Alpes du Sud ne bénéficient pas de l'influence du port de Marseille-Fos ou de Gênes, que ce soit en termes de développement local ou bien au niveau du trafic de marchandises. De même, la faiblesse du tissu industriel dans les Alpes du Sud et l'absence d'infrastructures de transit limitent l'importance du trafic de marchandises à portée nationale ou internationale transitant ou démarrant des Alpes du Sud.

### 3.3.2 Le Fret routier

#### L'absence d'axe routier structurant dans les Alpes du Sud

Contrairement au reste de la région PACA et de la Région Rhône-Alpes et comme le montre bien la carte ci-dessous, le secteur des Alpes du Sud ne comprend pas de grand axe de fret routier national ou d'autoroute structurante :



**Figure 28 : L'absence d'axe majeur routier permettant un fret massif (INDIGGO / CG 05, 2012)**

- Si l'autoroute traverse en effet les Alpes de Haute-Provence, elle s'arrête au sud de Gap pour devenir une route nationale jusqu'à Grenoble, ponctuée par plusieurs cols, fortement contraints durant la période hivernale.
- Il n'y a pas d'infrastructures de transit depuis le sud des Hautes-Alpes pour se rendre vers Grenoble et le projet de prolongement de l'A51 a été abandonné lors de la commission Mobilité 21
- Pour se rendre en Italie, il faut emprunter le col de Montgenèvre.

	Paris - Turin		Marseille - Turin		Bordeaux - Turin	
	Via le Fréjus	Via le Mont Blanc	Via Vintimille	Via le Fréjus	Via Vintimille	Via le Fréjus
Distance <sup>8</sup>	777	785	495	544	1095	880
Temps de conduite	10	10	6,6	7,1	13,8	11,4
Temps de service	13,5	13,5	10,16	0,89	17,3	14,8
Terme kilométrique (0,544 *km)*	422,68	427,04	269,28	295,9	595,7	478,7
terme journalier (155,21 * j)	194,01	194,01	129,34	138	268,06	220,5
terme horaire (22,18 * h de service)	299,43	299,43	225,49	235,47	384	329,7
Péage tunnel en euros	141,3	141,3		141,3		141,3
TOTAL	1057,42	1061,78	624,11	810,67	1247,76	1170,2

Source : calculé sur la base du référentiel CNR

**Tableau 12 : Caractéristiques des temps de trajet routiers entre la France et l'Italie (CNR)**

#### Des flux internationaux relativement faibles dans les Alpes du sud

En 2010, les trafics routiers transalpins se sont établis à environ 2,7 millions de PL.

Avec un trafic stable, Vintimille traite le trafic routier de loin le plus important (48 % des trafics totaux) y compris pour les flux franco-italiens. Le fort emprunt du passage par Vintimille entraîne des inconvénients liés à la congestion.

Le Mont Blanc et le Fréjus traitent des trafics relativement proches mais avec des évolutions fondamentalement différentes (hausse sur le Mont-Blanc, baisse sur le Fréjus).

Avec un trafic de 51 000 PL, le Montgenèvre dont les trafics fret sont limités aux PL (Poids Lourds) d'un PTAC inférieur à 26 tonnes (Arrêté préfectoral du 24 juin 2004) représente un trafic modeste (2 % seulement du total) mais en progression depuis 2004 malgré les restrictions réglementaires. L'absence de développement industriel sur l'axe reliant la région de Marseille à l'Italie via les Hautes-Alpes explique également la faiblesse du passage par le col de Montgenèvre tout comme l'absence d'infrastructures de transit.

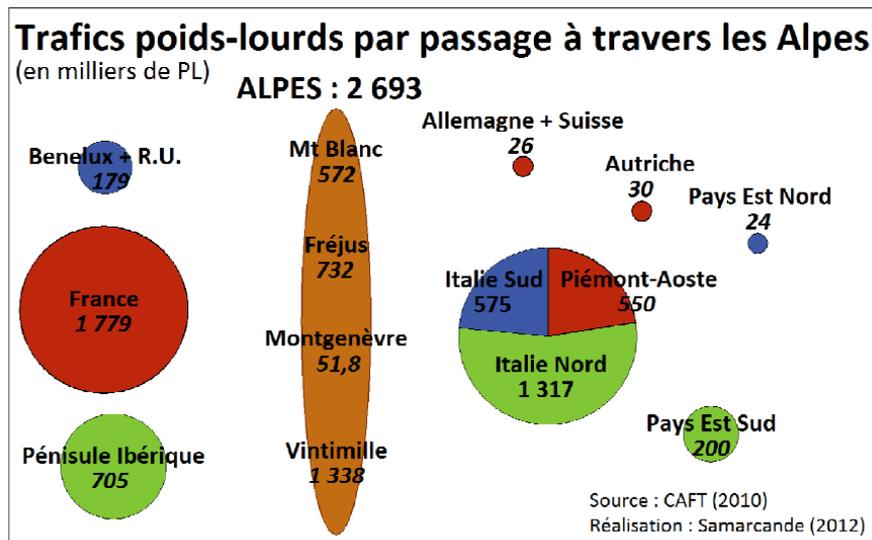


Figure 29 : Comparaison des trafics poids-lourds par passage à travers les Alpes (CAFT 2010 / Samarcande 2012)

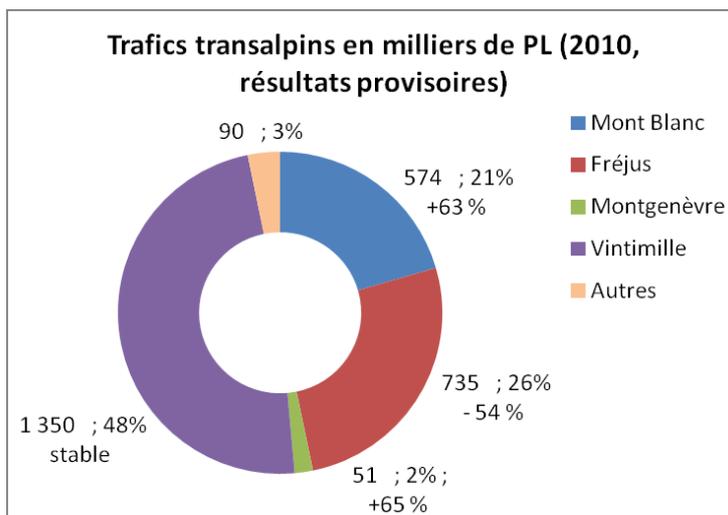
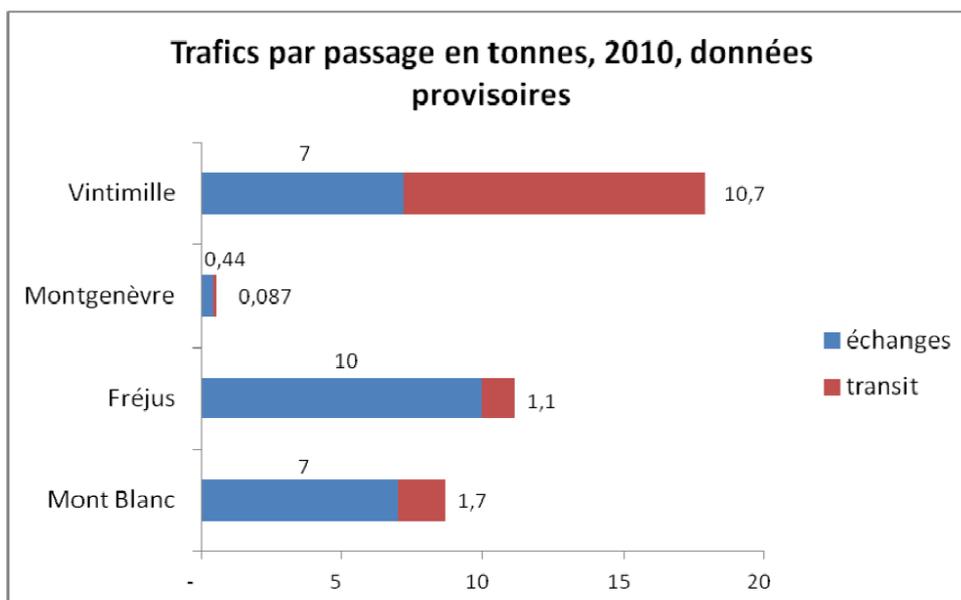


Figure 30 : Trafics routiers France / Italie en milliers de PL (2010, SOes, CETE Méditerranée)



Source : SOes, CETE Méditerranée

- Vintimille apparaît comme un passage assez typique des flux de transit internationaux Péninsule Ibérique/Italie (52 % des PL) et des flux PACA (31 %)
- Le Fréjus apparaît comme un passage assez typique des flux de transit national (Autre France/Italie, 46 %) et des échanges entre Rhône Alpes et l'Italie (45 %)
- Le Mont Blanc est également un passage de flux de transit national (63 %) puis de transit international (RU, Benelux, 18%)
- Enfin, Montgenèvre est logiquement (en fonction de la réglementation) un passage local

### 3.3.3 Le Fret ferroviaire

En 2006 (source CAFI, 1986-2007), 6,6 Mt de marchandises ont traversé les Alpes par fer :

- via Vintimille (0,7 Mt soit environ 10 % du total) ;
- via le Mont-Cenis (5,9 Mt soit environ 90 %).

Les trafics actuels seraient plus proches de 4,5 millions de tonnes.

Sur Vintimille (0,536 millions de tonnes), 92,4 % des trafics sont composés d'échanges entre PACA et l'Italie alors que sur Modane, la composition des flux est sensiblement différente avec 23 % des tonnages en échanges (hors transit) traités sur la relation Italie de/vers Ile de France, 16 % sur la relation Italie de/vers Rhône Alpes puis 10 % sur la relation Italie de/vers PACA.

En 2009 et en estimations, le transport ferroviaire en région représenterait entre 10 et 12 millions de tonnes. Comme pour le routier, les différences entre l'axe sud-alpin et l'axe rhodanien sont très marquées pour le fret ferroviaire.

Au sein de la zone d'étude, le trafic du fret ferroviaire est ainsi quasiment inexistant :

- l'absence d'électrification sur les lignes ferroviaires, des pentes importantes ponctuées par la nécessité d'une double traction thermique compliquent ce trafic de fret ferroviaire ;
- si la région PACA présente globalement une densité proche de la moyenne nationale en ce qui concerne les Installations terminales Embranchées (ITE), cette donnée globale

masque cependant d'importantes disparités avec une forte concentration des ITE sur le delta du Rhône puis sur la ligne littorale ; les territoires alpins présentant pour leur part une très faible densité ;

- le Grand Port Maritime de Marseille est à l'origine d'un trafic ferroviaire de marchandises important mais celui-ci emprunte pour la grande majorité la ligne dédiée au fret suivant le couloir rhodanien sur sa rive droite.

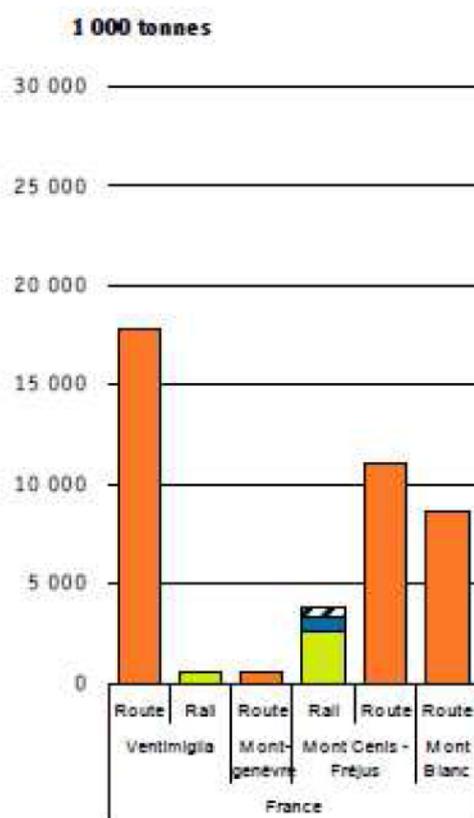


Figure 31 : Localisation des ITE non résiliées (actives et inactives) en Région PACA (RFF/SNCF Réseau, 2012)

Aussi, depuis l'arrêt du mode ferroviaire à Chorges (Eaux de Chorges), il n'existe à ce jour plus de trafic de fret ferroviaire dans le département des Hautes-Alpes. Dans les Alpes-de-Haute-Provence, depuis l'arrêt du mode ferroviaire à Sisteron (Sanofi), il reste un trafic de fret ferroviaire, avec transport de produits chimiques depuis l'usine ARKEMA de Saint-Auban. Cette usine est embranchée avec la ligne des Alpes Marseille / Veynes, à proximité de la bifurcation vers la ligne non exploitée entre Saint-Auban et Digne, et à proximité de la gare voyageurs de Château Arnoux Saint Auban, desservie par des TER Marseille / Briançon. Les marchandises transportées depuis cette Installation Terminale Embranchée sont classées « marchandises dangereuses ».

Le trafic fret franco-italien par le train passe par Vintimille sur la côte méditerranéenne et Modane via le tunnel du Fréjus où se situe l'autoroute ferroviaire alpine. Ces deux axes sont pour autant contraints :

- Les rampes d'accès par le train par le tunnel du Fréjus sont également importantes (trois locomotives sont nécessaires pour tracter un train de fret en amont et en aval du tunnel).
- la ligne Nice / Imperia via Vintimille est très chargée du fait du volume très important de trains de voyageurs.



**Figure 32 : Tonnage transporté par la route et par le rail en 2010 (Alpifret, 2010)**

Au-delà de la question des infrastructures, les entreprises ferroviaires semblent s'interroger sur le déploiement d'offres ferroviaires de/vers l'Italie considérant qu'un potentiel existe mais qu'il est peu valorisé. Ce potentiel pourrait concerner des flux PACA/Italie (notamment en transport combiné) mais également Espagne/Italie (liaison pour laquelle l'offre est aujourd'hui quasi inexistante).

Néanmoins, les entreprises du monde ferroviaire indiquent parallèlement que les choix d'itinéraires seront en grande partie dictés par les conditions d'exploitation, elles-mêmes définies par les rampes, profil, gabarit, modes de traction mais surtout de leur organisation logistique qui reposent notamment aujourd'hui sur des plateformes de massification le long du couloir rhodanien.

### 3.4 Synthèse des enjeux de mobilité des personnes et marchandises

#### L'enclavement des Alpes du Sud

L'absence d'axe majeur structurant routier ou ferroviaire conduit à un enclavement des départements des Alpes de Haute Provence et des Hautes-Alpes. La question du désenclavement ne doit toutefois pas occulter les enjeux liés au cadre de vie et à la préservation du milieu montagnard, qui constituent un équilibre fragile à préserver et qui constitue un atout pour l'économie.

#### La prédominance du mode routier dans le déplacement des personnes :

Les Alpes du sud génèrent 27M€ de déplacements annuels dont 95 % s'effectue par mode routier malgré une offre ferroviaire relativement fréquente complétée par une offre routière régionale et départementale. La prédominance de ce mode s'explique par l'absence d'infrastructure ferroviaire performante (voie unique non électrifiée) et des temps de parcours non concurrentiels.

#### Un accès difficile au reste du territoire français :

L'accès au reste du territoire français depuis les départements 04 et 05 est en outre difficile. La seule liaison directe avec la capitale depuis les Hautes-Alpes reste le train de nuit géré par l'Etat qui, malgré un état de service vieillissant et un temps de parcours peu compétitif, reste un mode de transport plébiscité pour les longues distances. En dehors du train de nuit, les gares de Valence TGV et de Grenoble sont fortement utilisées par les Haut-alpins et la gare d'Aix TGV pour les habitants des Alpes de Haute Provence.

#### Des trafics à la saisonnalité très marquée

L'analyse des trafics montre une saisonnalité très marquée qu'il s'agisse du mode ferroviaire ou du mode ferré. Ceci s'explique par l'importance du tourisme dans l'économie du territoire étudié.

#### Un trafic de marchandises relativement faible :

Le trafic du fret routier et ferroviaire est très peu développé au sein du périmètre d'étude. Les raisons principales sont le relief, le manque d'infrastructures routières et ferroviaires structurantes et performantes, l'absence de grands pôles industriels et la réglementation sur le tonnage au col du Montgenèvre.

Aussi, le trafic des marchandises sert essentiellement à la desserte locale, les alpes du sud restant pour le moment, à l'écart des pôles industriels et logistiques majeurs à Marseille où se situe le Grand Port Maritime et dans la région de Turin côté italien.

La zone d'étude ne fait pas pour le moment partie de l'hinterland de ces deux pôles majeurs amenés à se développer au cours des prochaines années.

## UN PROJET REpondant AUX BESOINS DU TERRITOIRE

Les éléments des chapitres précédents permettent de faire ressortir les fondements et objectifs du projet de percée ferroviaire du Montgenèvre et les fonctionnalités répondant aux problématiques soulevées précédemment.

### DEVELOPPER L'INFRASTRUCTURE FERROVIAIRE POUR DESENCLAVER LES ALPES DU SUD

- Ouvrir pour la ligne des Alpes et les lignes ferroviaires du territoire de nouveaux horizons et en optimiser sensiblement les fonctions pour favoriser les déplacements ferroviaires entre les Alpes du Sud et l'Italie et le reste de la France (Paris, Lyon).
- L'interconnexion des réseaux français et italien devrait assurer le désenclavement des Hautes-Alpes et des Alpes-de-Haute-Provence, favorisant l'activité économique du massif largement induite par le tourisme et le développement de ses stations de sports d'hiver.
- Pour le transport de voyageurs, offrir aux Hautes-Alpes un accès au réseau TGV potentiellement performant.

► **Une ligne nouvelle pour améliorer l'attractivité du ferroviaire.**

### METTRE EN RELATION DEUX METROPOLES DE RANG EUROPEEN POUR DEVELOPPER LES ECHANGES ET LE TERRITOIRE

- L'Italie est le premier partenaire de la Région PACA. Il est donc essentiel de disposer d'une liaison fiable avec l'Italie du Nord pour fluidifier les échanges et conforter la création d'une macrorégion européenne.
- Conforter la diagonale régionale Marseille – Turin dans sa contribution à l'aménagement du territoire.

► **Une ligne nouvelle pour dynamiser les échanges France – Italie.**

### LE DEVELOPPEMENT DU FRET FERROVIAIRE

- Le développement de l'hinterland du port de Marseille-Fos suppose une desserte de qualité et un bon niveau de performance du pré et post acheminement en mode ferroviaire.
- La forte croissance des échanges entre la péninsule ibérique et l'Europe de l'Est contribue à la saturation de l'axe routier longeant le littoral azuréen. La création du tunnel sous le Montgenèvre pourrait permettre un report modal et une alternative complémentaire aux axes déjà existants

► **Une ligne nouvelle pour favoriser le report modal.**



## 4 Conception des scénarii

Le projet de percée ferroviaire porte sur des fonctionnalités objectives portant sur différentes thématiques :

- la desserte, tant voyageur que fret ;
- la performance, tant voyageur que fret ;
- l'environnement ;
- les conditions de réalisation (coûts, délais).

Dans un premier temps, des pré-scénarii ont été définis durant des groupes de travail et prenant en compte l'ensemble des souhaits formulés lors des entretiens ou communiqués par les acteurs du territoire, comme combinaisons de différentes variables : tracés, électrification, pentes, gabarit, raccordements et niveaux de desserte. Douze pré-scénarii ont été présentés au Conseil de Développement, organisés en trois grandes familles : voyageur uniquement, fret uniquement et mixte (voyageurs + fret). Une description de chacun des pré-scénarii envisagés est disponible en Annexe 1.

Ces pré-scénarii ont ensuite été évalués dans le cadre d'une analyse multicritères, fondée sur l'adéquation des pré-scénarii avec les objectifs fonctionnels, pondérés selon leur importance.

Les partenaires du projet ont validé techniquement et politiquement 6 pré-scénarii, qui ont fait l'objet d'études approfondies afin de dégager les trois scénarii les plus intéressants pour la collectivité : le scénario 3a (renommé ici scénario A) et le scénario 3g conçu de manière évolutive (renommés ici scénario B et C).

Ces trois scénarii, détaillés au Chapitre 5, se composent :

- d'un projet de services :
  - offre voyageurs (fréquence, temps de parcours, horaires, correspondances). Cette offre ne se limite pas aux trains susceptibles d'emprunter le tunnel mais concerne l'ensemble des trains de voyageur de la zone d'étude : TGV, TER, Intercités...
  - offre fret (itinéraires, qualité des sillons). Le besoin fret est pris en compte au même titre que le besoin voyageurs au travers de fonctionnalités objectif.
- d'un projet d'infrastructure supportant cette offre :
  - options de passage (enjeux environnementaux) ;
  - performance de l'infrastructure et coût ;
  - desserte des gares intermédiaires (gare nouvelle, raccordement).

