

*Nouvelle liaison ferroviaire Lyon-Turin  
Tunnel de base franco-italien*

**Etude de trafic fret**

**Rapport final**

**Fascicule 2**

**Juillet 2003**

**Rev.3**



**Setec**

Tour Gamma D - 58, quai de la Rapée  
75583 PARIS Cedex 12 - FRANCE  
Tél : 01 40 04 61 75 - Fax : 01 40 04 68 98  
E-Mail : eco@setec.fr

*Nuovo collegamento ferroviario Lione-Torino  
Tunnel di base franco-italiano*

**Studio di traffico merci**

**Rapporto finale**

**Fascicolo 2**

**Luglio 2003**

**Rev.3**



**Systematica**

8;via Lovanio  
20 121 MILANO – ITALIA  
Tél : 00 02 623 11 91 – Fax : 00 02 62 31 19 50  
E-Mail : milano@systematica.net

**SOMMAIRE**  
FASCICULE 1

<b>0</b>	<b>RESUME .....</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>RAPPEL DU CONTEXTE .....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>HISTORIQUE DU TRAFIC SUR L'ARC ALPIN .....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>LES DONNEES DE BASE DE LA MODELISATION .....</b>	<b>15</b>
4.1	Le zonage.....	15
4.2	Les trafics de 1999 .....	18
4.3	Les catégories de marchandises.....	19
<b>5</b>	<b>LES SCENARIOS .....</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>METHODOLOGIE ET PARAMETRES .....</b>	<b>23</b>
6.1	Demande globale .....	23
6.2	Processus de modélisation par mode .....	29
6.3	Partage modal .....	32
6.4	Le modèle d'affectation sur le corridor projet.....	37
6.5	Affectations sur les réseaux de transport.....	38
6.6	Tests de sensibilité .....	48

**INDICE**  
FASCICOLO 1

<b>0.</b>	<b>RESUME .....</b>	<b>5</b>
<b>1.</b>	<b>RICHIAMO SUL CONTESTO .....</b>	<b>10</b>
<b>2.</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>11</b>
<b>3.</b>	<b>CRONISTORIA DEL TRAFFICO SULL'ARCO ALPINO .....</b>	<b>11</b>
<b>4.</b>	<b>I DATI DI BASE DELLA MODELLIZZAZIONE .....</b>	<b>15</b>
4.1.	La zonizzazione.....	15
4.2.	I traffici nel 1999 .....	18
4.3.	Categorie di merci.....	19
<b>5.</b>	<b>GLI SCENARI .....</b>	<b>20</b>
<b>6.</b>	<b>METODOLOGIA E PARAMETRI .....</b>	<b>23</b>
6.1.	Domanda complessiva .....	23
6.2.	Processus de modélisation par mode .....	29
6.3.	Ripartizione modale .....	32
6.4.	Il modello d'assegnazioni sul corridoio di progetto.....	37
6.5.	Assegnazioni sulle reti di trasporto.....	38
6.6.	Test di sensibilità .....	48

**SOMMAIRE**

<b>7</b>	<b>RESULTATS.....</b>	<b>5</b>
7.1	Commerce extérieur de l'Italie .....	5
7.2	Demande globale.....	6
7.3	Partage modal sur l'arc alpin.....	8
7.4	Affectations routières sans limitation de capacité.....	10
7.5	Affectations ferroviaires sans limitation de capacité.....	19
7.6	Affectations ferroviaires avec limitation de la capacité .....	21
7.7	Affectations routières et ferroviaires après prise en compte des reports découlant des limitations de capacité sur l'ensemble des corridors .....	27
<b>8</b>	<b>TESTS DE SENSIBILITE.....</b>	<b>35</b>
8.1	Test de sensibilité au péage de l'autoroute ferroviaire .....	35
8.2	Test de sensibilité à la fréquence et au temps de l'autoroute ferroviaire.....	37
8.3	Test de sensibilité au temps de passage frontière.....	39
8.4	Test de sensibilité à la capacité ferroviaire en Suisse.....	39
8.5	Test de sensibilité au prix ferroviaire .....	41
8.6	Test de sensibilité à l'élasticité du commerce extérieur de l'Italie au PIB.....	42
<b>9</b>	<b>SYNTHESE DES RESULTATS.....</b>	<b>43</b>
9.1	Résultats sur le corridor projet .....	43
9.2	Résultats sur l'arc alpin franco-suisse .....	46
9.3	Les reports de trafic sur le corridor projet entre les références et le projet .....	49
9.4	Composition du trafic.....	51
9.5	Résultats cartographiques des affectations.....	66
<b>10</b>	<b>COMPARAISON AVEC L'ETUDE ALPETUNNEL .....</b>	<b>71</b>
10.1	Méthodologie et paramètres .....	71
10.2	Résultats .....	71
<b>11</b>	<b>CONCLUSIONS .....</b>	<b>78</b>