Ces scénarii reposent sur une base commune et la combinaison de variables détaillées ci-après.

## 4.1 Points communs à tous les scénarios à concevoir

### 4.1.1 La situation de référence

Pour tous les scénarios, il a été considéré que les investissements suivants (CE 2012), correspondant à un scénario ambitieux de modernisation de la ligne des Alpes découlant d'études réalisées par RFF en 2008, auront été réalisés :

- remise à niveau de la ligne aux performances initiales, pour 67 M€ ;
- mise en BAPR de l'ensemble de la ligne, suppression du point de croisement de Mison, modernisation de points de croisement et création de croisements à La Calade et Venelles pour 61 M€ ;
- création de zones de doubles voies :
  - La Calade – Venelles (7km pour 36 M€) ;
  - Nord Mirabeau (2km pour 16 M€) ;
  - Brillanne – Manosque (5km pour 29 M€) ;
  - Gap – Montmaur (20km pour 52 M€).

Il a également été considéré la réalisation du projet Lyon – Turin et ses itinéraires d'accès. La réalisation de ces accès permet de diminuer les temps de parcours.

### 4.1.2 Option de passage

Différentes options de passage ont été envisagées, portant notamment sur les vallées empruntées. Certains tracés ont été exclus car ils ne permettaient pas de répondre à des fonctionnalités objectives liées à l'environnement (notamment les tracés empruntant la vallée de la Clarée, zone Natura 2000).

Dans le cas de scénarios mixtes voyageurs/fret, une valeur maximale de 12,5‰<sup>2</sup> a été considérée pour la ligne nouvelle, dans une perspective à long terme.

Toutefois, l'hypothèse d'une correction des pentes/rampes des itinéraires d'accès existants à Briançon côté français et Oulx côté Italie constitue un volet très lourd. Par exemple, la reprise des pentes côté français aurait impliqué un début de tunnel à Sisteron. Il a donc été décidé, pour les 3 scénarios présentés, de ne pas considérer une correction des pentes/rampes à 12,5‰ des itinéraires d'accès.

Trois options de passage avaient été étudiées pour la conception des pré-scénarii, en envisageant notamment une desserte de gares intermédiaires (Serre-Chevalier, Les Alberts/Val-de-Près, Cesana Torinese, Clavière et/ou Montgenèvre), voire un scénario quasi-exclusivement aérien avec l'aménagement d'un système spécifique en raison des fortes pentes. Mais l'évaluation socio-économique des scénarios fondés sur ces options de passage a révélé que seule l'option de passage entièrement souterraine était en mesure de dégager un bilan positif pour la collectivité. Ainsi, tous les scénarios retenus partagent la même option de passage : une percée entièrement souterraine, d'une longueur de 26 km. Toutefois, le raccordement en Italie diffère d'un scénario à l'autre.

Les études antérieures préconisaient le raccordement de la percée au niveau de Villar-Saint-Pancrace, comme schématisé en Figure 33. Cette solution était jusqu'à maintenant privilégiée car elle présente deux avantages :

---

<sup>2</sup> Seuil critique pour des circulations fret performantes.

- permettre une pente limitée à 12,5‰ en sortie de tunnel ;
- limiter l'impact sur les zones urbanisées de Briançon.

Néanmoins, cette solution présente l'inconvénient majeur d'imposer une desserte « en antenne » (c'est-à-dire sous forme d'un débranchement en cul-de-sac, cf. figure ci-dessous) et excentrée de la gare de Briançon (si, dans le meilleur des cas, la desserte est maintenue).

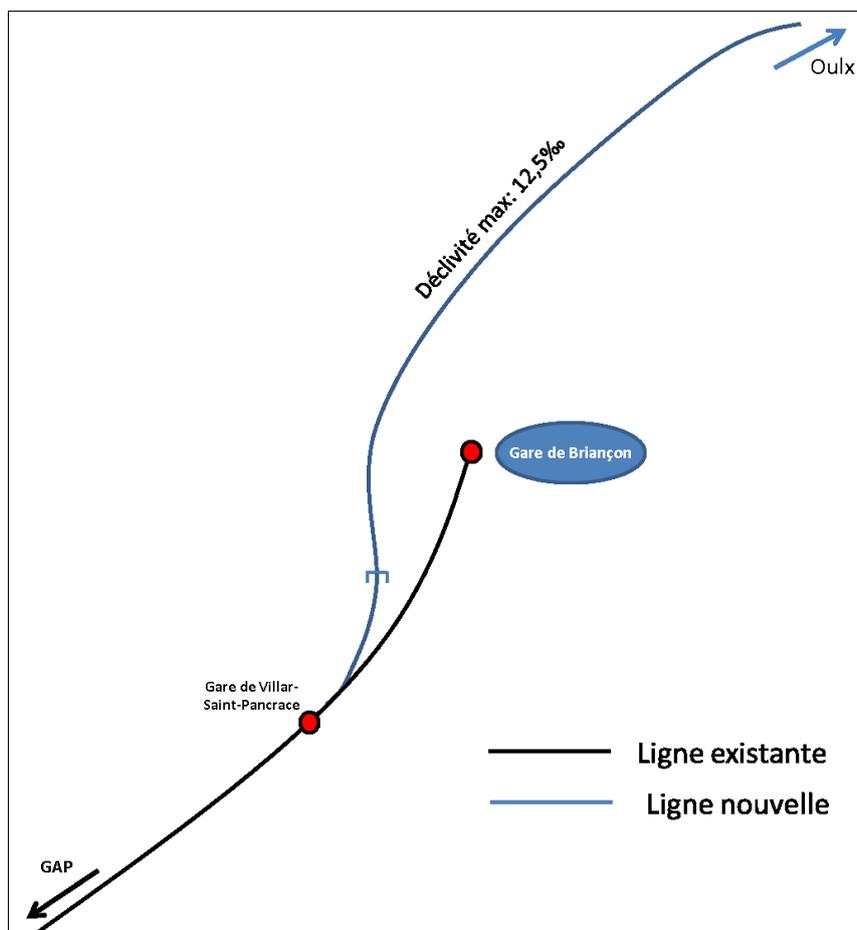


Figure 33 : Schéma du raccordement à Villar-Saint-Pancrace (ARCADIS)

Dans le cas des études pré-fonctionnelles menées, la possibilité d'un raccordement après la gare de Briançon a été examinée afin d'optimiser la desserte. Ce choix induit toutefois trois contraintes et problématiques techniques, toutes interdépendantes et principalement liées à la contrainte du passage sous la Durance, située à moins de 400 m de l'extrémité nord des quais de la gare de Briançon :

- Problématique de la longueur des quais

Une longueur de quais de 400m serait conforme aux spécifications techniques d'interopérabilité (STI) européennes applicables au réseau à grande vitesse, pour permettre l'arrêt de TAGV en unités multiples. Toutefois, nous ne sommes pas ici sur le réseau à grande vitesse ; cette norme ne s'impose donc pas. La solution retenue pour limiter au maximum les impacts du passage sous la Durance est de limiter la longueur du quai en gare de Briançon à 250m. Celle-ci permet de réutiliser les quais actuels côté sud, réduits à 250m, puis de plonger rapidement pour passer sous la Durance.

Maintenir à la fois une longueur de 400m et passer correctement sous la Durance, nécessiterait de prolonger les quais au sud et donc d'impacter fortement tout le faisceau de la gare au sud, ce qui aurait un coût très important et entrainerait des périodes de fermeture complète de la gare pendant les travaux.

A noter que si cette longueur de 250m ne permet pas le stationnement à quais de TAGV en unités multiples, cette limite est peu pénalisante pour le projet car la desserte par TAGV en unités simples est conforme au schéma de desserte (couplage/découplage en Rhône-Alpes) retenu pour la desserte de la percée ferroviaire de Montgenèvre, en adéquation avec la fréquentation attendue (cf. Chapitre 5).

- Problématique de la pente à 25‰

Le maintien d'une gare à Briançon impose une pente à 25‰, sur 500m afin de « plonger » sous l'espace urbain et la Durance. Ces 500m sont potentiellement pénalisants pour certaines circulations fret. C'est pourquoi a été préconisé un aménagement, explicité sur la figure ci-dessous, permettant à long terme un débranchement *via* une pente inférieure à 12.5‰, apte aux circulations fret « haute performance »<sup>3</sup>.

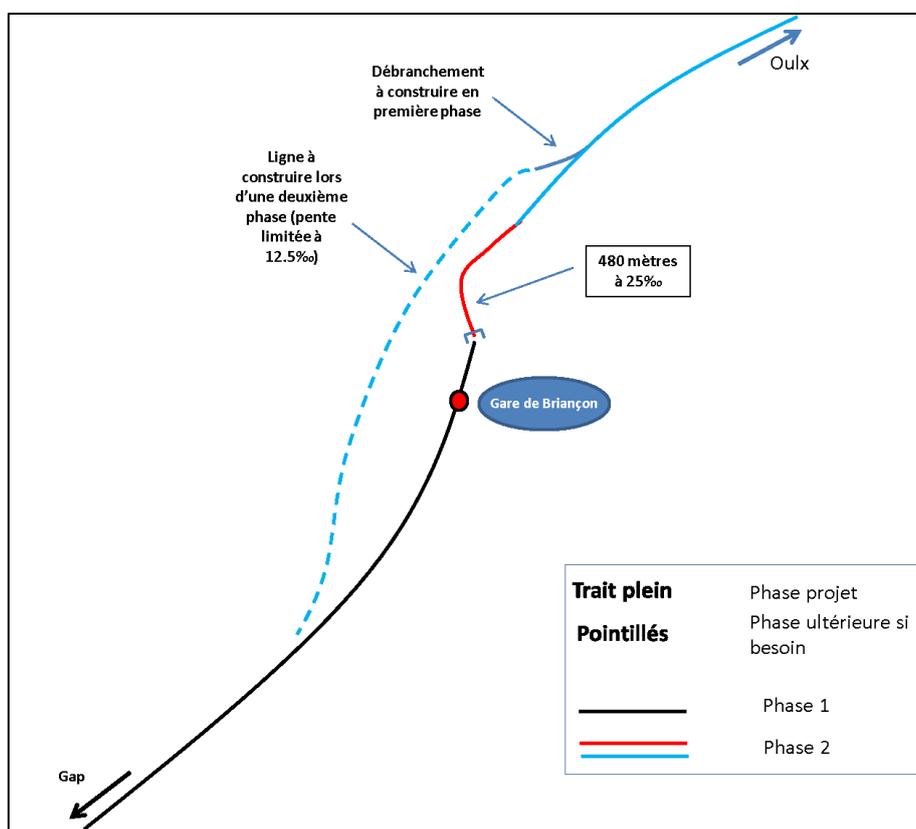


Figure 34 : Schéma illustrant la proposition d'aménagement permettant, lors d'une phase ultérieure, de construire un débranchement apte aux circulations fret (ARCADIS).

- Difficultés urbanistiques

<sup>3</sup> Cette limitation à 12.5‰ serait en cohérence avec l'hypothèse à très long terme d'un itinéraire fret haute performance (ligne Marseille – Briançon entièrement reprofilée à 12,5‰ maximum).

Le choix d'un raccordement à Briançon, et non à Villar-Saint-Pancrace, implique des difficultés liées à l'environnement urbain que l'on peut lister :

- contraintes de réseaux divers, difficiles à dévier : réseaux d'eau, d'eaux usés... ;
- présence d'une nappe sous la rivière ;
- prochaine mise en place (à deux mètres de profondeur environ) par RTE d'une ligne de 65 000 V qui va croiser notre faisceau.
- certains bâtiments, comme la caserne des pompiers et un hôtel, devraient ne pas être impactés, mais les études ultérieures devront confirmer ce point.

#### 4.1.3 Prise en compte des impacts sur l'environnement

Les principaux impacts potentiels sont localisés au niveau de chaque tête de tunnel, des descenderies et des dépôts et concernent :

- les impacts sur les eaux (effet de drain) ;
- les impacts du chantier ;
- l'emprise foncière ;
- la destruction d'espaces naturels.

En termes paysagers, l'insertion de la tête de tunnel côté Briançon, en extrémité du faisceau ferroviaire, a une incidence faible sur le milieu urbain : on est dans une ambiance ferroviaire existante, le périmètre visuel est circonscrit par l'environnement urbain. La transformation est insignifiante pour les panoramas éloignés. Côté Oulx, le branchement à la ligne existante se faisant dans les versants abrupts et boisés, l'incidence est faible sur le contexte naturel : périmètres circonscrits, remblai ferroviaire et autoroutier interceptant les vues en fond de vallon, couvert végétal dense.

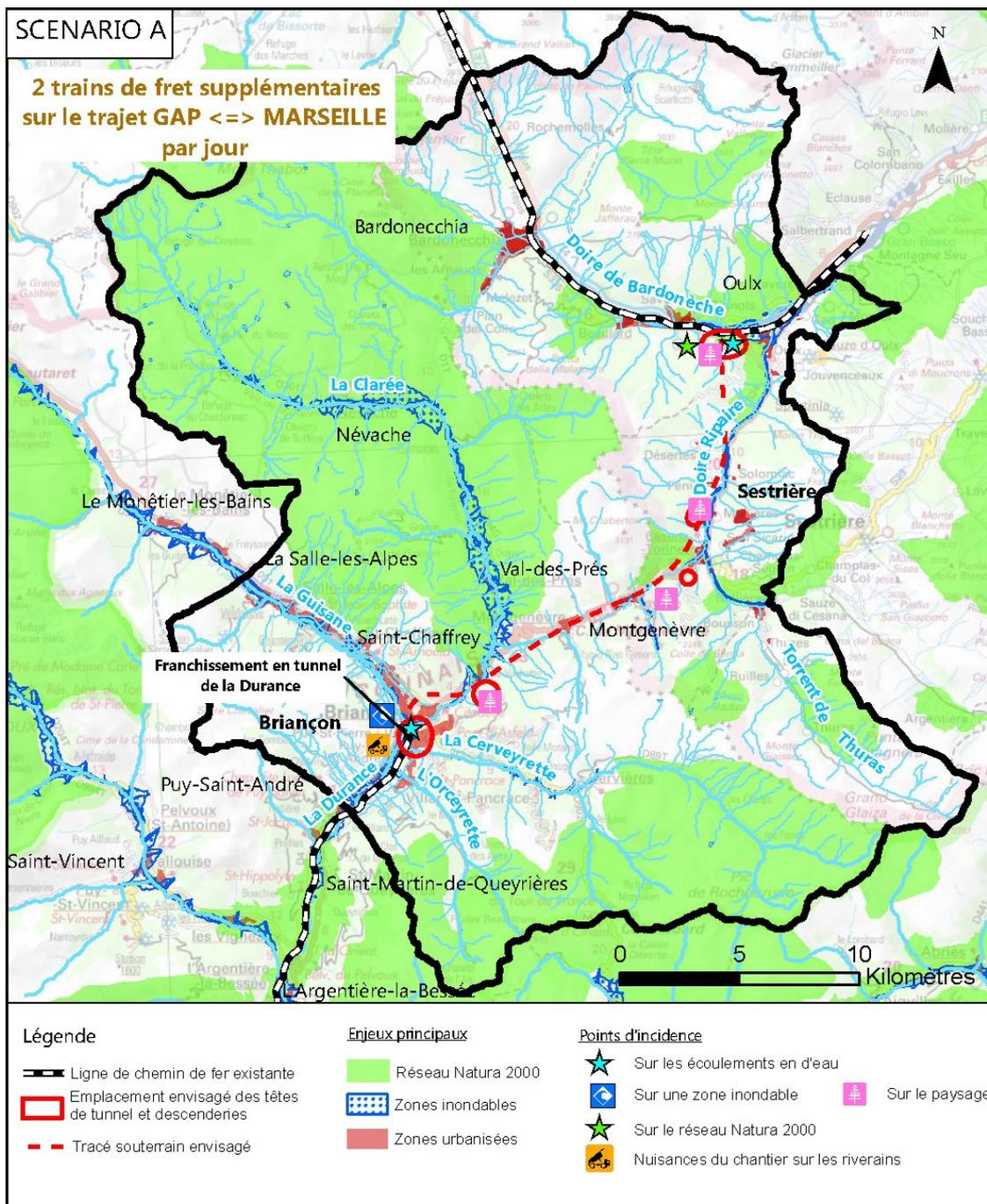


Figure 35 : Impact de la ligne nouvelle sur l'environnement (ARCADIS)

#### 4.1.4 Shunts et raccordements

Différents shunts et raccordements ont été envisagés pour la création des pré-scénarii :

- le raccordement de Cheval blanc permet de relier le Port de Marseille-Fos à la ligne des Alpes sans rebroussement à Cavailon ;
- les shunts de Veynes et/ou de Gap, permettraient de répondre à des fonctionnalités de réduction des temps de parcours (voyageurs et fret), de capacité (il s'agit en quelque sorte

d'un doublement de la section shuntée) et de pente (limitée à 12,5‰ pour favoriser un fret performant).

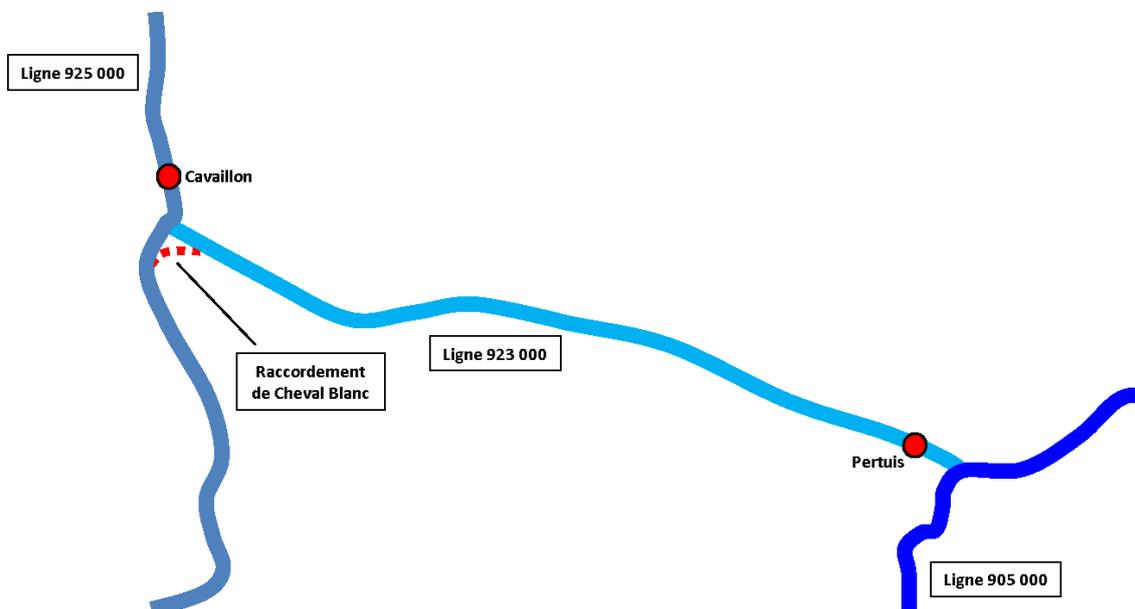


Figure 36 : Représentation schématique du raccordement de Cheval Blanc (ARCADIS)

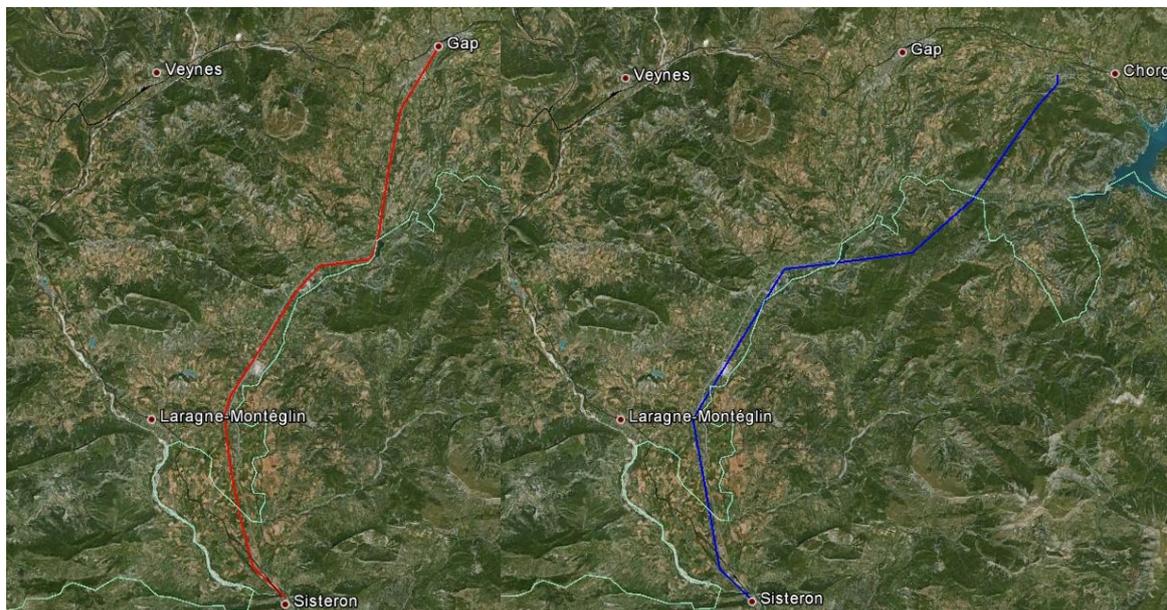


Figure 37 : Représentation indicative du shunt de Veynes.

Figure 38 : Représentation indicative du shunt de Veynes et de Gap (fond Google Earth).

Toutefois, l'évaluation socio-économique réalisée a révélé que la réalisation de ces infrastructures nouvelles présenterait un bilan négatif pour la collectivité. Ainsi, aucun des scénarios retenus ne comporte ces aménagements complémentaires.

## 4.2 Différences entre les scénarios

### 4.2.1 Raccordement en Italie

Il existe trois options de configuration de raccordement de la ligne nouvelle au réseau italien :

- un raccordement vers Turin (qui permettra des parcours Marseille – Briançon – Turin sans correspondance) ;
- un raccordement vers Modane (qui permettra des parcours Marseille – Briançon – Paris sans correspondance) ;
- un double raccordement (vers Turin et vers Paris).

Le raccordement serait situé à l'ouest d'Oulx. Le choix du raccordement dépend directement des dessertes envisagées dans les scénarios.

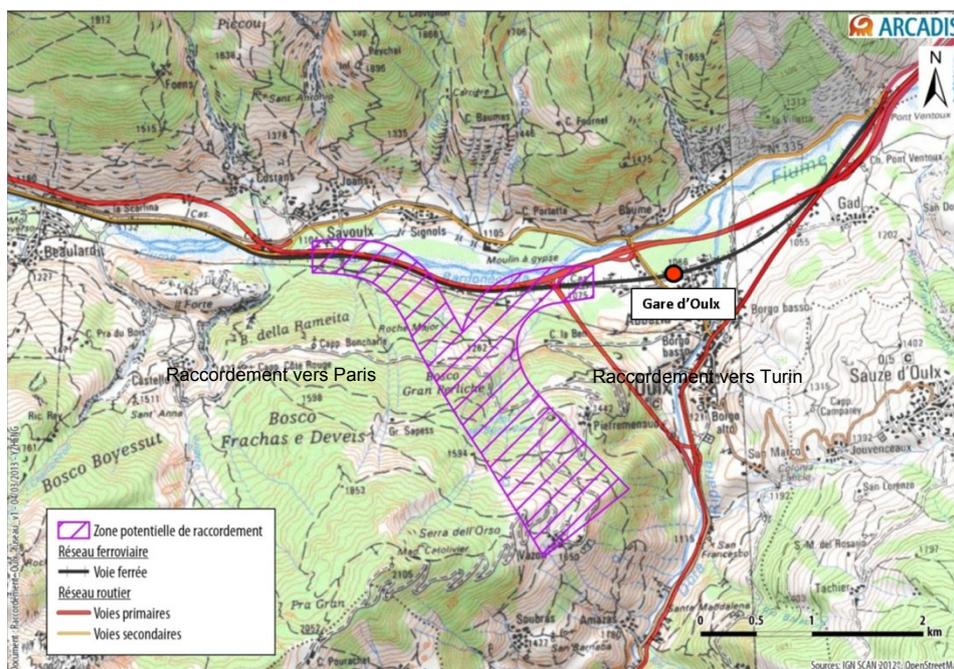


Figure 39 : Option de passage pour le raccordement en Italie (ARCADIS)

### 4.2.2 Electrification

L'électrification peut concerner à la fois la ligne nouvelle, et une partie de la ligne existante côté français. La ligne italienne est déjà électrifiée.

Le gabarit d'électrification est plus contraignant que le simple gabarit fret. La plupart des ouvrages d'art et des tunnels de la ligne des Alpes ne respectant pas cette contrainte, des travaux d'aménagement et des coûts supplémentaires doivent être pris en compte.

Selon le scénario considéré, l'électrification peut concerner :

- la ligne nouvelle exclusivement ;
- la ligne nouvelle ainsi que la ligne existante entre Gap et Briançon.

Les dessertes envisagées ont donc un impact direct sur l'électrification.

### 4.2.3 Gabarit

Les gabarits fret considérés sont au nombre de trois : le B, le B1 et le B1 + 7cm.

Concernant le fret conventionnel et le transport combiné, le gabarit B serait suffisant. A ce niveau d'étude, la simple hauteur maximale des gabarits B et B1 coïncidant, il a été décidé de simplifier et de ne prendre en compte qu'une hauteur de gabarit.

Concernant l'autoroute ferroviaire, elle devrait théoriquement respecter le gabarit B1, mais en ajoutant 7 cm (GB1+7cm) l'investissement serait optimisé puisque un pourcentage de camions plus important pourrait transiter.

### 4.2.4 Desserte

Côté fret, il est prévu le passage du fret conventionnel, transport combiné et/ou de l'autoroute ferroviaire.

Côté voyageurs, il est prévu le passage de trains de type Intercités, des TER et/ou des TGV.

### 4.2.5 Aménagements capacitaires

Des aménagements capacitaires sont prévus dans certains scénarii exigeant une augmentation de la capacité sur l'infrastructure existante.

## 5 Les scénarios proposés

L'inscription géographique des familles de scénarii s'effectue à ce stade au travers d'options de passage. Le champ des possibles reste large à l'intérieur de ce couloir.

### 5.1 Scénario A

#### Présentation générale

Le scénario A a été conçu dans une logique « minimaliste », répondant uniquement à l'objectif de créer une liaison voyageurs et fret entre Briançon et la ligne existante côté italien aux coûts les plus réduits possibles.

Cela explique les caractéristiques « minimalistes » de ce scénario : percée à voie unique non électrifiée, aucun aménagement sur le réseau existant (autre que ceux envisagés dans l'étude RFF de 2008 modernisation de la ligne des Alpes, cf. §4.1.1, considérés comme réalisés en référence du présent projet).

Bien que conçu dans une logique « minimaliste », ce scénario répond toutefois aux principaux objectifs assignés au projet de percée du Montgenèvre :

- liaison sans rupture de charge entre les régions PACA et Piémont ;
- baisse significative des temps de parcours des Hautes Alpes vers Lyon et Paris ;
- fret conventionnel possible notamment entre le port de Marseille-Fos et le Piémont en heure creuse et selon des modes d'exploitation adaptés aux caractéristiques des lignes.

Les temps de parcours sur les principales liaisons sont :

- Paris – Briançon : 4h35 (contre 7h29 aujourd'hui<sup>4</sup>), avec une correspondance de 10 minutes en gare d'Oulx ;
- Paris – Gap : 5h50 (contre 6h36 aujourd'hui), avec une correspondance de 10 minutes en gare d'Oulx ;
- Marseille – Turin : 5h23 (contre 7h08 aujourd'hui), sans correspondance.

---

<sup>4</sup> Les temps de parcours actuels cités s'entendent comme moyenne des temps de parcours actuels, tout itinéraire confondu hors train de nuit.

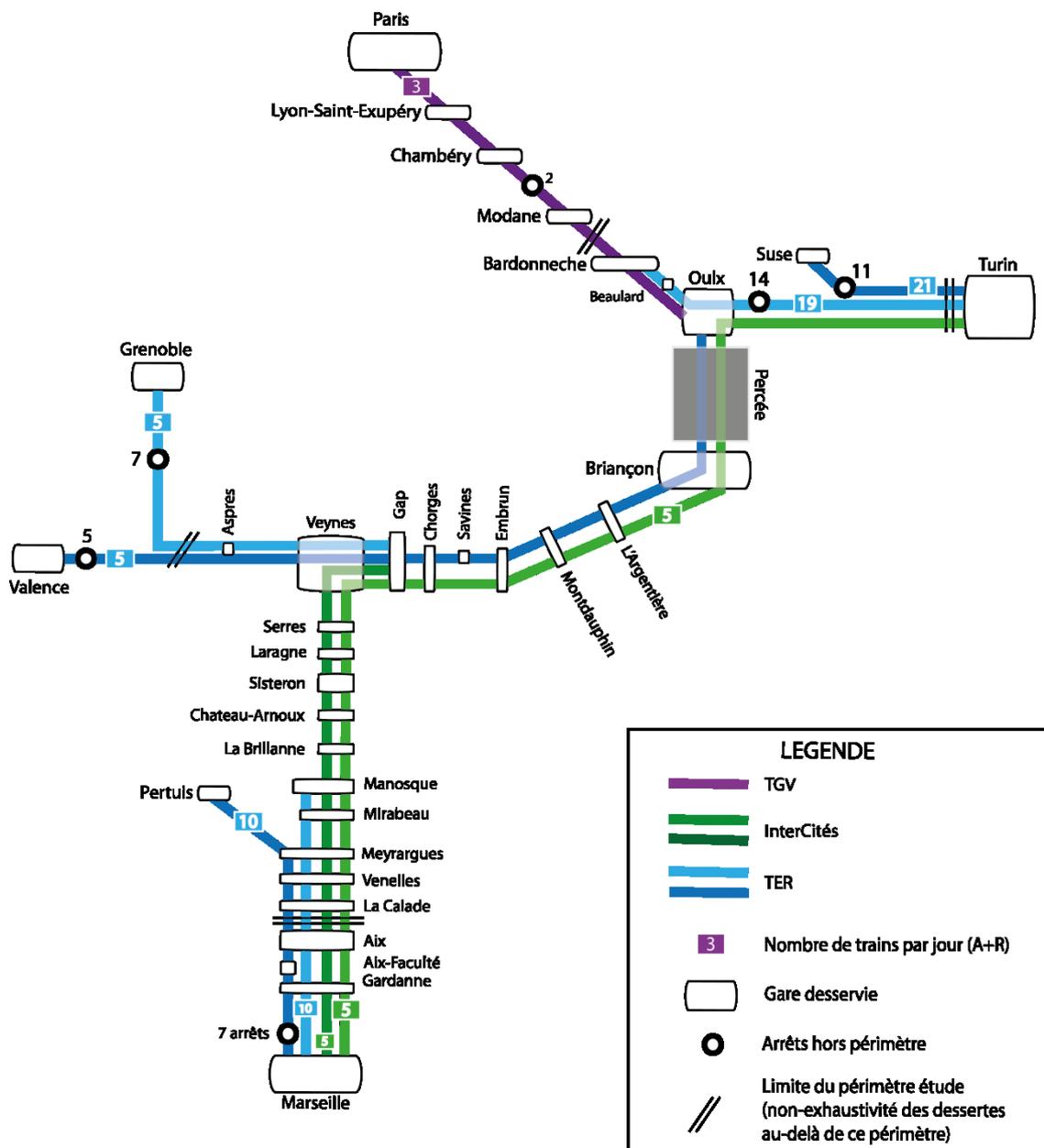


Figure 40 : Schéma de desserte scénario A (ARCADIS)

Outre le prolongement des missions TER au-delà de Briançon, le schéma de desserte du scénario A prévoit le prolongement des TGV terminus à Modane en situation de référence jusqu'à Oulx afin d'assurer une correspondance TGV / TER vers la France. Ces TGV, pour lesquels une unité simple est suffisante pour répondre au besoin, pourront être couplés à une rame circulant sur le Lyon Turin Ferroviaire (LTF) à Chambéry pour réduire les coûts d'exploitation vers Paris. De Chambéry à Paris, le parcours se fait sur ligne à grande vitesse (LTF puis LGV Sud Est).

#### La ligne nouvelle

La ligne nouvelle, souterraine entre la gare de Briançon et l'arrivée sur Oulx, se raccorde au réseau ferré existant à l'ouest d'Oulx en direction de Turin, à proximité d'un raccordement autoroutier existant de sorte à limiter l'impact paysager.



**Figure 41 : Option de passage scénario A (ARCADIS)**

Les normes de sécurité dans des tunnels d'aussi grande longueur imposent de prévoir 2 tubes, afin que l'un puisse servir d'évacuation en cas d'incendie dans l'autre. Afin de réduire les coûts pour le scénario A se voulant « minimaliste », les optimisations suivantes ont été retenues :

- les trains empruntant la percée ferroviaire étant des TER et du fret à traction diesel, provenant de la ligne des Alpes non électrifiée, la percée n'est pas électrifiée, ce qui permet de réduire le gabarit du tunnel et donc son coût ;
- la ligne nouvelle est prévue à voie unique avec une voie d'évitement de 750m, équipement s'avérant suffisant d'après les études d'exploitation. Le second tube peut donc n'être prévu que pour l'évacuation (personnes et véhicules de secours) et non la circulation de trains, ce qui permet de réduire la taille et l'équipement du second tube.

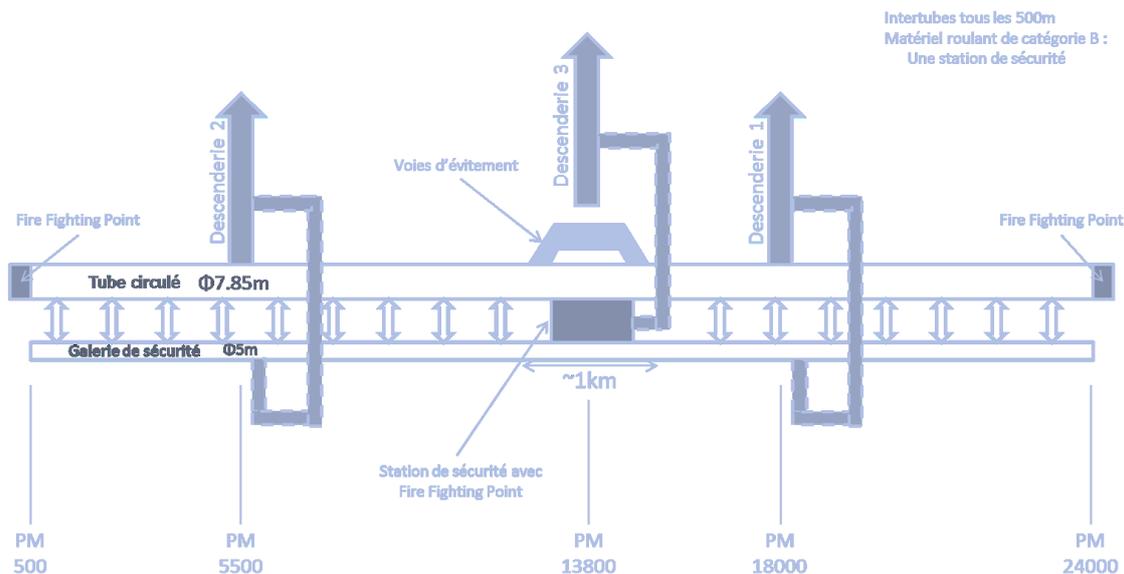


Figure 42 : Conception du tunnel, scénario A (ARCADIS)

Au regard du matériel roulant amené à circuler dans la percée, les normes de sécurité imposent la création d'une station de sécurité intermédiaire par laquelle les usagers pourront être évacués. La station de sécurité a été localisée au niveau de la voie d'évitement envisagée et une descenderie<sup>5</sup> la relie à la surface.

#### Aménagement sur le réseau existant

Aucun aménagement n'est nécessaire sur le réseau existant, excepté la reconfiguration des voies en gare de Briançon, induite par le raccordement à la percée.

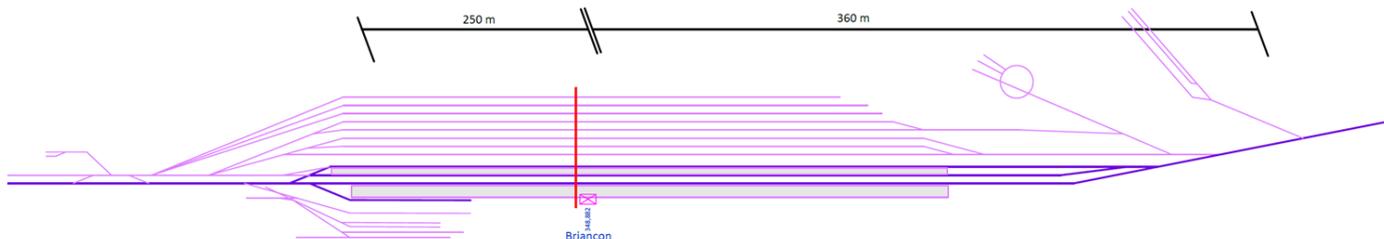


Figure 43 : Configuration actuelle du plan de voie (ARCADIS)

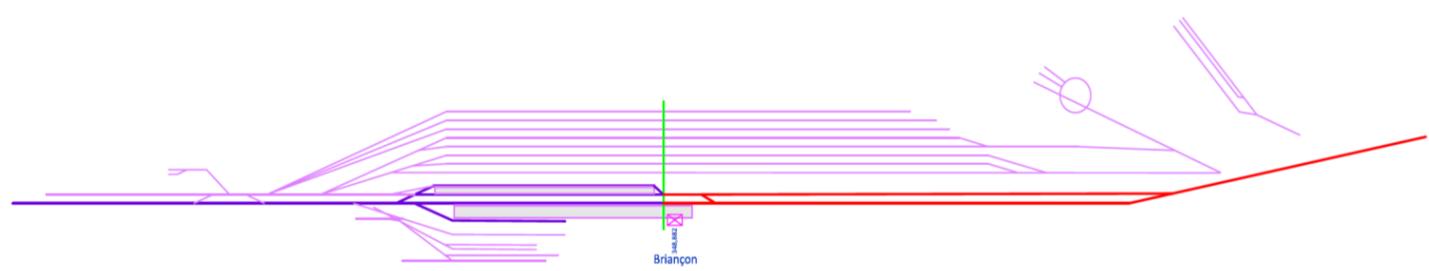


Figure 44 : Configuration projetée du plan de voies (ARCADIS)

<sup>5</sup> Galerie souterraine reliant le tunnel à la surface, permettant aussi l'accès aux secours

### Impacts sur l'environnement

Aucun impact autre que ceux détaillés au 4.1.3 n'a été identifié.

### Coûts et délais

Le coût de ce scénario est estimé à 1 898 M€ (CE 2012). Il n'induit pas d'aménagements sur la ligne existante en dehors de la gare de Briançon.

La durée prévisionnelle des travaux est de 7 ans.

### Prévisions de trafic

#### Voyageurs

Le scénario A permet de générer environ **350 000 déplacements ferroviaires supplémentaires** par rapport à la situation de référence, essentiellement pour des trafics internationaux locaux (de type 04/05 – Piémont), qui représentent 63% des gains de trafic. Cela constitue un gain d'environ 8% par rapport à la situation de référence 2025, dans laquelle environ 4,5 millions de voyageurs utilisaient le train pour des déplacements figurant dans le marché potentiel du Montgenèvre.

La fréquentation de la percée ferroviaire du Montgenèvre, qui combine à la fois les nouveaux usagers ferroviaires générés par le projet et des usagers du train en situation de référence qui changent d'itinéraire (principalement depuis le Lyon-Turin), s'élève à **712 000 voyageurs**, dont 50% correspond à des déplacements nationaux de longue distance (du type Paris – Briançon).