**INDICE**

<b>7.</b>	<b>RISULTATI.....</b>	<b>5</b>
7.1.	Commercio estero dell'Italia .....	5
7.2.	Domanda complessiva .....	6
7.3.	Ripartizione modale sull'arco alpino .....	8
7.4.	Assegnazioni stradali senza limitazione di capacità.....	10
7.5.	Assegnazioni ferroviarie senza limitazione di capacità.....	19
7.6.	Assegnazioni ferroviarie con limitazione di capacità.....	21
7.7.	Assegnazioni stradali e ferroviarie dopo presa in considerazione dei riporti derivanti dai limiti di capacità sull'insieme dei corridoi .....	27
<b>8.</b>	<b>TEST DI SENSIBILITA.....</b>	<b>35</b>
8.1.	Test di sensibilità al pedaggio dell'autostrada ferroviaria .....	35
8.2.	Test di sensibilità alla frequenza e al tempo di percorrenza dell'autostrada ferroviaria .....	37
8.3.	Test di sensibilità al tempo di attraversamento della frontiera .....	39
8.4.	Test di sensibilità alla capacità ferroviaria in Svizzera .....	39
8.5.	Test di sensibilità ai prezzi ferroviari .....	41
8.6.	Test di sensibilità all'elasticità del commercio estero italiano al PIL .....	42
<b>9.</b>	<b>SINTESI DEI RISULTATI.....</b>	<b>43</b>
9.1.	Risultati sul corridoio di progetto.....	43
9.2.	Risultati sull'arco alpino franco-svizzero.....	46
9.3.	Il trasferimento del traffico sul corridoio di progetto tra situazioni di riferimento e situazione di progetto .....	49
9.4.	Composizione del traffico .....	51
9.5.	Risultati cartografici delle assegnazioni.....	66
<b>10.</b>	<b>COMPARAISON AVEC L'ETUDE ALPETUNNEL .....</b>	<b>71</b>
10.1.	Metodologia e parametri .....	71
10.2.	Risultati .....	71
<b>11.</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>78</b>

**ANNEXES**

0. Zonage de l'étude
1. Commerce extérieur de l'Italie
2. Demande globale
3. Partage modal
4. Affectations routières sans limitation de capacité
5. Affectations ferroviaires sans limitation de capacité
6. Affectations ferroviaires avec limitation de capacité
  - 6.1 Résultats des affectations ferroviaires
  - 6.2 Résultats en nombre de trains à Modane
7. Résultats des tests de sensibilité
  - 7.1 Test de sensibilité à la fréquence et au temps de l'autoroute ferroviaire
  - 7.2 Test de sensibilité au temps de passage frontière
  - 7.3 Test de sensibilité à la capacité ferroviaire suisse
  - 7.4 Test de sensibilité au prix ferroviaire
  - 7.5 Test de sensibilité du commerce extérieur italien au PIB
8. Comparaison avec les résultats de l'étude Alpetunnel
9. Cartes des situations de référence et de projet

**ALLEGATI**

- 0 Zonizzazione dello studio
- 1 Commercio estero dell'Italia
- 2 Domanda globale
- 3 Ripartizione modale
- 4 Assegnazioni stradali senza limitazione di capacità
- 5 Assegnazioni ferroviarie senza limitazione di capacità
- 6 Assegnazioni ferroviarie con limitazione di capacità
  - 6.1 Risultati delle assegnazioni ferroviarie
  - 6.2 Risultati in numero di treni a Modane
- 7 Risultati di test di sensibilità
  - 7.1 Test di sensibilità alla frequenza e al tempo di percorrenza dell'autostrada ferroviaria
  - 7.2 Test di sensibilità al tempo di attraversamento delle frontiera
  - 7.3 Test di sensibilità alla capacità ferroviaria in Svizzera
  - 7.4 Test di sensibilità ai prezzi ferroviari
  - 7.5 Test di sensibilità del commercio estero italiano al PIL
- 8 Paragonre con i risultati dello studio Alpetunnel
- 9 Carte delle situazioni di riferimento e di progetto

## 7 RESULTATS

### 7.1 Commerce extérieur de l'Italie

Les tableaux de l'annexe 1 présentent pour M1 (croissance économique de base de 1,8%/an pour le PIB jusqu'en 2020) puis pour M7 (croissance alterne de 2,4%/an) les résultats des prévisions du commerce extérieur de l'Italie :

- **Résultats en tonnage et valeur :**  
Echanges entre l'Italie et les 8 principaux pays, sur la base des prévisions du commerce extérieur de l'Italie.
- **Taux de croissance et élasticités au PIB des prévisions**  
Ces valeurs sont calculées à partir des tableaux précédents.

Pour chaque scénario deux pages sont présentées :

- sur la première page figurent à gauche les tonnes et à droite les valeurs avec dans l'ordre importations, exportations, total et taux de croissance annuels pour chaque période de 1999 à 2050
- sur la deuxième page figurent à gauche les taux annuels globaux depuis 1999 de croissance et les élasticités pour les évolutions des tonnes, et à droite les mêmes informations pour les évolutions des échanges en valeur.