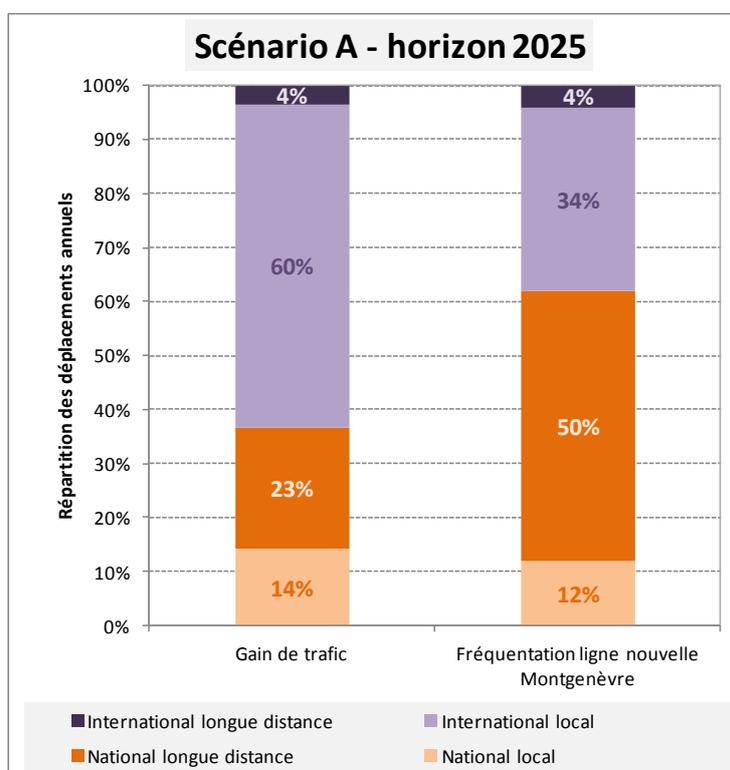


Figure 45 : Trafics ferroviaires générés par le scénario A en 2025 (Trafalgare)

Au global, le trafic international représente 64% du trafic supplémentaire généré par le projet de percée ferroviaire du Montgenèvre (environ 220 000 voyageurs annuels), mais seulement 38% du trafic de la percée ferroviaire (environ 270 000 voyageurs annuels).

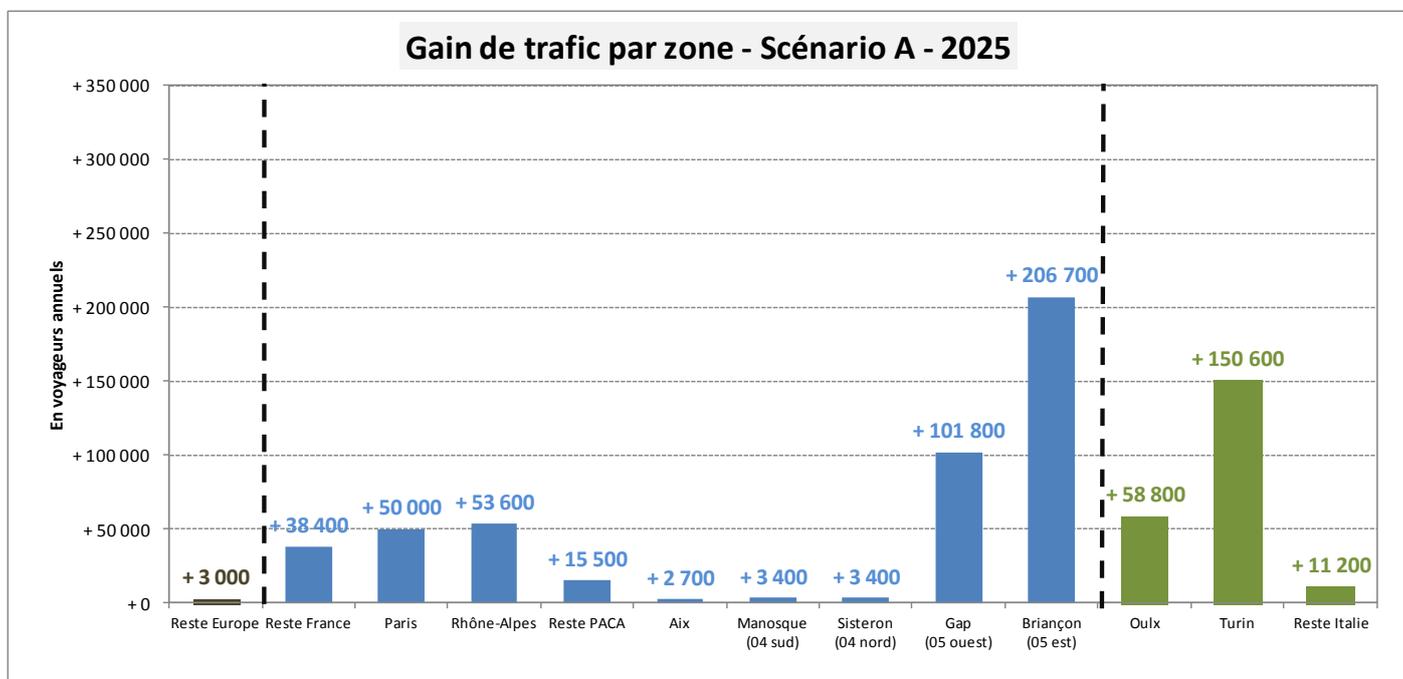


Figure 46 : Gains de trafic ferroviaire par grande zone générés par le scénario A en 2025 (Trafalgare)

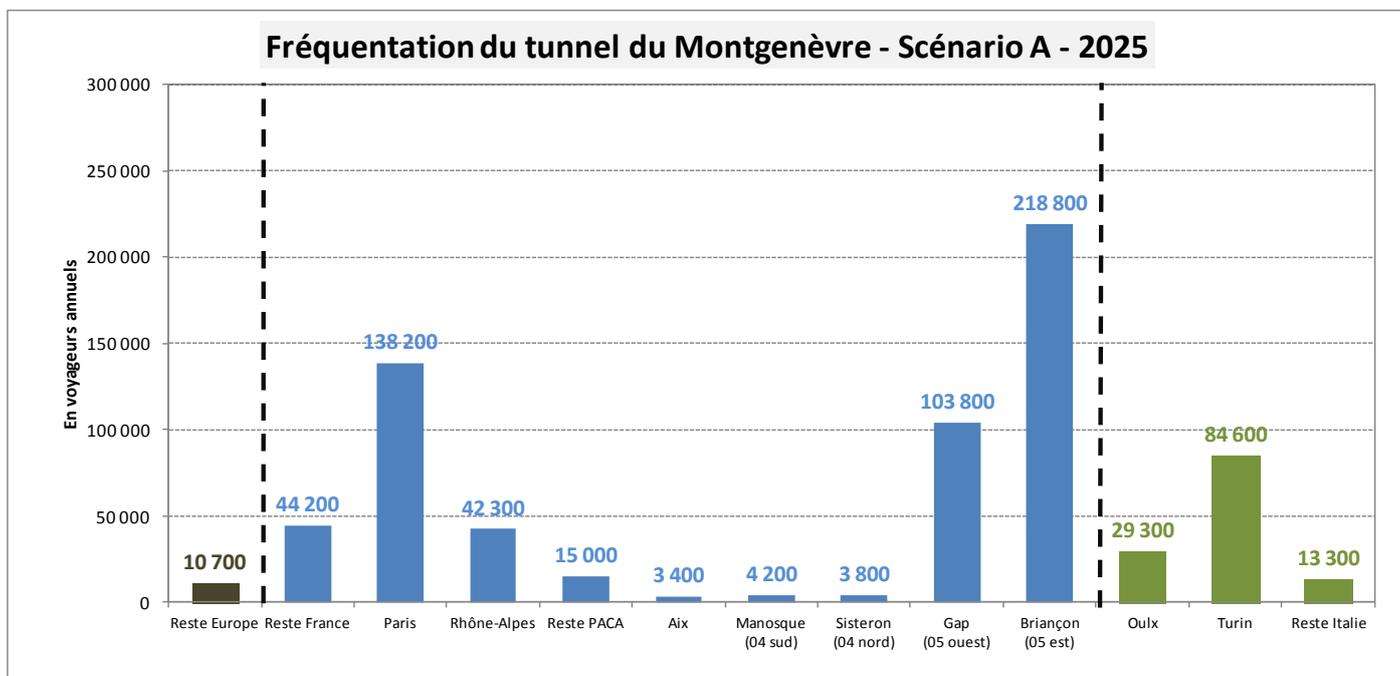


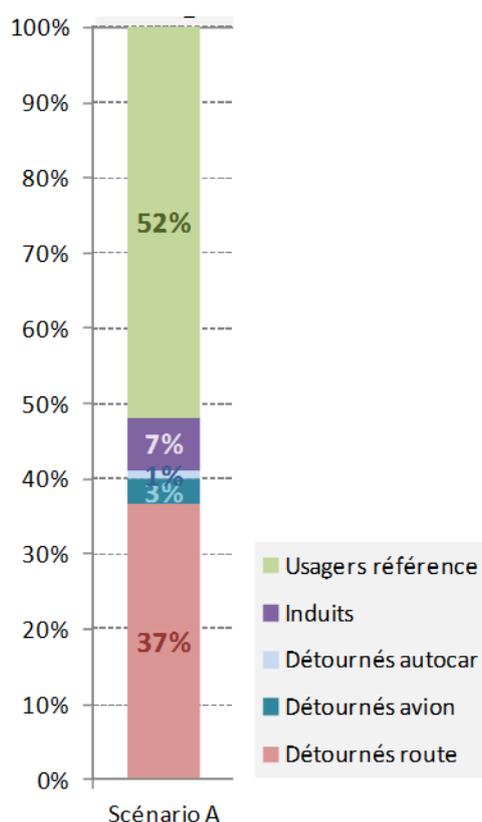
Figure 47 : Origine des usagers du Montgenèvre par grande zone (scénario A 2025) (Trafalgare)

Les gains de trafic permis par ce scénario sont concentrés dans trois secteurs :

- le Gapençais, qui génère environ 100 000 déplacements ferroviaires de plus qu'en situation de référence,
- le Briançonnais, qui génère environ 220 000 déplacements ferroviaires de plus qu'en situation de référence,
- la zone frontalière italienne (Oulx + Turin), qui génère environ 210 000 déplacements ferroviaires de plus qu'en situation de référence.

Ainsi, la mise en place d'une navette ferroviaire entre Briançon et Oulx, ainsi que de relations TER de plus longue distance entre Valence et Oulx permet, grâce aux 10 AR quotidiens dans la percée du Montgenèvre, de générer un trafic international local important (de l'ordre de 210 000 déplacements annuels).

Le graphique suivant présente l'origine des usagers ferroviaires de la ligne entre Briançon et Oulx, comprenant les nouveaux usagers ferroviaires (détournés de la route, de l'autocar, de l'avion ou usagers induits<sup>6</sup>), ainsi que les usagers déjà présents en situation de référence et qui effectuent un report d'itinéraire en situation de projet.



**Figure 48 : Usagers de la ligne nouvelle du Montgenèvre (scénario A) (Trafalgare)**

<sup>6</sup> Déplacements qui ne se faisaient pas en situation de référence et qui sont réalisés uniquement grâce à la mise en service du projet étudié.

L'hypothèse de suppression du train de nuit Paris – Briançon (hors week-ends et périodes de pointe saisonnières) a été retenue en situation de base car les entreprises ferroviaires suppriment usuellement ce service en semaine dès lors que les meilleurs temps de parcours permis par les trains de jour sont inférieurs à 5 heures. Or, dans ce scénario, le meilleur temps de parcours sur l'OD Paris – Briançon avoisinera 4h35, ce qui justifie a priori cette hypothèse.

### Fret

Les prévisions <sup>7</sup>du modèle fret sont à prendre avec précaution mais s'établissent autour de 310 000 tonnes par an transportées via la ligne nouvelle, soit 690 trains annuels. Cette nouvelle offre engendre 300 nouveaux trains de fret conventionnels par an par rapport à la situation de référence 2025 pour un total de 100 000 tonnes supplémentaires par an, essentiellement sur de la courte distance.

En situation de référence, les projets retenus (dont en particulier le projet Lyon – Turin et l'électrification complète du sillon alpin sud), permettent déjà de multiplier par 4,5 les trafics fret du marché du Montgenèvre (passage de 0,58 à 2,33 millions de tonnes), dont l'essentiel (94%) passerait par le Lyon – Turin.

---

<sup>7</sup> Le trinôme ferroviaire mis en œuvre dans le modèle est basé sur un modèle de coût basé sur les facteurs de production ferroviaire fret : ensemble matériel + énergie + conduite (traction), wagons (véhicule), sillons (infra), manutention amont et aval. En revanche il ne prend pas en compte les contraintes d'élaboration des chaînes logistiques, qui constituent un facteur déterminant dans l'attractivité du mode ferroviaire.

Or, d'autres critères que le seul temps de parcours entrent en jeu dans schéma logistique. L'approche fine par l'organisation, suggérée par les acteurs de terrain, est cependant impossible à mettre en œuvre à un horizon de 15 ans, et faute de donnée, elle serait même délicate à construire en situation actuelle.

## 5.2 Scénario B

### Présentation générale

Le scénario B apporte une évolution significative par rapport au scénario A : l'électrification de la percée. Cette dernière permet des liaisons directes en TGV entre Briançon et Paris (et la moitié nord de la France).

Le scénario B comprend d'une part les fonctionnalités du scénario A :

- liaison sans rupture de charge entre les régions PACA et Piémont ;
- baisse significative des temps de parcours des Hautes Alpes vers Lyon et Paris ;
- fret conventionnel possible entre le port de Marseille et le Piémont en heure creuse et selon des modes d'exploitation adaptés aux caractéristiques des lignes.

Il dispose d'autre part d'une fonctionnalité supplémentaire, permise par l'électrification de la percée :

- liaisons entre Briançon et Paris (ou le nord de la France) en TAGV sans rupture de charge (donc connexion de Briançon au réseau à grande vitesse).

Le principe du scénario A concernant le couplage/ découplage des TGV à Chambéry ou Lyon St Exupéry est conservé.

Les temps de parcours sur les principales liaisons sont :

- Paris – Briançon : 4h25 (contre 7h29 aujourd'hui), sans correspondance ;
- Paris – Gap : 6h30 (contre 6h36 aujourd'hui), avec une correspondance de 50 minutes en gare de Briançon ;
- Marseille – Turin : 5h23 (contre 7h08 aujourd'hui), sans correspondance.

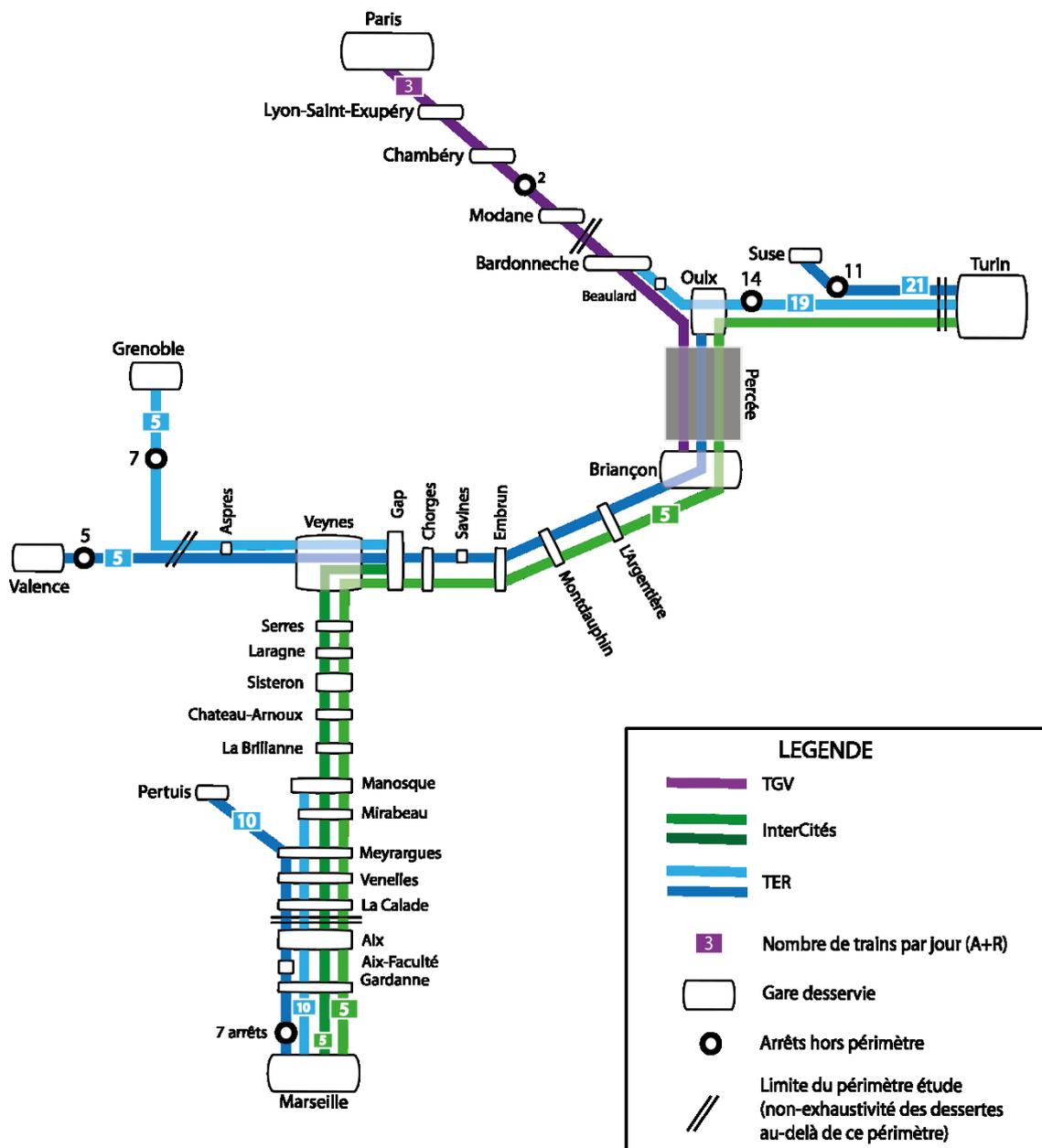
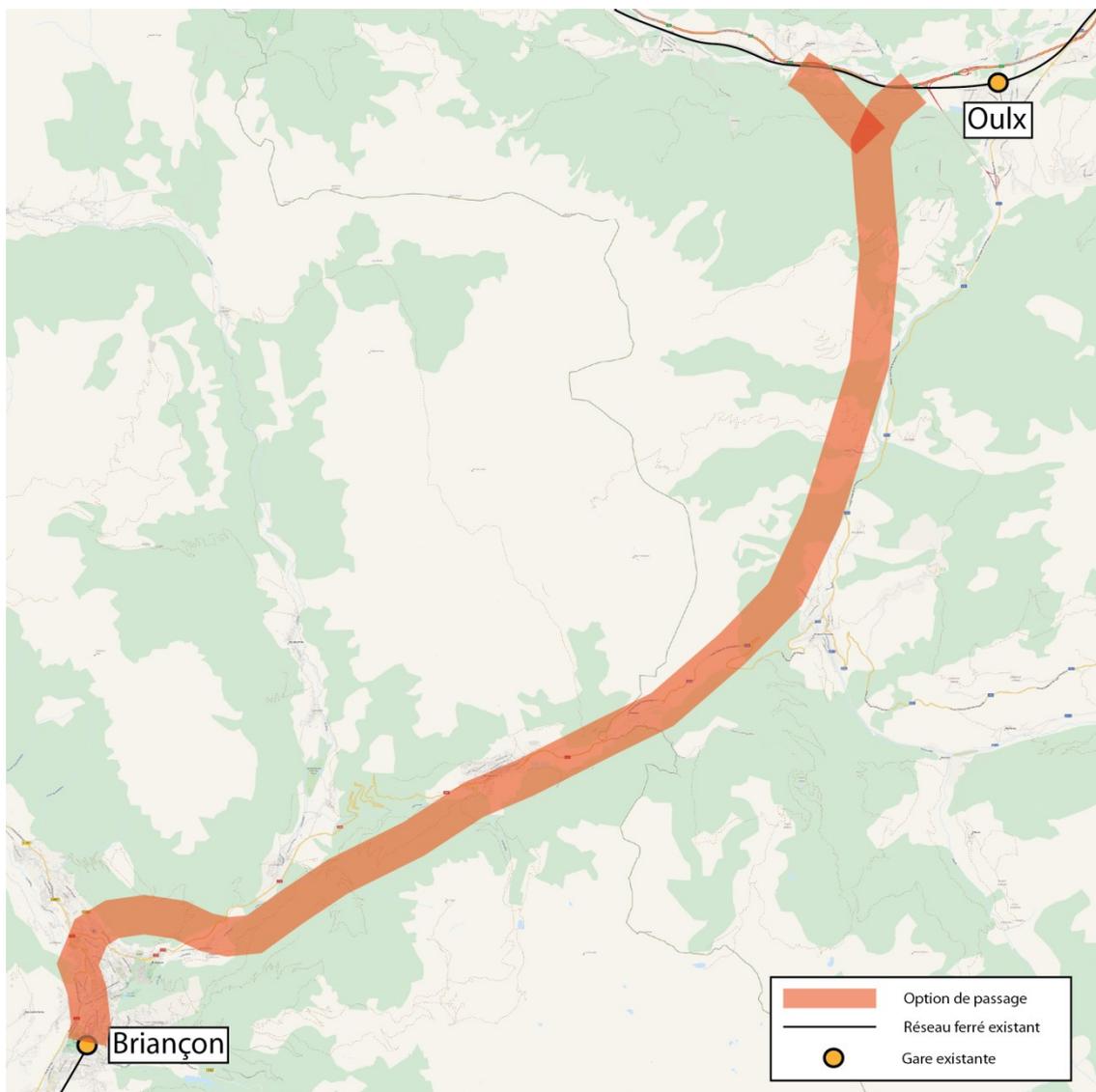


Figure 49 : Schéma de desserte scénario B (ARCADIS)

#### La ligne nouvelle

La ligne nouvelle, souterraine entre la gare de Briançon et l'arrivée sur Oulx, présente côté italien deux raccordements au réseau ferré existant à l'ouest d'Oulx : en direction de Turin, à proximité d'un raccordement autoroutier existant de sorte à limiter l'impact paysager, ainsi qu'en direction de Bardonnecchia (pour les TGV vers/depuis Paris).



**Figure 50 : Option de passage scénario B (ARCADIS)**

Les normes de sécurité dans des tunnels d'aussi grande longueur imposent de prévoir 2 tubes, afin que l'un puisse servir d'évacuation en cas d'incendie dans l'autre.

Les études d'exploitation montrent que comme pour le scénario A, il est suffisant de prévoir la ligne nouvelle à voie unique avec une voie d'évitement de 750m. Le scénario B est conçu de manière à pouvoir évoluer en cas de hausse du trafic (exemple : augmentation du trafic fret) nécessitant une mise à 2 voies de la percée. Ainsi, le second tube est prévu dès l'origine au gabarit ferroviaire pour une mise à double voie ultérieure, mais n'est pas équipé à ce stade. Dans le scénario B, le second tube ne sert ainsi qu'à l'évacuation (personnes et véhicules de secours).

Au regard du matériel roulant amené à circuler dans la percée, les normes de sécurité imposent la création d'une station de sécurité intermédiaire par laquelle les usagers pourront être évacués. La station de sécurité a été localisée au niveau de la voie d'évitement envisagée et une descenderie la relie à la surface.

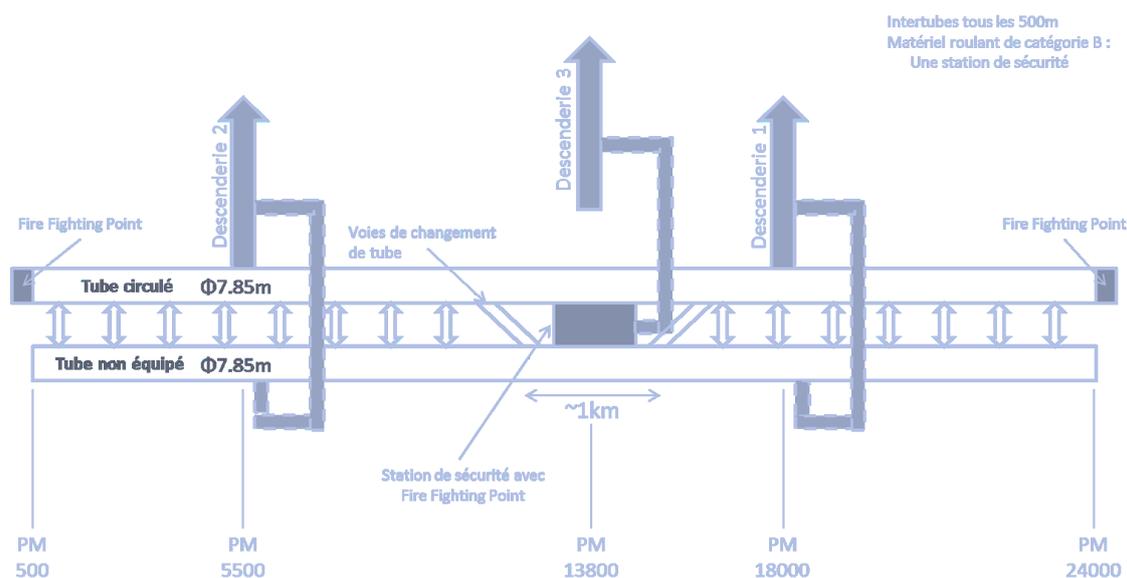


Figure 51 : Conception du tunnel, scénario B (ARCADIS)

#### Aménagements sur le réseau existant

Aucun aménagement n'est nécessaire sur le réseau existant, excepté la reconfiguration des voies en gare de Briançon, induite par le raccordement à la percée.

#### Impacts sur l'environnement

Aucun impact autre que ceux détaillés au 4.1.3 n'a été identifié sur le secteur Briançon – Oulx.

Le seul impact sur le secteur élargi à Marseille – Turin concerne le prolongement des TGV de Modane jusqu'à Briançon via Bardonecchia, ce qui entraîne une très légère augmentation du bruit ferroviaire aux abords de cette ligne (3 A/R par jour).

#### Coûts et délais

Le coût de ce scénario est de 2 273 M€ (CE 2012), avec la reconfiguration des voies au niveau de la gare de Briançon comme seul aménagement sur le réseau existant.

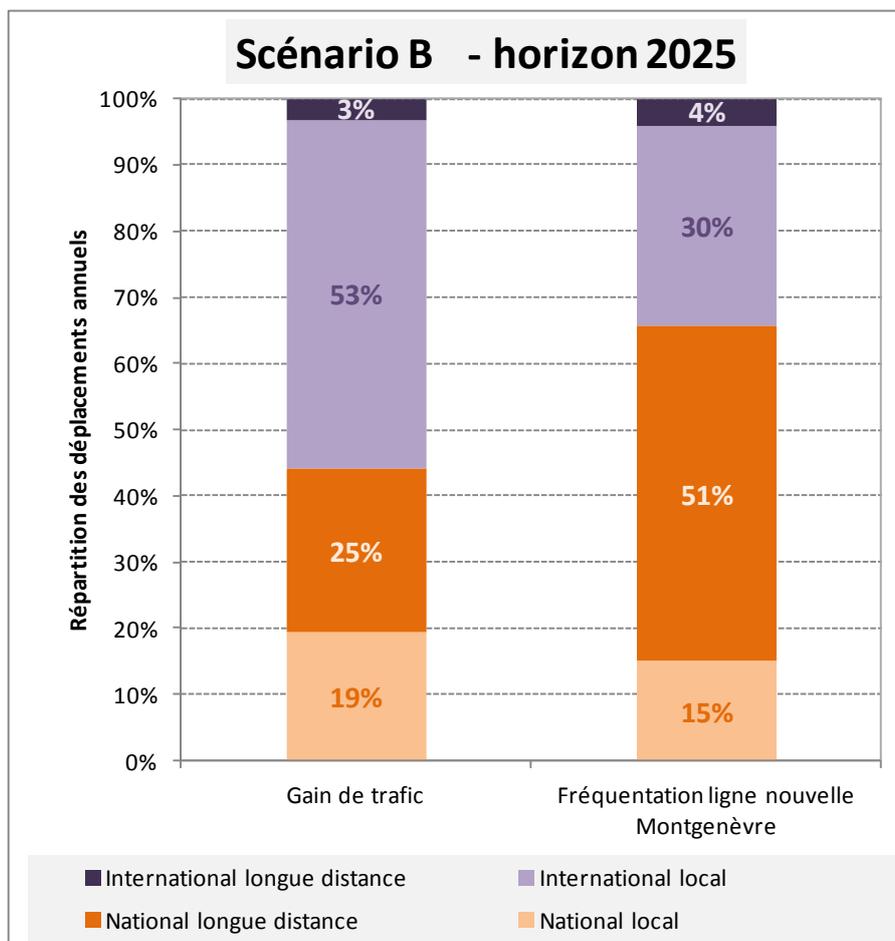
La durée prévisionnelle des travaux est de 7 ans.

#### Prévisions de trafic

##### Voyageurs

Le scénario B permet ainsi de générer environ **400 000 déplacements ferroviaires supplémentaires** par rapport à la situation de référence, essentiellement pour des trafics internationaux locaux (de type 04/05 – Piémont), qui représentent 53% des gains de trafic. La mise en service de trains TAGV entre Paris et Briançon permet donc de générer environ 50 000 voyageurs supplémentaires par rapport au scénario A.

La fréquentation de la percée ferroviaire du Montgenèvre, qui combine à la fois les nouveaux usagers ferroviaires générés par le projet et des usagers du train en situation de référence qui changent d'itinéraire (principalement depuis le Lyon-Turin), s'élève à **800 000 voyageurs**, dont 51% correspond à des déplacements nationaux de longue distance (du type Paris – Briançon). La fréquentation de la percée ferroviaire est ainsi augmentée de 90 000 voyageurs environ par rapport au scénario A.



**Figure 52 : Structure des trafics ferroviaires générés par le scénario B en 2025 (Trafalgare)**

Dans la percée ferroviaire du Montgenèvre circulerait ainsi 130 000 voyageurs internationaux, soit 34% du trafic de la percée ferroviaire, valeur stable par rapport au scénario A. En effet, le scénario B permet d'améliorer sensiblement les temps de parcours pour les OD nationales du type Paris – Briançon ou Lyon – Briançon, mais n'apporte pas de plus-value sur les OD internationales.

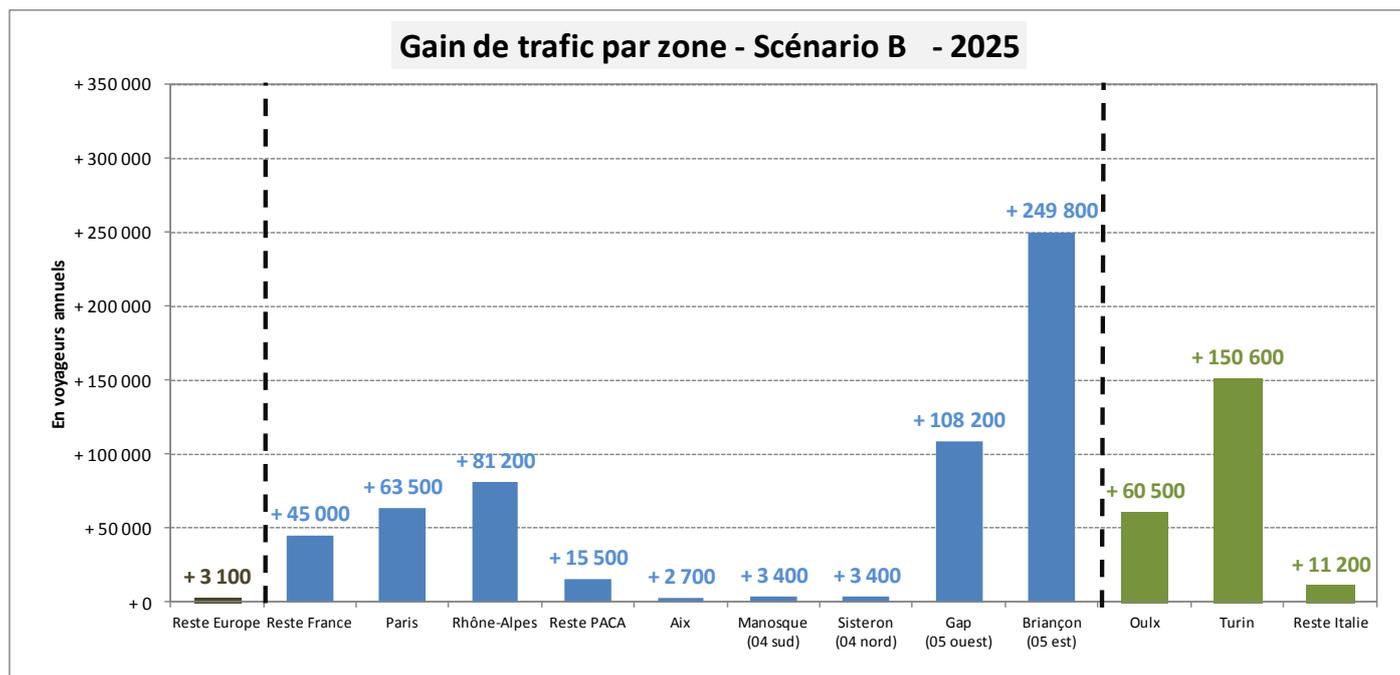


Figure 53 : Gains de trafic ferroviaire par grande zone générés par le scénario B en 2025 (Trafalgare)

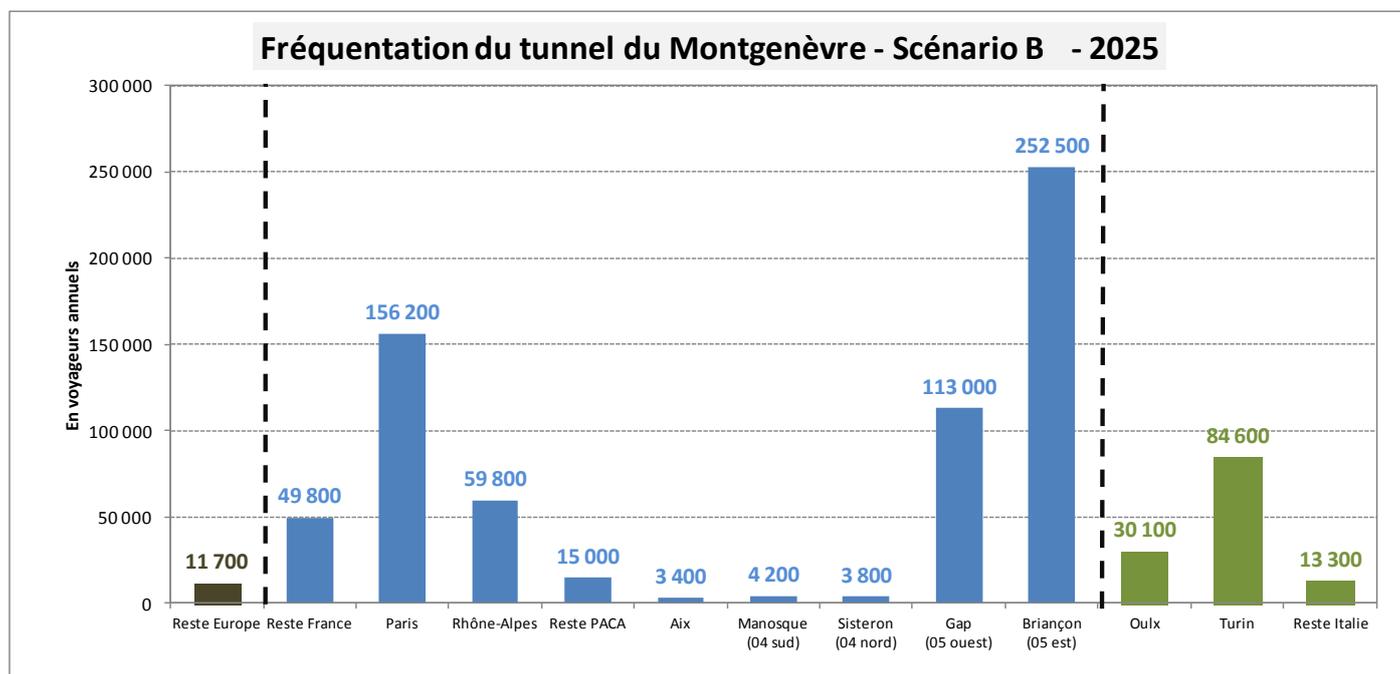
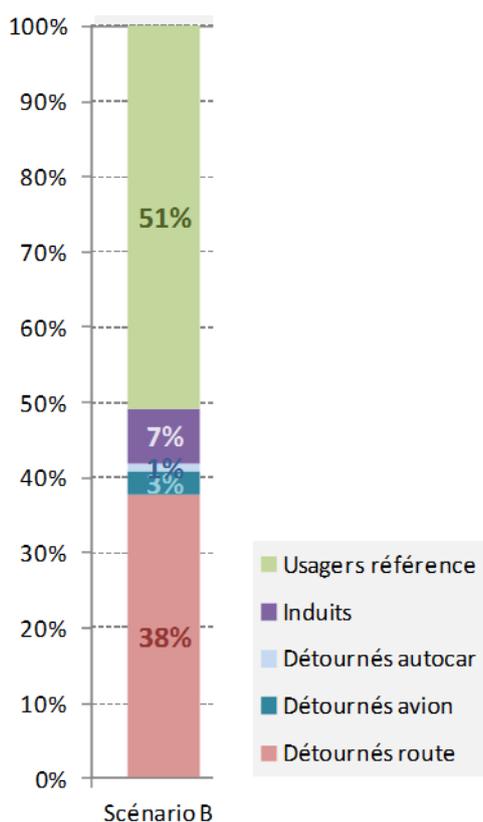


Figure 54 : Origine des usagers du Montgenèvre par grande zone (scénario B 2025) (Trafalgare)

Par rapport au scénario A, les trafics supplémentaires dans la percée ferroviaire du Montgenèvre sont en lien avec les déplacements de longue distance captés par cet itinéraire grâce à la mise en service de relations TAGV directes entre Paris et Briançon. Ainsi, si les trafics en direction de l'Italie sont quasiment identiques à ceux du scénario A, les trafics à l'origine / à la destination de Paris (+18 000 déplacements

annuels), Rhône-Alpes (+18 000 déplacements annuels) ou reste de la France (+6 000 déplacements annuels) augmentent fortement. Dans le secteur d'étude, la majorité de ces trafics supplémentaires sont en relation avec le Briançonnais (+34 000 déplacements) et le Gapençais (+9 000 déplacements).

Le graphique suivant présente l'origine des usagers ferroviaires de la ligne entre Briançon et Oulx, comprenant les nouveaux usagers ferroviaires (détournés de la route, de l'autocar, de l'avion ou usagers induits<sup>8</sup>), ainsi que les usagers déjà présents en situation de référence et qui effectuent un report d'itinéraire en situation de projet.



**Figure 55 : Usagers de la ligne nouvelle du Montgenèvre (Trafalgare)**

### Fret

Les conditions d'exploitation et l'offre de fret ferroviaire sont les mêmes que pour le scénario A. Les volumes de trafics sont donc identiques.

<sup>8</sup> Déplacements qui ne se faisaient pas en situation de référence et qui sont réalisés uniquement grâce à la mise en service du projet étudié.

## 5.3 Scénario C

### Présentation générale

Le scénario C ne diffère pas du B quant à la percée elle-même. En revanche il s'en distingue fortement au sujet du réseau existant : les TGV sont prolongés de Briançon jusqu'à Gap, ce qui nécessite d'une part l'électrification de cette portion de la ligne des Alpes, et des aménagements capacitaires pour croiser TGV et TER sur cette section.

Le scénario C comprend d'une part les fonctionnalités du scénario B :

- liaison sans rupture de charge entre les régions PACA et Piémont ;
- baisse significative des temps de parcours des Hautes Alpes vers Lyon et Paris ;
- fret conventionnel possible entre le port de Marseille et le Piémont en heure creuse et selon des modes d'exploitation adaptés aux caractéristiques des lignes ;
- liaisons entre Briançon et Paris (ou le nord de la France) en TGV sans rupture de charge (donc connexion de Briançon au réseau à grande vitesse).

Il dispose d'autre part d'une fonctionnalité supplémentaire, permise par l'électrification du tronçon Gap - Briançon :

- liaisons entre Gap et Paris (ou le nord de la France) en TGV sans rupture de charge (connexion de Gap au réseau à grande vitesse).

Le principe du scénario A concernant le couplage/ découplage des TGV à Chambéry ou Lyon St Exupéry est conservé.

Les temps de parcours sur les principales liaisons sont :

- Paris – Briançon : 4h25 (contre 7h29 aujourd'hui) ;
- Paris – Gap : 5h28 (contre 6h36 aujourd'hui) ;
- Marseille – Turin : 5h23 (contre 7h08 aujourd'hui).

Toutes ces liaisons se font sans correspondance.