Les élasticités des prévisions du commerce extérieur de l'Italie avec les huit principaux pays par rapport au PIB italien sont représentées sur le graphique ci-dessous.

## 7. RISULTATI

### 7.1. Commercio estero dell'Italia

Le tabelle riportate all'allegato 1 mostrano i risultati relativi al commercio estero italiano, per lo scenario M1 (crescita economica di base, ovvero crescita del PIL dell'1,8% all'anno fino al 2020), e per M7 (crescita economica alternativa, ovvero crescita del PIL del 2,4% all'anno fino al 2020):

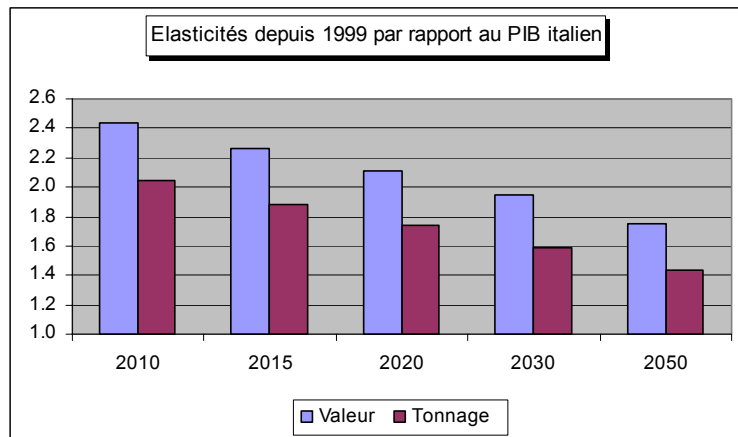
- **Risultati espressi in tonnellate e valuta:**  
Scambi tra l'Italia e gli 8 paesi principali, sulla base delle previsioni del commercio estero dell'Italia.
- **Tassi di crescita ed elasticità delle previsioni al PIL**  
Questi valori sono calcolati sulla base delle tabelle precedenti.

Per ogni scenario vengono presentate due pagine:

- Sulla prima pagina figurano, a sinistra, le cifre inerenti alle tonnellate e, a destra, quelle in valuta, nell'ordine, per importazioni, esportazioni, totale, tassi annui di crescita per ogni periodo dal 1999 al 2050;
- Sulla seconda pagina figurano, a sinistra, i tassi annui globali di crescita e le elasticità per le evoluzioni dei tonnellaggi dal 1999, e, a destra, le stesse informazioni per le evoluzioni degli scambi in valuta.

Il grafico qui sotto illustra l'elasticità delle previsioni relative al commercio estero italiano con gli otto principali paesi rispetto al Pil italiano .

Evolution du commerce extérieur de l'Italie avec les 8 huit principaux pays



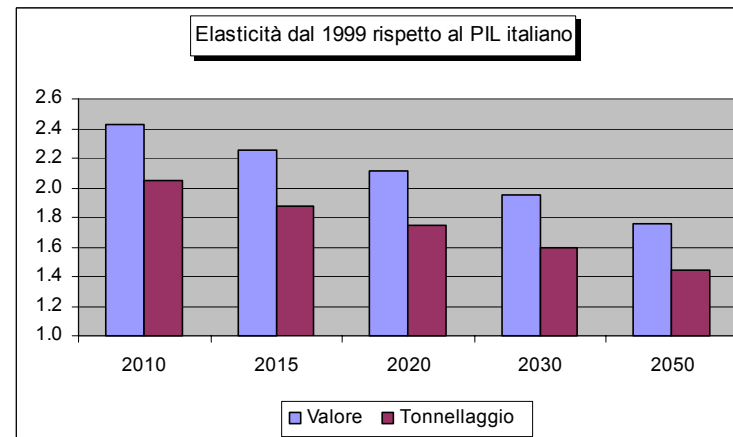
Le fait d'avoir retenu des formulations en log-log jusqu'en 2010 conduit en 2020 à des élasticités plus fortes que celles recommandées au départ de l'étude : 2,11 en valeur et 1,74 en tonnage au lieu de 1,70 et 1,53, pour la période 2000 - 2050.

## 7.2 Demande globale

Les tableaux de l'annexe 2 présentent les résultats de la demande globale pour M1, puis pour M7. Ces tonnages de pays à pays représentent la demande globale effectivement prise en compte dans l'étude (cf 5.1.2) incluant les échanges de l'Italie et le trafic de transit. Les taux de croissance de la demande globale, calculés par pays et par branche, ont été appliqués à la matrice de base de l'année 1999.

Les résultats de la demande globale des scénarios MP1, M2 et M4 sont identiques à ceux du scénario M1.

Evoluzione del commercio estero italiano con gli 8 principali paesi



Il fatto di aver selezionato delle formulazioni log-log fino al 2010 dà luogo, nel 2020, ad elasticità più elevate di quelle inizialmente previste :2,11 in valore e 1,74 in tonnellate invece di 1,70 e 1,53 per il periodo 2000 - 2050.

## 7.2. Domanda complessiva

Le tabelle riportate all'allegato 2 mostrano i risultati della domanda complessiva per lo scenario M1, poi per M7. Si tratta della domanda complessiva, che è stata effettivamente presa in esame nello studio (cfr. 5.1.2) con i tonnelli da paese a paese, inclusi gli scambi dell'Italia e i transiti. I tassi di crescita della domanda complessiva, calcolati per ciascun paese e per categoria merceologica, sono stati applicati alla matrice di base dell'anno 1999.

I risultati relativi alla domanda globale degli scenari MP1, M2 e M4 sono identici a quelli dello scenario M1.

**Evolution des trafics pris en compte dans l'étude**  
**Evoluzione dei traffici esaminati nello studio**

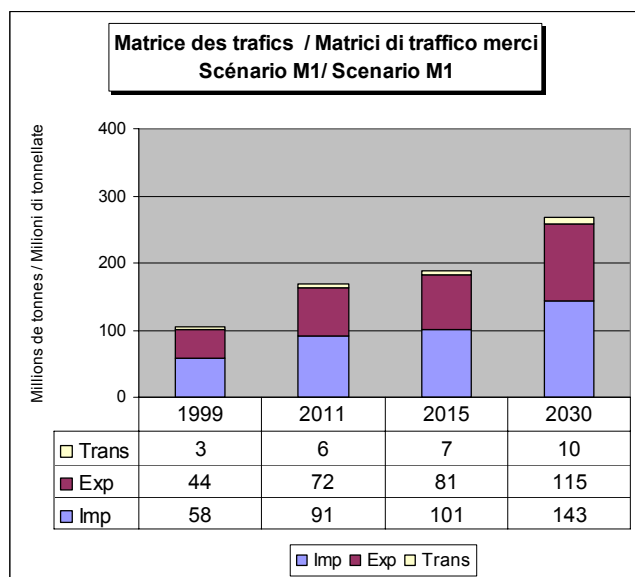
Milliers de tonnes - Migliaia di tonnellate

<b>Marchandises Merci</b>	1999	2011	2015	2030
<b>M1</b> Croissance économique de base* <i>Crescita economica di base *</i>	<b>104 713</b>	<b>169 544</b>	<b>188 805</b>	<b>268 402</b>
<b>M7</b> Croissance alterne <i>Crescita alternativa</i>	<b>104 713</b>	<b>195 228</b>	<b>224 328</b>	<b>328 522</b>
Croissance annuelle sur période <i>Crescita annuale sul periodo</i>	M1	4.10%	2.73%	2.37%
	M7	5.33%	3.53%	2.58%

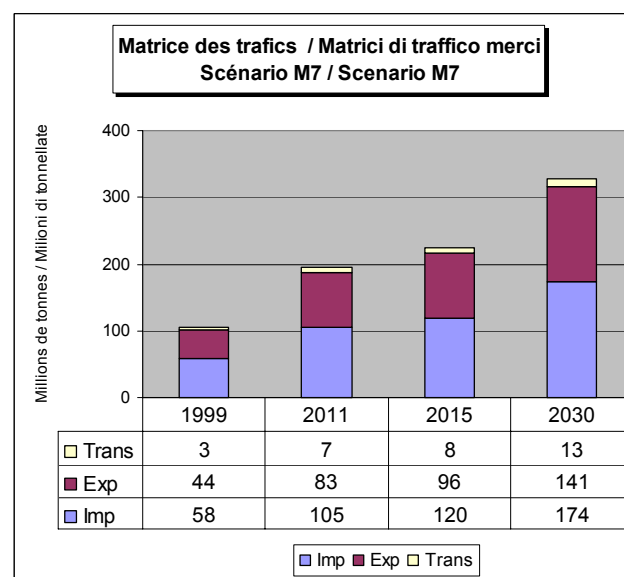
\* : Valable également pour M2, M4 et M6 / *Valida anche per gli scenari da M2 a M6*

**Evolution des trafics pris en compte dans l'étude**  
**Evoluzione dei traffici esaminati nello studio**

Croissance économique de base  
*Crescita economica di base*



Croissance économique alterne  
*Crescita economica alternativa*



### 7.3 Partage modal sur l'arc alpin

Les résultats du partage modal de la demande globale sont donnés dans l'annexe 3, année par année pour les scénarios M1, MP1 (valable également pour les autres configurations phasées : MQ1, MR1 et MS1), M2, M4 et M7.