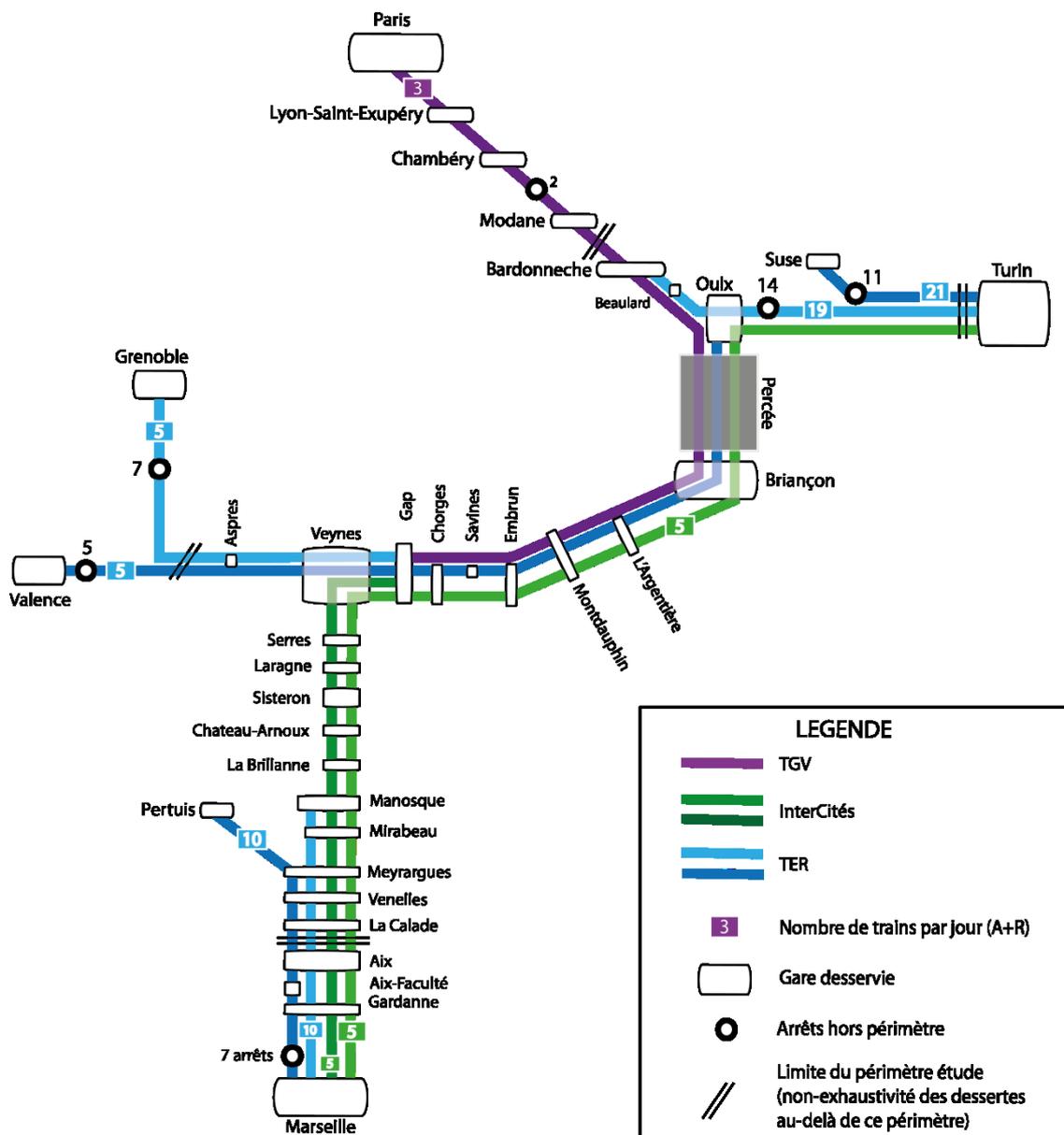


Figure 56 : Schéma de desserte scénario C (ARCADIS)

#### La ligne nouvelle

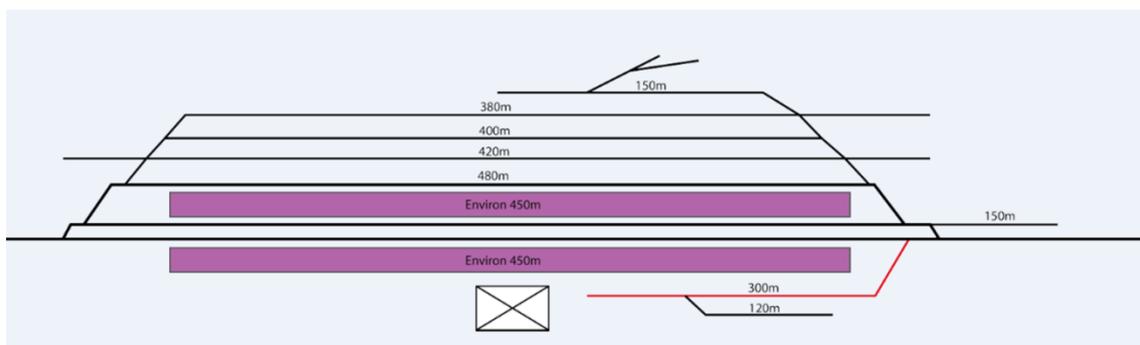
La ligne nouvelle est identique au scénario B.

#### Le réseau existant

Outre l'électrification de la ligne des Alpes entre Briançon et Gap pour y faire circuler du matériel de type TGV, la densification des circulations sur le tronçon Gap – Briançon, actuellement à voie unique, nécessite d'aménager de nouvelles sections à double voie sur lesquelles les TGV pourront croiser des TER :

- Briançon – Prelles, soit 5 km ;
- 3 km au sud de L'Argentière ;
- 4,4 km au sud d'Embrun.

En outre, en conséquence du statut de la gare de Gap comme terminus TGV, un léger aménagement de la gare est nécessaire : il s'agit de la réhabilitation d'une voie (en rouge sur le schéma ci-dessous) pour servir de voie de garage apte à accueillir un TGV (travaux nécessaires : régénération de la voie + électrification).



**Figure 57 : Voie à réhabiliter (en rouge) en gare de Gap (ARCADIS)**

#### Impacts sur l'environnement

Aucun impact autre que ceux détaillés au 4.1.3 n'a été identifié sur le secteur Briançon – Oulx.

Outre les nuisances sonores dues à la circulation nouvelle de TGV entre Gap et Briançon, les impacts sur le secteur élargi à Marseille – Turin sont dus à l'électrification de la ligne Briançon – Gap et à la création de sections à double voie.

L'électrification de la ligne existante entre Briançon et Gap a un impact prévisible faible (impacts en phase travaux ; risque de collision pour les espèces avicoles et chiroptères).

Concernant les doublements localisés de voie existante, on note les impacts suivants :

- impact essentiellement lié aux travaux, incluant une possible reprise d'ouvrages hydraulique ;
- effet d'emprise vis-à-vis du milieu naturel ;
- nuisances en zones urbanisées (bruit ferroviaire, notamment fret ; paysage) ;
- possible incidence sur le risque d'inondation (si élargissement de plateforme).

Des points d'enjeu majeurs ont été identifiés pour la réalisation du projet :

- site Natura 2000 de la Durance ;
- zones de glissement de terrain identifiées au sud d'Embrun ;
- interfaces avec des zones urbanisées : bruit, paysage.

#### Coûts et délais

Le coût de ce scénario est de 2 528 M€ (CE 2012), se décomposant en 2 272 M€ sur la ligne nouvelle et 256 M € sur le réseau existant (reconfiguration des voies au niveau des gares de Briançon et Gap, électrification de la ligne des Alpes entre Briançon et Gap et aménagements de section à double voies).

La durée prévisionnelle des travaux est de 7 ans.

#### Prévisions de trafic

##### Voyageurs

Le scénario C permet ainsi de générer environ **455 000 déplacements ferroviaires supplémentaires** par rapport à la situation de référence, essentiellement pour des trafics internationaux locaux (de type 04/05 –

Piémont), qui représentent 47% des gains de trafic. Dans ce scénario, le projet génère autant de gains de trafic pour des déplacements nationaux qu'internationaux. Le prolongement des TAGV Paris-Briançon jusqu'à Gap permet donc de générer environ 55 000 voyageurs supplémentaires par rapport au scénario B.

La fréquentation de la percée ferroviaire du Montgenèvre, qui combine à la fois les nouveaux usagers ferroviaires générés par le projet et des usagers du train en situation de référence qui changent d'itinéraire (principalement depuis le Lyon-Turin), s'élève à **840 000 voyageurs**, dont 52% correspond à des déplacements nationaux de longue distance (du type Paris – Briançon ou Paris – Gap). La fréquentation de la percée ferroviaire est ainsi augmentée de 40 000 voyageurs environ par rapport au scénario B.

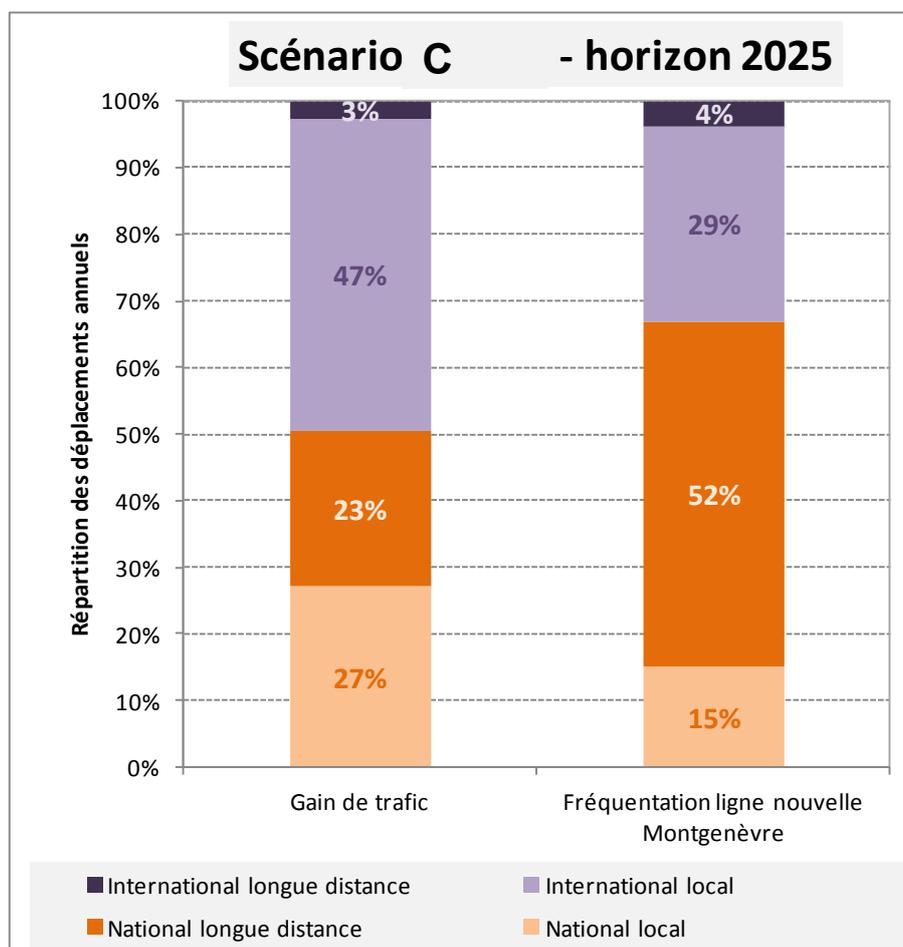
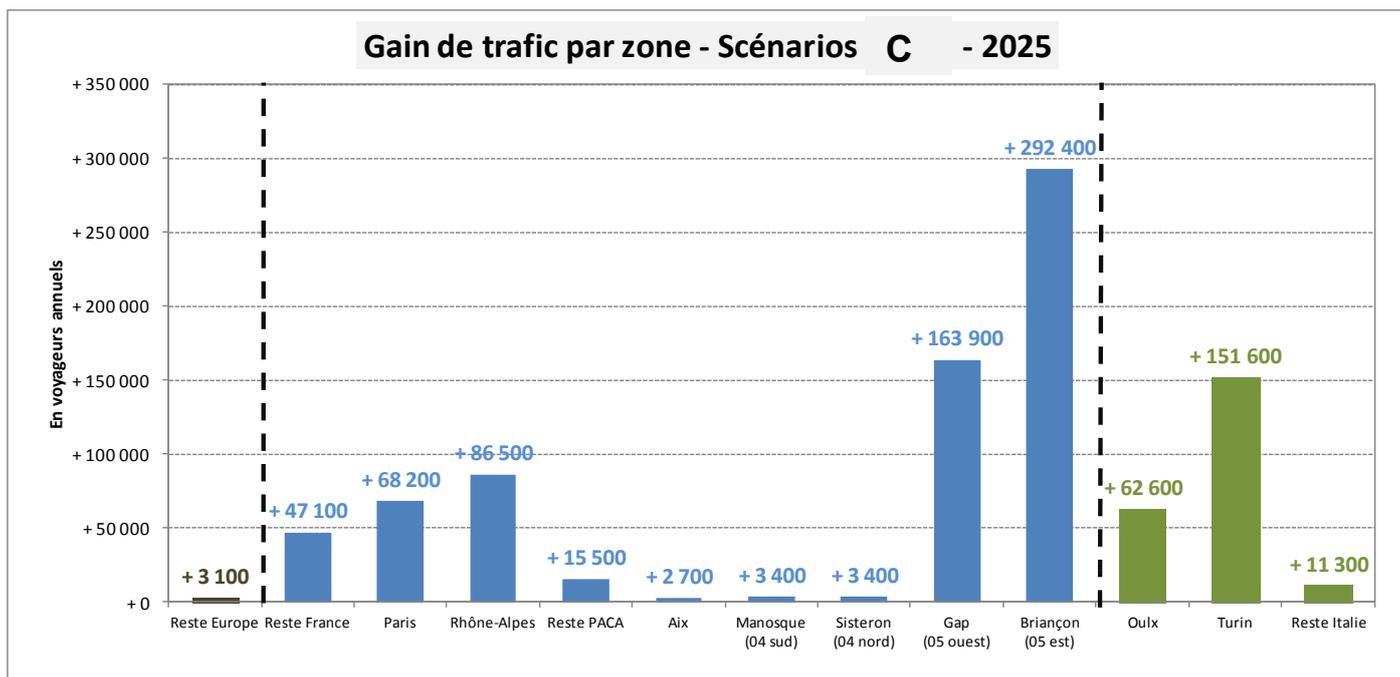
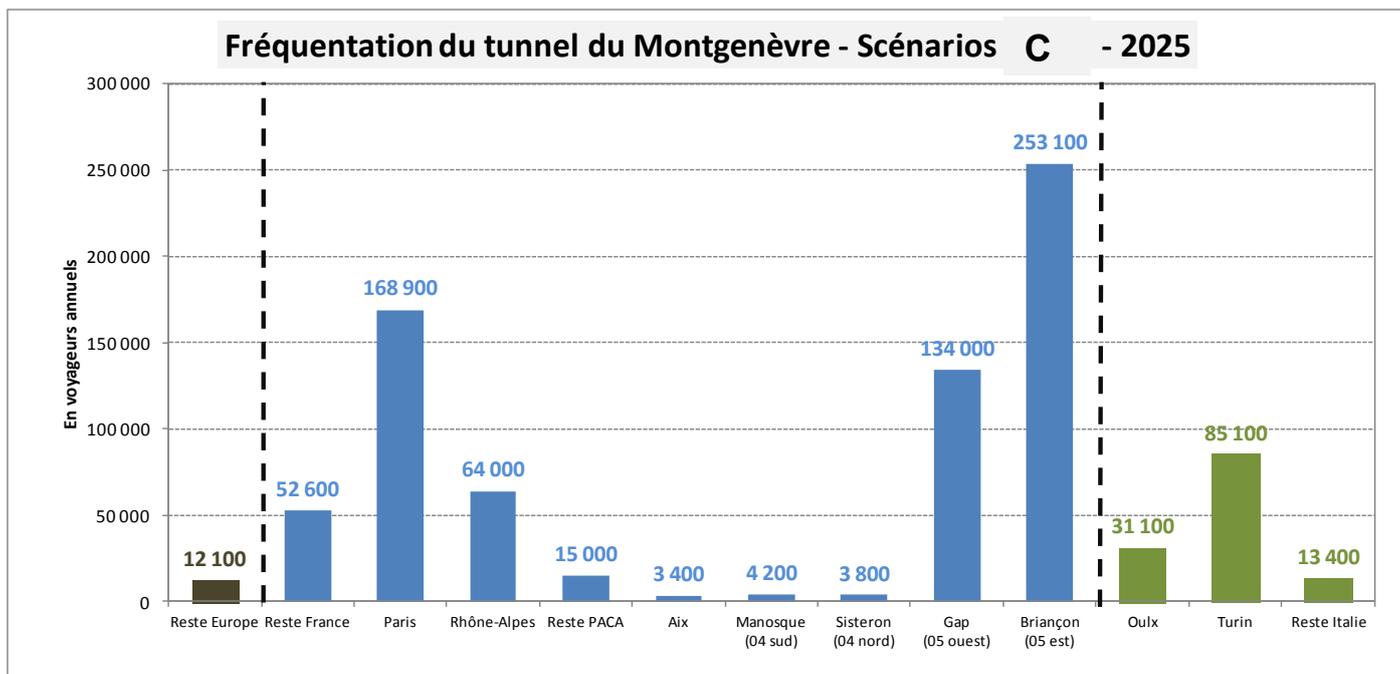


Figure 58 : Structure des trafics ferroviaires générés par le scénario C en 2025 (Trafalgare)



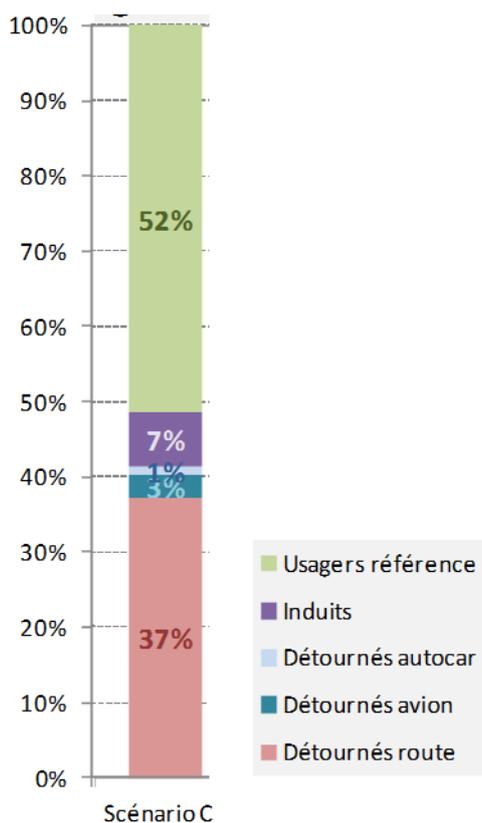
**Figure 59 : Gains de trafic ferroviaire par grande zone générés par le scénario C en 2025 (Trafalgare)**

Par rapport au scénario B, les gains de trafic sont portés par des déplacements nationaux, qu'ils soient de longue distance (du type Lyon – Gap ou Paris – Gap) ou de courte distance (du type Briançon – Gap). En effet, le projet permet d'améliorer les fréquences ferroviaires entre Gap et Briançon (+3 AR/jour), avec des conditions de temps de parcours plus favorables au TER.



**Figure 60 : Origine des usagers du Montgenèvre par grande zone (scénario C 2025) (Trafalgare)**

Le graphique suivant présente l'origine des usagers ferroviaires de la ligne entre Briançon et Oulx, comprenant les nouveaux usagers ferroviaires (détournés de la route, de l'autocar, de l'avion ou usagers induits<sup>9</sup>), ainsi que les usagers déjà présents en situation de référence et qui effectuent un report d'itinéraire en situation de projet.



**Figure 61 : Usagers de la ligne nouvelle du Montgenèvre (scénario C) (Trafalgare)**

### Fret

Les conditions d'exploitation et l'offre de fret ferroviaire sont les mêmes que pour le scénario A. Les volumes de trafics sont donc identiques.

---

<sup>9</sup> Déplacements qui ne se faisaient pas en situation de référence et qui sont réalisés uniquement grâce à la mise en service du projet étudié.