Ils présentent par catégorie de marchandise les trafics par mode, ainsi que la part du mode ferroviaire (hors autoroute ferroviaire) pour :

- La situation tendancielle,
- La situation de référence 1,
- La situation de référence 2,
- La situation de projet,

Concernant cette étape de la modélisation, il ne faut pas oublier que l'enquête qui a servi pour l'élaboration du modèle de partage modal est celle qui a été réalisée par MVA pour Alpetunnel. On rappelle, comme cela été spécifié dans le rapport de phase 1, qu'elle ne portait sur une cinquantaine d'interviews et aurait mérité d'être complétée, mais cela n'a pas été possible car LTF n'a pu disposer du fichier précédent.

Ces résultats sur le partage modal des trafics de l'étude montrent que la part du mode ferroviaire passe de l'ordre de 28% en situation tendancielle à environ 34% en situation de référence, mais qu'elle n'évolue pas ensuite de façon significative lors de la mise en service du projet. Entre la situation tendancielle et la référence, les paramètres d'offre ferroviaire s'améliorent nettement et certaines de ces améliorations concernent tous les corridors (gain de fiabilité et diminution des temps frontière), alors que les hypothèses relatives à la mise en service du projet ont un impact quantitatif moins important sur le niveau des variables du choix modal et que de plus elles ne concernent que les trafics du corridor.

Par contre, le constat sur la répartition modale est très différent si l'on ne s'intéresse qu'au corridor projet. Les résultats des affectations montrent alors qu'en 2015, dans le scénario de base (M1) la part de la route ne représenterait que 50% (contre 72% en 1999), le fer classique 32% (au lieu de 28% en 1999) et l'autoroute ferroviaire capterait 18% du trafic du corridor (cf § 11).

### 7.3. Ripartizione modale sull'arco alpino

I risultati della ripartizione modale sono riportati nell'allegato 3, anno per anno, per gli scenari M1, MP1 (anche valida per le altre configurazioni fasate : MQ1, MR1 e MS1), M2, M4 e M7.

Essi illustrano, per ciascuna classe di merci, i traffici suddivisi per modo di trasporto, come pure la quota del modo ferroviario (fuori autostrada ferroviaria) per:

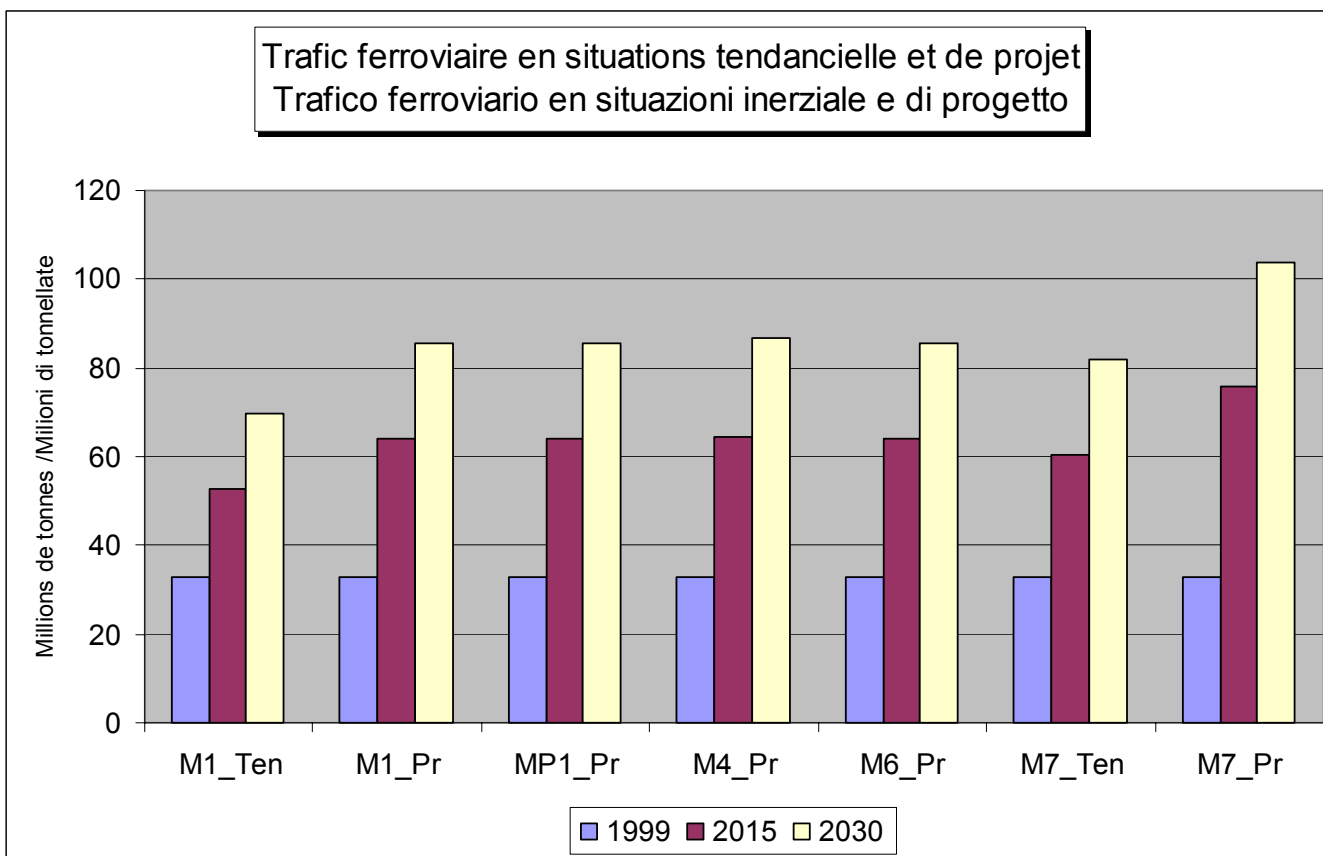
- La situazione inerziale,
- La situazione di riferimento 1,
- La situazione di riferimento 2,
- La situazione di progetto.