## 5.4 Synthèse des scénarios

	Scénario A	Scénario B	Scénario C
<b>Développer l'infrastructure ferroviaire pour désenclaver les alpes du sud</b>			
Desserte de Briançon	Oui	Oui	Oui
Création de nouvelles gares	Non	Non	Non
Dimension du tunnel	Voie unique	Voie double	Voie double
Electrification du tunnel	Non	Oui	Oui
<b>Temps de parcours</b>			
Paris – Briançon	4h35 (avec rupture de charge)	4h25	4h25
Paris – Gap	6h30 (avec rupture de charge)	6h30 (avec rupture de charge)	5h37
Aménagement sur le réseau existant	Gare de Briançon	Gare de Briançon	Gare de Briançon et de Gap et aménagement capacitaire entre Briançon et Gap
Gains de trafic sur le Gapençais, le Briançonnais et la zone frontalière	520 000 déplacements ferroviaires	570 000 déplacements ferroviaires	660 000 déplacements ferroviaires
<b>Mettre en relation deux métropoles de rang européen pour développer les échanges et le territoire</b>			
Liaison Marseille – Turin sans rupture de charge	Oui	Oui	Oui
Marseille – Turin	5h23	5h23	5h23
Gains de trafic fret (tonnes/an)	100 000	100 000	100 000

Tableau 13 : Tableau de synthèse de scénarios

## POURSUITE DU PROJET

### UN DEBAT SUR LES CARACTERISTIQUES DU PROJET

Dans l'hypothèse où la Commission Nationale du débat Public souhaiterait qu'un débat public se tienne, il est attendu que les échanges tenus dans le cadre du débat public puissent porter sur les caractéristiques du projet et permette aux décideurs de se prononcer sur les grandes options. Si l'opportunité de la ligne nouvelle était confirmée, cela permettrait à l'Etat de se prononcer sur les conditions de poursuite du projet et proposer sur cette base les cahiers des charges des études préalables à l'enquête publique.

Les scénarios qui seront présentés lors du débat public, bien qu'ils répondent tous aux mêmes objectifs, présentent une large palette d'options. Ces différences seront documentées de manière à assurer un débat fructueux et permettre des choix à son issue.

### L'APRES-DEBAT

Le temps écoulé entre la phase d'émergence d'un projet et sa mise en service est tributaire de la durée des différentes phases d'études, des procédures administratives et du contexte politico-financier local et national. Abstraction faite de ce dernier aspect, la figure ci-dessous présente l'enchaînement logique des différentes étapes de réalisation d'un grand projet ferroviaire.



Après le débat public, les principales étapes par lesquelles passe le projet sont les suivantes :

- financement puis réalisation des études préalables à l'enquête publique. Le retour d'expérience récent sur des études de même niveau pour d'autres projets au linéaire comparable a montré la nécessité d'y consacrer environ trois ans ;
- enquête d'utilité publique puis étude détaillées en deux à trois ans ;
- financement puis réalisation en sept ans.

### UNE CONCERTATION CONTINUE

A l'issue du débat, à la lumière du compte-rendu de la Commission Particulière et du bilan de la Commission Nationale, l'Etat publiera sa décision sur le principe et les conditions de la poursuite du projet de percée du Montgenèvre.

Dans le cas où l'opportunité serait confirmée, la démarche de dialogue entamée sera poursuivie pour ce projet dès le démarrage des études préalables. Conformément aux dispositions introduites par la loi « Grenelle 2 », la Commission Nationale du Débat Public sera informée des modalités d'information et de participation du public qui seraient mises en œuvre tout au long de la réalisation des études préalables à l'enquête d'utilité publique. Afin de mener cette nouvelle phase de concertation dans la transparence, ces modalités seraient rassemblées et publiées dans une charte et un garant pourrait également être nommé par la CNDP (article L121-13-1 du Code de l'environnement).

Un tel dispositif a déjà été mis en place à l'issue de débats publics concernant d'autres projets

ferroviaires : à titre d'exemple, peuvent ici être cités, les projets de LGV PACA, de LGV Poitiers – Limoges, les Grands Projets du Sud-Ouest et celui de la ligne nouvelle Montpellier – Perpignan.

## Annexe 1 Pré-scénarii fonctionnels

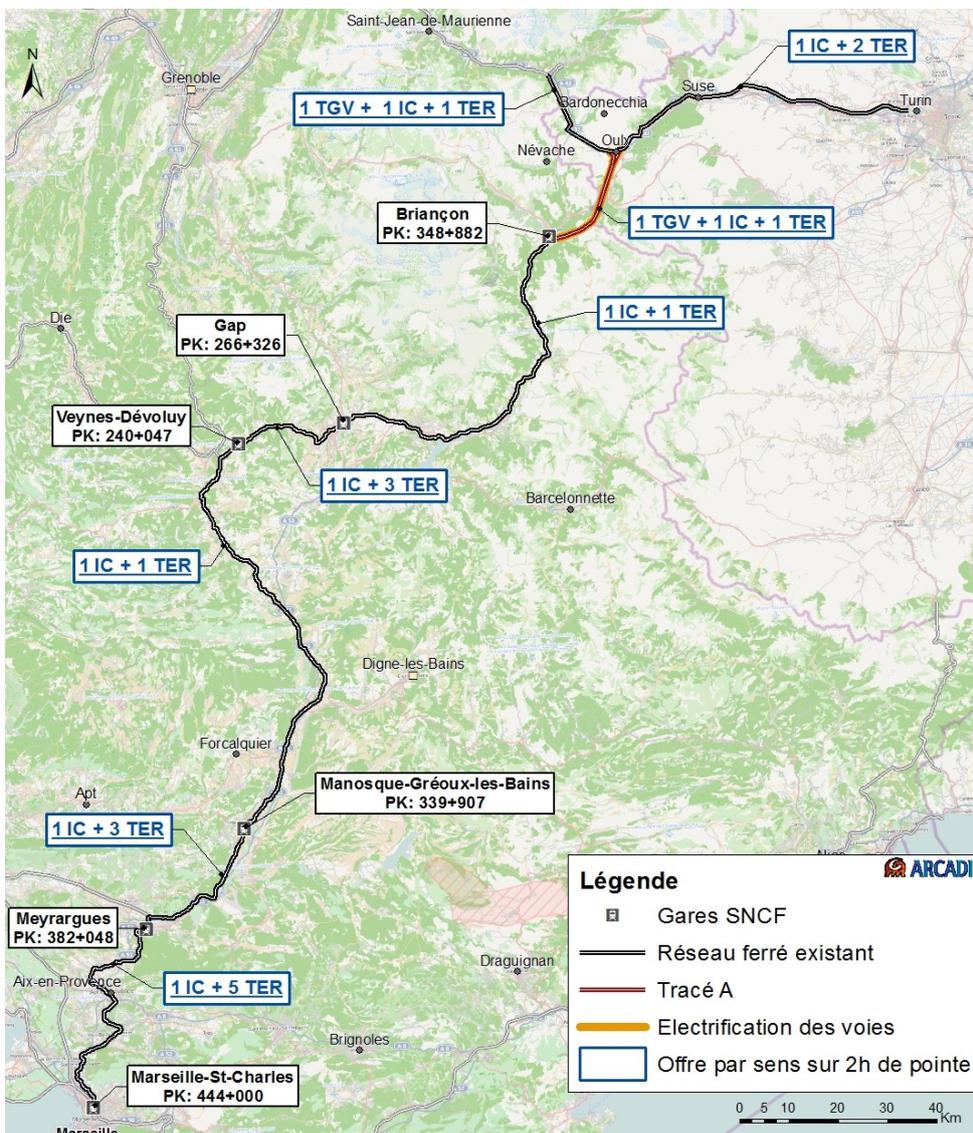
Dans un premier temps, des pré-scénarii ont été définis durant des groupes de travail et prenant en compte l'ensemble des souhaits formulés lors des entretiens ou communiqués par les acteurs du territoire, comme combinaisons des variables tracés, électrification, pentes, gabarit, raccordements et niveaux de desserte. Douze scénarios ont été envisagés, organisés en trois grandes familles :

- **Voyageur uniquement :**

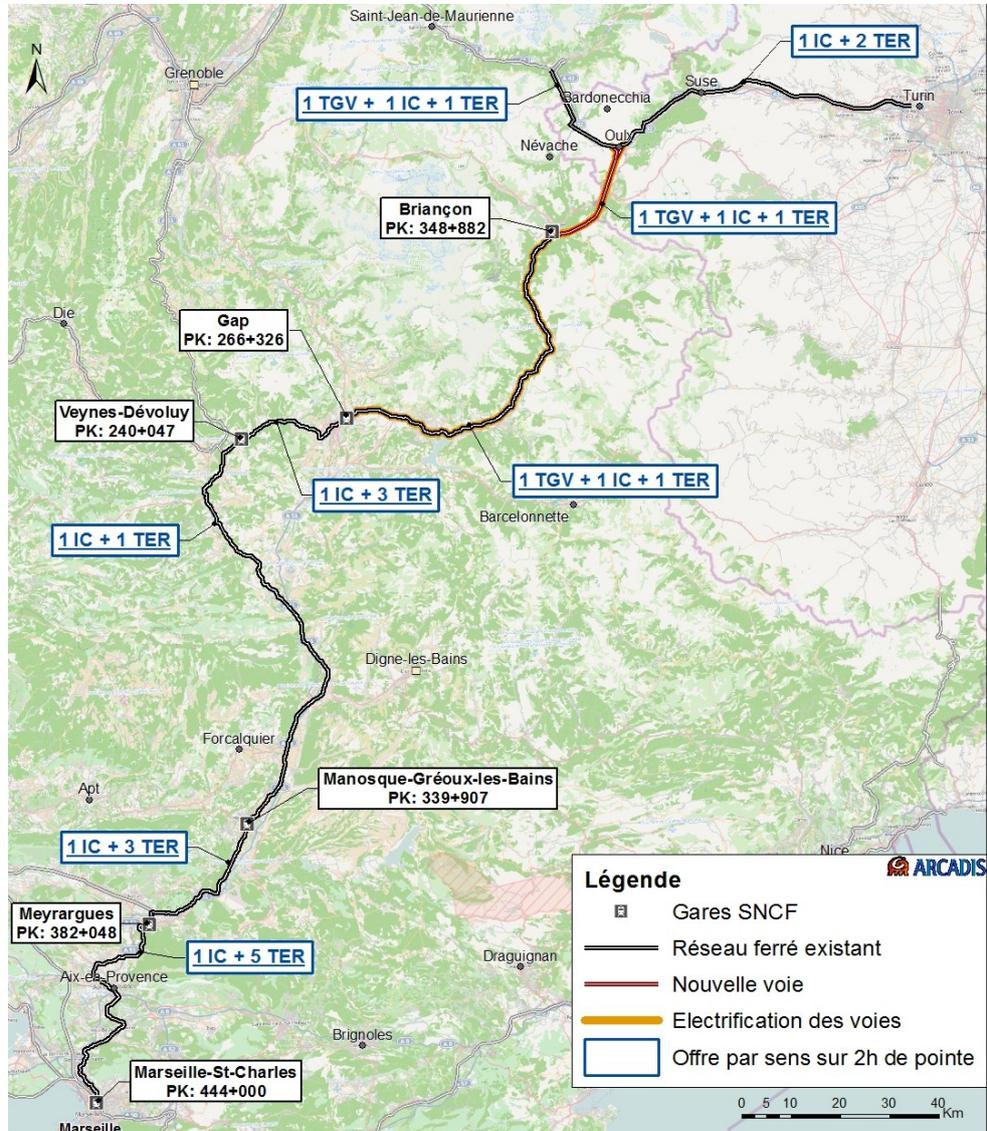
- **1a – scénario minimaliste :** la percée ferroviaire emprunte le tracé le moins coûteux entre les gares de Briançon et d'Oulx, sans arrêt. Elle est envisagée à voie unique. Elle est parcourue par les missions de la ligne des Alpes, prolongées vers Turin, et assurées en traction diesel. La percée est raccordée en Italie par un raccordement vers Turin placé à l'ouest d'Oulx. Ainsi, les trains de Briançon vers Turin peuvent assurer en gare d'Oulx une correspondance vers les TGV vers Lyon et Paris. Ce scénario ne prévoit pas d'aménagement sur la ligne des Alpes.



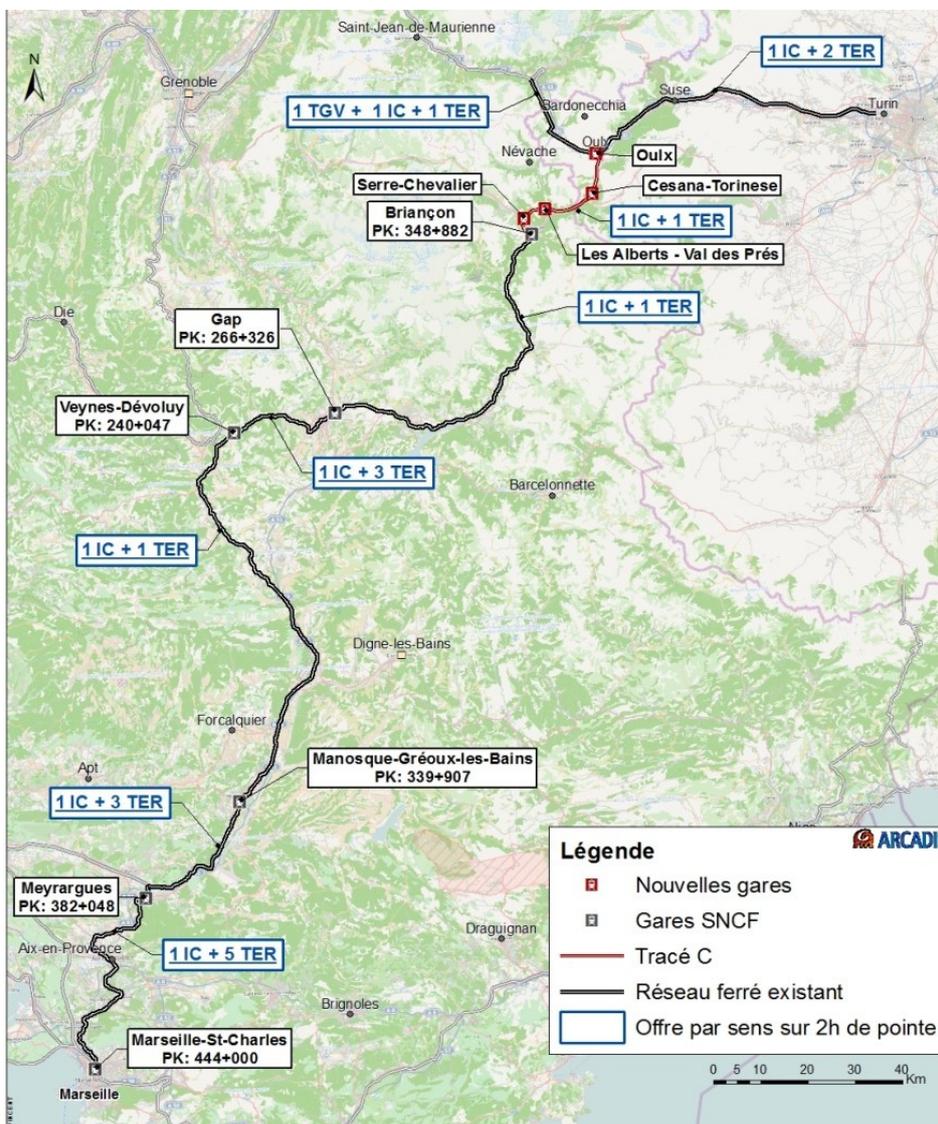
- **1b – desserte TGV de Briançon** : afin de permettre des liaisons directes entre Paris et Briançon, des TGV sont amenés jusqu'à Briançon via la ligne nouvelle. Celle-ci est alors électrifiée, et un raccordement vers Modane doit être ajouté à celui vers Turin en Italie. Pour des questions de robustesse, une voie d'évitement est nécessaire dans le tunnel du Montgenèvre (longueur 1km).



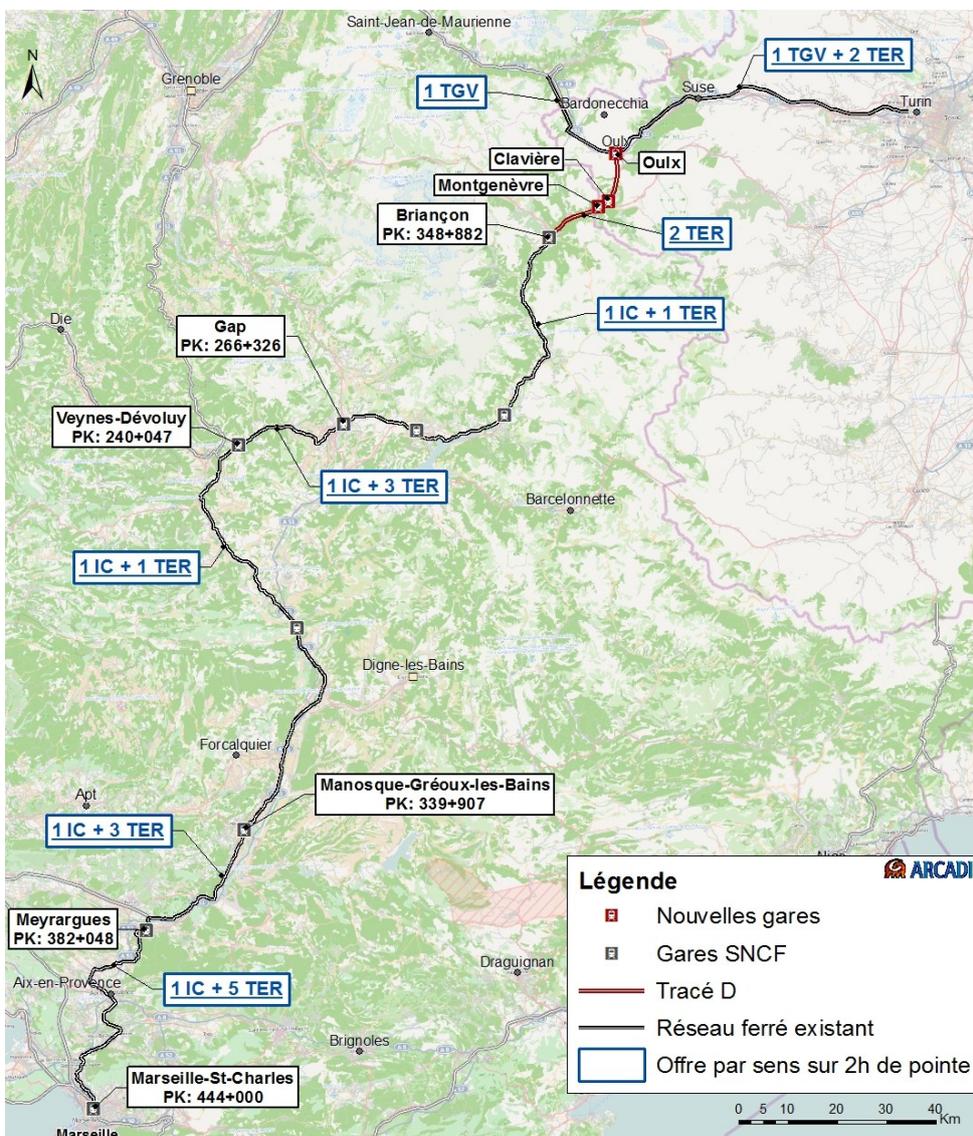
- **1c – desserte TGV de Gap** : le scénario 1b est complété par un prolongement des TGV jusqu'à Gap. Ce scénario implique l'électrification de la ligne entre Briançon et Gap ainsi que des aménagements capacitaires.



- **1d – desserte locale entre Briançon et Oulx** : Le scénario 1a est modifié de sorte à proposer une desserte de nouvelles haltes TER à Serre-Chevalier, Les Alberts et Cesana-Torinese. Le tracé haut C est requis, dans sa version à 25%. Une voie d'évitement est nécessaire par construction horaire des TER.



- **1e – train des montagnes Briançon – Oulx** : ce scénario permet une desserte au plus près des communes de Montgenèvre et Clavière. Il prévoit la création d'une liaison à voie unique électrifiée et l'utilisation de TER adaptés à la montagne pouvant également circuler sur ligne classique en mixité avec les autres trains.



- **1f – scénario voyageurs maximaliste** : il s'agit du scénario voyageurs le plus ambitieux, avec un objectif de temps de parcours Marseille – Turin en 3h30. Ce scénario prévoit une ligne nouvelle (option de passage A, voie unique, électrifiée), des relèvements de vitesse entre Mirabeau et Sisteron, la réalisation des shunts de Veynes et Gap, la création d'une ligne nouvelle Chorges – Briançon, l'électrification Marseille – Sisteron, la desserte TGV de Gap (électrification Chorges – Gap) mais shunt de Gap par les Intercités Marseille - Turin.



▪ **Fret uniquement :**

Créer un projet ferroviaire dédié au fret implique une densité importante de circulations pour que l'investissement puisse être justifié. Ainsi, toutes les conditions doivent être réunies pour que les Entreprises Ferroviaires choisissent l'itinéraire par le Montgenèvre :

- La ligne nouvelle est électrifiée et limite les pentes à 12 ‰, ce qui implique le choix du tracé A. Le niveau de trafic attendu permet la réalisation de la percée à voie unique.

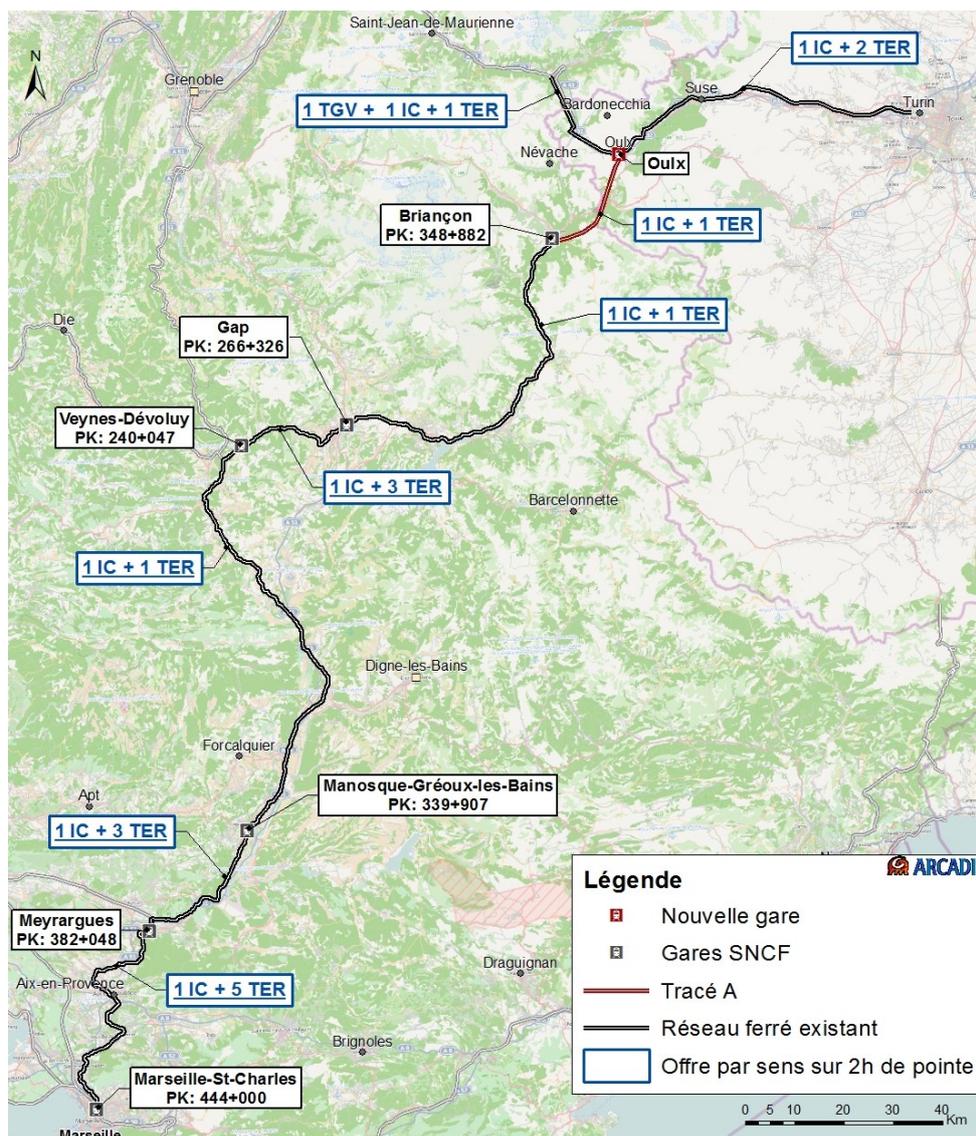
- Côté Italien, un raccordement est envisagé vers Turin, sans contrainte de positionnement par rapport à Oulx. Côté français, elle se débranche de la ligne des Alpes au niveau de Villar-St-Pancrace.
- Ce scénario prévoit la mise en place d'un shunt de Gap et de Veynes (entre Sisteron et Chorges), qui sera électrifié et présentera des pentes à 12,5‰ au maximum. Une nouvelle branche sera construite aussi entre Chorges et Briançon, encore une fois électrifiée et à 12,5%. Cela permet de ne pas modifier la ligne des Alpes entre Sisteron et Chorges. Néanmoins elle devra subir des modifications (électrification et mise au gabarit électrification) entre Sisteron et Pertuis, en correspondance de la bifurcation avec la ligne 923000 (raccordement de Cheval Blanc à voie unique).
- La ligne 923000 doit être électrifiée.
- La construction d'une nouvelle ligne entre Orbassano et Oulx est envisagée, pour la correction des pentes à 12,5‰.



▪ **Mixtes :**

L'ensemble des scénarii mixtes nécessitent la construction d'un tunnel répondant aux normes de sécurité visant les tunnels longs à exploitation mixte voyageurs et fret.

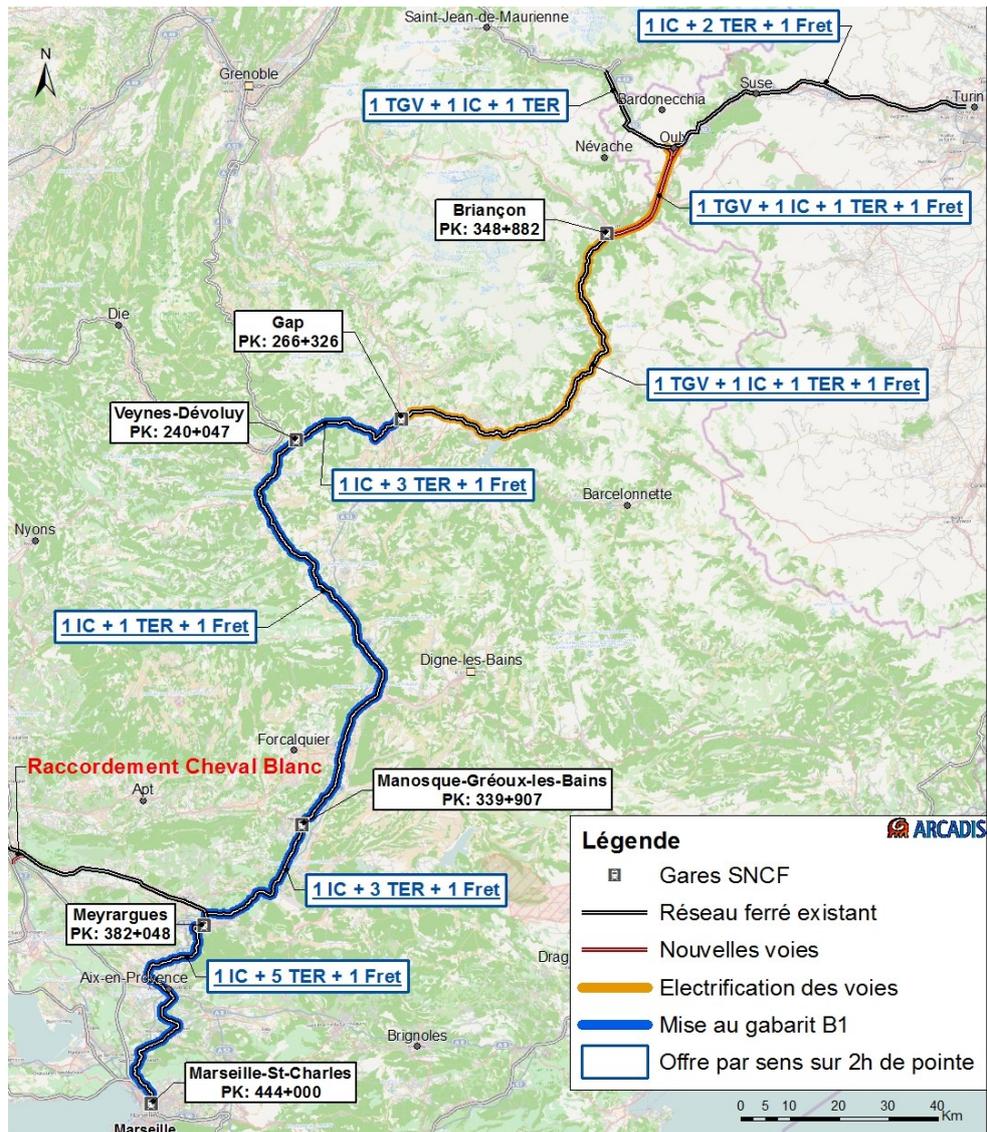
- **3a – scénario mixte minimaliste :** la conception du tunnel du scénario 1a est aménagée de sorte à permettre la circulation, en plus des trains voyageurs diesels, de trains conventionnels de fret à traction diesel en heure creuse.



- 3b – transport combiné sur fortes pentes** : le scénario 3a est complété par la possibilité de faire circuler des trains de combiné rail / route ou de conteneurs sur l'itinéraire Fos – Veynes – Briançon – Turin sans corriger les pentes à 25‰ de cet itinéraire. Une exploitation adaptée de ces convois, soit par une limitation significative du tonnage, soit par la traction en unités multiples, sera nécessaire, impactant négativement les coûts d'exploitation. L'ensemble de la ligne des Alpes devrait être mise au gabarit B1 et des aménagements capacitaires sont à prévoir. Le niveau de trafic engendré dans la ligne nouvelle implique de la prévoir à double voie. La construction d'un raccordement à Cheval Blanc permet d'accéder à Fos sans rebroussement à Cavailon depuis la ligne des Alpes.

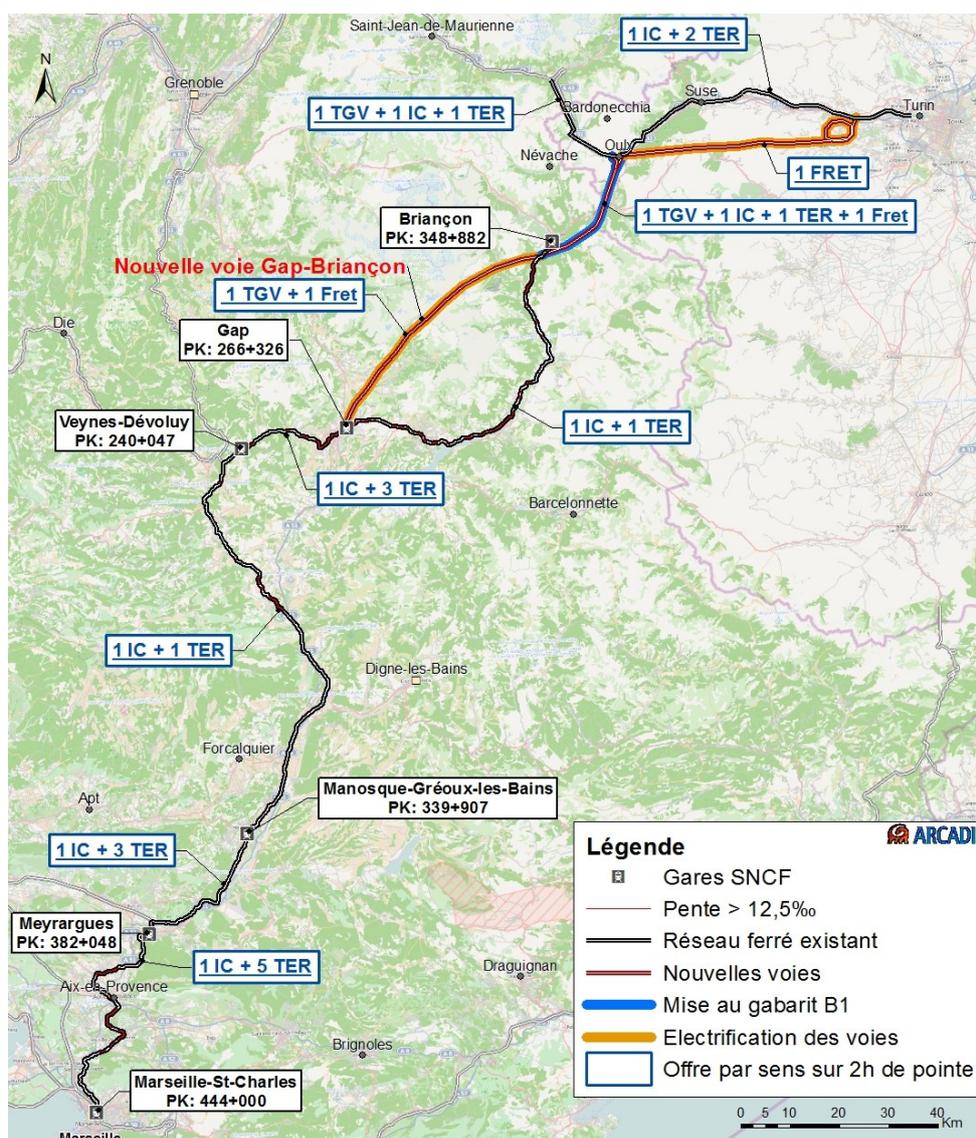


- **3c – TGV depuis Gap et transport combiné sur fortes pentes** : il s'agit d'une combinaison des scénarii 1c et 3b. L'électrification nécessaire jusqu'à Gap permet également de dégager le gabarit B1 entre Gap et Oulx, le reste de la ligne étant également porté à ce gabarit. Du transport combiné peut être prévu en traction électrique depuis une plateforme à construire à Gap. Les pentes ne sont pas modifiées. Le scénario prévoit un raccordement à Cheval Blanc.



- **3d – TGV et autoroute ferroviaire depuis GAP** : afin de permettre une exploitation efficace d'autoroute ferroviaire depuis Gap :
  - o la portion de ligne Gap – Briançon est électrifiée et les pentes corrigées de manière à ne pas excéder les 12‰. Cette exigence entraîne la réalisation d'une nouvelle branche au départ de la gare de Gap, jusqu'au raccordement à la ligne présentée dans le scénario 2;
  - o la ligne nouvelle reprend le tracé profond A entre Villar St Pancrace et Oulx ;
  - o afin de permettre le prolongement des autoroutes ferroviaires jusqu'à Turin, la section entre le raccordement d'Oulx et Turin doit également être corrigée à 12 ‰ (voir scénario 2).

Cette dernière contrainte nécessite une ligne nouvelle entre Gap et Orbassano pour le fret sur laquelle circuleront également les liaisons TGV, que l'électrification de la section Gap – Briançon permet d'envisager depuis Paris. Pour ce faire, un raccordement vers Modane est envisagé au nord d'Oulx. La percée ferroviaire est réalisée à double voie.



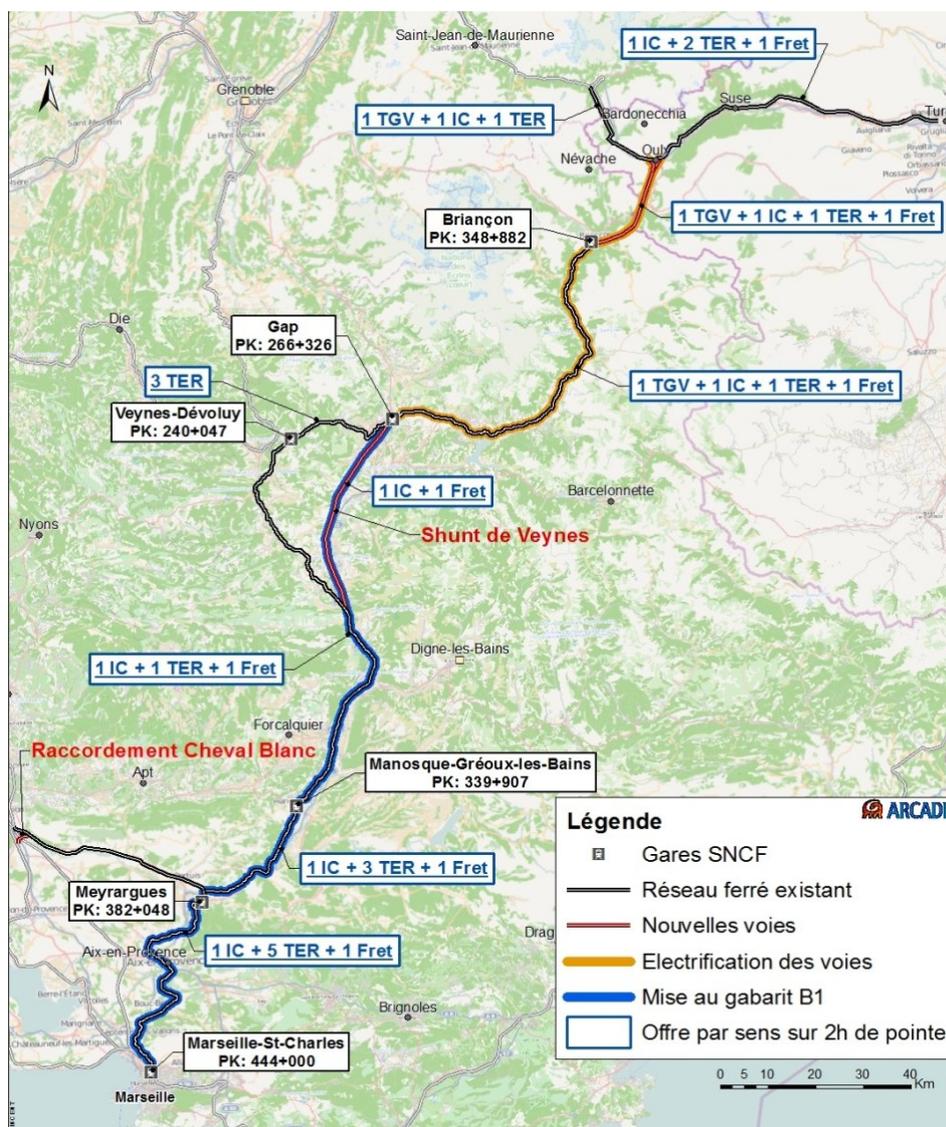
- **3e – shunt de Veynes** : ce scénario a pour but de mesurer l'amélioration fonctionnelle permise par la création d'un shunt de Veynes axée sur l'amélioration des performances voyageurs : réduction des temps de parcours et effet capacitaire positif. Sa réalisation est prévue non électrifiée avec des pentes à 25‰. Il est emprunté par des trains de fret de combiné dans les conditions du scénario 3b, ainsi que par les liaisons IC Marseille – Turin. La portion de la ligne des Alpes non shuntée est mise au gabarit B1. Présence du raccordement du Cheval Blanc.



- **3f – scénario mixte maximaliste** : l'axe Marseille – Briançon – Turin est aménagé en axe haute fréquence fret. Il est entièrement électrifié, mis au gabarit B1 et présente des pentes limitées à 12‰. Il inclue ainsi une ligne nouvelle entre Sisteron et Orbassano, incluant de fait un shunt long des agglomérations de Veyne et Gap, comme au scénario 2. Le tracé de la percée ferroviaire est le tracé A, profond entre Villar St Pancrace et Oulx, à double voie. Des TGV sont prévus jusqu'à Gap ; entre Briançon et Gap, ils empruntent la ligne nouvelle électrifiée construite pour le fret. Présence du raccordement de Cheval Blanc. La ligne 923000 doit être électrifiée.



- **3g – transport combiné sur fortes pentes, TGV depuis Gap et shunt de Veynes** : ce scénario est formé sur la base du scénario 3c (complet), auquel est ajouté le shunt de Veynes pour améliorer les performances voyageurs et fret.



- **3h – desserte locale entre Briançon et Oulx** : Il s’agit du pendant du pré-scénario 1d, en envisageant cette fois une mixité fret / voyageurs. Pour cette raison il s’appuie sur la variante souterraine du tracé C. En termes de fonctionnalité fret, il est considéré minimaliste au même titre que le scénario 3b pour limiter les investissements sur la ligne existante. Le scénario 3b est ainsi modifié de sorte à proposer une desserte de nouvelles haltes TER à Serre-Chevalier, Les Alberts et Cesana-Torinese<sup>10</sup>. Le tracé C avec pente à 18‰ permet de ne pas trop pénaliser le

<sup>10</sup> Le Sétumont a également proposé des gares souterraines à Amazas (7 habitants) et Beaulard (3209 habitants), non retenues ici l’une en raison du faible bassin, l’autre en raison du surcout engendré par un linéaire accru de ligne nouvelle à réaliser pour desservir cette halte. Il avait également suggéré en option une halte à Montgenèvre située à 500m de profondeur, avec un système de funiculaire ou d’ascenseurs souterrains pour rejoindre la surface. Cette option n’est pas reprise ici pour des questions de coût.

fret et de prévoir toutes ces haltes en tranchée couverte, c'est-à-dire à proximité de la surface, mais néanmoins en souterrain.