Per quanto riguarda questa fase della modellizzazione, non si deve dimenticare che l'indagine che è stata utilizzata per elaborare il modello di suddivisione modale è quella realizzata da MVA per Alpetunnel. Ricordiamo, come già specificato nel rapporto di fase 1, che tale indagine comprendeva soltanto una cinquantina d'interviste e che avrebbe dovuto essere completata, ma che ciò non è stato possibile in quanto il precedente file non è stato messo a disposizione di LTF.

I risultati della suddivisione modale dei traffici presi in considerazione nello studio dimostrano che la quota del modo ferroviario passa dal 28% circa in situazione inerziale al 34% circa in situazione di riferimento, senza poi evolversi, in seguito, in modo significativo in fase di messa in esercizio del progetto. Tra la situazione inerziale e quella di riferimento, i parametri dell'offerta ferroviaria migliorano decisamente ed alcuni miglioramenti concernono tutti i corridoi (aumento dell'affidabilità e diminuzione dei tempi ai valichi di frontiera), mentre le ipotesi relative alla messa in esercizio del progetto hanno un impatto quantitativo meno significativo sul livello delle variabili della scelta modale e, per di più, riguardano solo i traffici del corridoio.

Invece, la constatazione riguardante la suddivisione modale cambia in modo significativo se si prende in considerazione unicamente il corridoio di progetto. Secondo i risultati delle assegnazioni, nel 2015, nello scenario di base (M1), la quota relativa al trasporto stradale rappresenterebbe solo il 50% (contro il 72% nel 1999), la ferrovia tradizionale il 32% (invece del 28% nel 1999) e l'autostrada ferroviaria il 18% del traffico del corridoio (cf § 11).





	1999	2015				2030			
		Ten / Inerz.	Rf1	Rf2	Pr	Ten / Inerz.	Rf1	Rf2	Pr
<b>M1</b>	31.4%	27.9%	33.7%	33.7%	33.9%	26.0%	31.7%	31.7%	31.9%
<b>MP1</b>	31.4%	27.9%	33.7%	33.7%	33.9%	26.0%	31.7%	31.7%	31.9%
<b>M2</b>	31.4%	27.9%	34.1%	34.1%	34.2%	26.0%	32.1%	32.1%	32.3%
<b>M4</b>	31.4%	27.9%	33.7%	33.7%	33.9%	26.0%	31.7%	31.7%	31.8%
<b>M7</b>	31.4%	26.8%	33.6%	33.6%	33.7%	24.9%	31.4%	31.4%	31.6%

## **7.4 Affectations routières sans limitation de capacité**

### **7.4.1 Autoroutes ferroviaires sur le corridor projet**

La page suivante présente les résultats de l'autoroute ferroviaire sur le corridor projet. Ces résultats montrent que :

- En 2015, les trafics des scénarios non phasés varient entre 650 et 850 milliers de PL, pour des recettes comprises entre 160 et 340 millions d'€.
- En 2030, les trafics d'autoroute ferroviaire sur le corridor projet sont supérieurs à 1 million de PL pour tous les scénarios étudiés à l'exception des configurations phasées MP1 (et MQ1 à MS1), scénario pour lequel le trafic est de l'ordre de 600 000 PL, soit 40% de moins que dans le projet final. Cette baisse s'explique par le fait que le phasage implique une augmentation du temps moyen de parcours (+45 mn par rapport au scénario M1) et une réduction du gabarit.
- Dans l'hypothèse de croissance économique de base, l'introduction des surpéages (scénario M2) permet d'obtenir des trafics légèrement supérieurs à ceux du scénario M1 tout en augmentant la recette d'environ 70%.
- Les trafics prévus dans le scénario M4 (plafonnement des circulations aux tunnels routiers) et M7 (croissance économique alterne et surpéages des tunnels routiers) sont de l'ordre de 800 000 véhicules en 2015 et de 1,3 millions de PL en 2030, avec des recettes atteignant 540 millions d'€ en M7 2030. Ces recettes représentent soit 67% de plus que dans le scénario M4 (sans surpéage) et 28% de plus que dans le scénario M2 (croissance de base et surpéages).

Les résultats sur l'ensemble du corridor projet (route + AF + fer classique) sont présentés au chapitre 8.

## **7.4. Assegnazioni stradali senza limitazione di capacità**

### **7.4.1. Autostrade ferroviarie sul corridoio di progetto**

Troverete alla pagina seguente i risultati dell'autostrada ferroviaria sul corridoio di progetto. Secondo tali risultati :

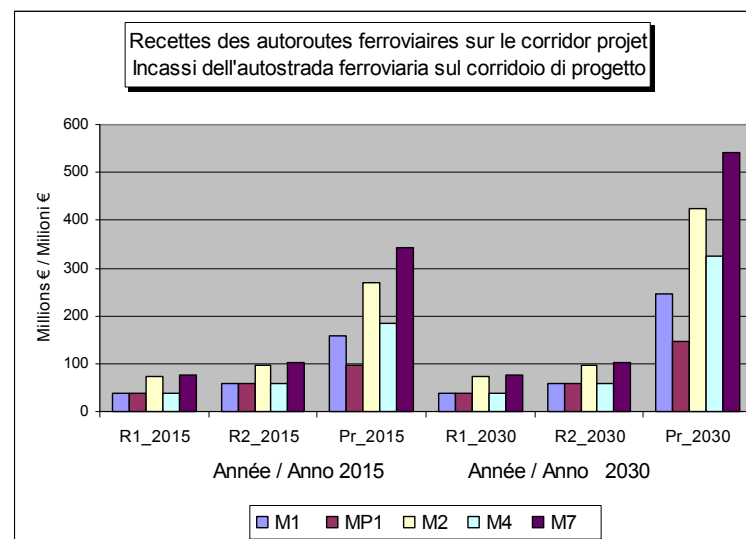
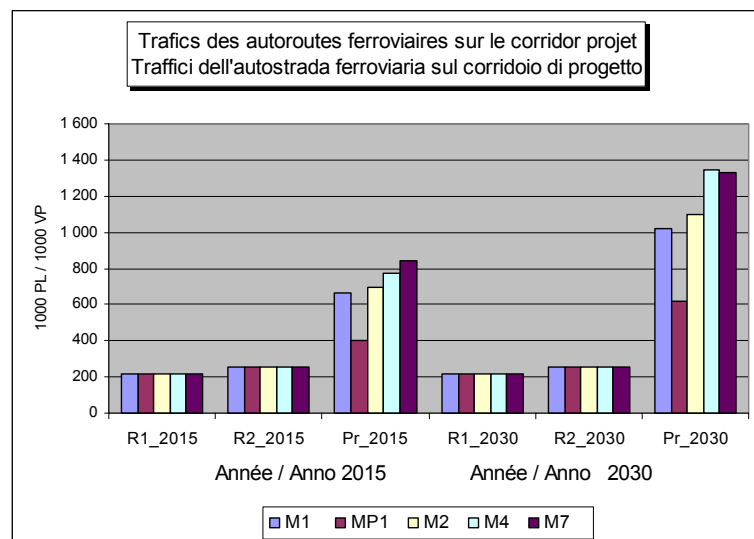
- Nel 2015, i traffici degli scenari non fasati possono variare tra 650 e 850 migliaia di camion, per introiti compresi tra 160 e 340 milioni d'€.
- Nel 2030, i traffici dell'autostrada ferroviaria sul corridoio di progetto sono superiori ad 1 milione di camion per tutti gli scenari presi in considerazione, ad eccezione delle configurazioni fasate MP1 (e MQ1 al MS1), per il quale il traffico è di circa 600 000 camion, e cioè inferiore del 40% al traffico previsto nella configurazione di progetto finale. Questo calo è giustificato dall'aumento del tempo medio di percorrenza (+45 mn rispetto allo scenario M1) e dalla riduzione della sagoma provocati dalla fasatura.
- Nell'ipotesi di crescita economica di base, l'introduzione di pedaggi supplementari (scenario M2) consente di ottenere dei traffici livemente superiori a quelli dello scenario M1 aumentando, nel contempo, gli introiti di circa il 70%.
- I traffici previsti dagli scenari M4 (livellamento delle circolazioni nei trafori stradali) et M7 (crescita economica alternata e pedaggi supplementari nei trafori stradali) sono di circa 800 000 veicoli nel 2015 e di 1,3 milioni di camion nel 2030, con introiti di circa 540 milioni d'€ n nello scenario M7 2030. Tali introiti rappresentano il 67% di più di quelli previsti nello scenario M4 (senza pedaggio supplementare) ed il 28% di più di quelli dello scenario M2 (crescita di base e pedaggi supplementari).

I risultati sulla totalità del corridoio di progetto (strada + AF + ferrovia classica) vengono descritti al capitolo 8.

Trafics et recettes des autoroutes ferroviaires sur le corridor projet  
*Traffici et incassi dell'autostrada ferroviaria sul corridoio di progetto*

(Lyon - Chivasso et Aiton - Chivasso)

		M1		MP1		M2		M4		M7	
		2015	2030	2015	2030	2015	2030	2015	2030	2015	2030
Trafics / Traffici (1000 PL / 1000 VP)	Référence 1 / Riferimento 1	218	218	218	218	218	218	218	218	218	218
	Référence 2 / Riferimento 2	256	255	256	255	256	256	256	256	256	256
	Projet / Progetto	662	1 017	404	616	698	1 095	771	1 348	842	1 329
Péage (€/PL) Pedaggio (€/VP)	Lyon-Chivasso	243	243	243	243	390	390	243	243	410	410
	Aiton - Chivasso	180	180	180	180	329	329	180	180	346	346
Recettes / Incassi (millions € / milioni €)	Référence 1 / Riferimento 1	39.2	39.2	39.2	39.2	71.8	71.9	39.3	39.3	75.5	75.5
	Référence 2 / Riferimento 2	59.8	59.7	59.8	59.7	97.5	97.5	59.8	59.7	102.3	102.4
	Projet / Progetto	159.2	245.1	96.0	147.4	269.9	424.4	185.4	324.5	342.7	541.4



#### 7.4.2 Ensemble de l'arc alpin

Les pages suivantes présentent **les paramètres de l'offre routière** sur quelques relations, des tableaux donnant les trafics routiers par itinéraire (exprimés en nombre de camions, puis en tonnage) et des graphiques montrant **les parts de trafics par groupe de passage** en 1999 et pour les situations de référence et de projet de 2015 et 2030.

Les tableaux détaillés de l'annexe 4 récapitulent les résultats des affectations par itinéraire routier (y compris les itinéraires d'autoroute ferroviaire) et présentent pour chaque scénario et chaque situation (références ou projet) :

- Les trafics par point de passage,
- Les trafics par passage sur le corridor projet,
- Les recettes des autoroutes ferroviaires sur le corridor projet.

Les résultats des affectations par itinéraire routier montrent que :

- Les trafics sur le corridor projet varieraient en 2015 entre 1,6 et 2,5 millions de PL, selon le scénario de croissance et la politique de transport.
- L'application d'un surpéage sur le corridor projet (tunnels routiers et dans une moindre mesure sur l'autoroute ferroviaire) entraînerait un report de trafic vers la Suisse.
- Les trafics à Vintimille seraient de l'ordre de 1,8 millions de PL en 2015 et supérieurs à 2,7 millions de PL en 2030 (valeurs qui excèdent notablement la capacité de cet itinéraire).

#### 7.4.2. Insieme dell'arco alpino

Le pagine seguenti illustrano **i parametri dell'offerta stradale** per alcune direttrici, tabelle indicando i traffici stradali per itinerario (espressi in numero di camion e di tonnellate) e riportano dei grafici, che mostrano **le quote di traffico per gruppo di valichi** nel 1999 e per le situazioni di riferimento e di progetto del 2015 e del 2030.

Le tabelle dettagliate riprodotte in appendice 4 sintetizzano i risultati delle assegnazioni per itinerario stradale (compresi gli itinerari dell'autostrada ferroviaria) e presentano, per ogni scenario e ogni situazione (di riferimento o di progetto) :

- I traffici ai valichi,
- I traffici sul corridoio di progetto,
- I ricavi dell'autostrada ferroviaria sul corridoio di progetto.

I risultati delle assegnazioni per itinerario stradale dimostrano che:

- I traffici nel corridoio di progetto dovrebbero variare, nel 2015, tra 1,6 e 2,5 milioni di camion, secondo lo scenario di crescita e la politica dei trasporti .
- L'applicazione di un pedaggio supplementare nel corridoio di progetto (trafori stradali e, un po' meno, sull'autostrada ferroviaria) provocherebbe un trasferimento del traffico verso la Svizzera.
- I traffici al valico di Ventimiglia sarebbero di circa 1,8 milioni di camion nel 2015 e superiori a 2,7 milioni di camion nel 2030 (valori eccedenti notevolmente la capacità di questo itinerario).

Les résultats par itinéraire mettent en évidence une augmentation des trafics sur les corridors (hors corridor projet) entre la référence 1 et la référence 2. En référence 2, l'essentiel du service d'autoroute ferroviaire est déplacé d'Aiton vers Lyon – Saint-Exupéry, avec un service de capacité limité plus limité à Aiton. Or la capacité limitée d'Aiton ne permet pas d'acheminer dans cette configuration l'ensemble des trafics pour lesquels la liaison par autoroute ferroviaire est plus avantageuse via Aiton que via Lyon (par exemple des relations entre l'Espagne et Turin ou Milan) et dans ce cas un partie du trafic se reporte vers un autre itinéraire (Vintimille dans l'exemple cité ci-dessus).

I risultati per itinerario mostrano un aumento dei traffici nei corridoi (tranne il corridoio di progetto) tra la situazione di riferimento 1 e 2. Nella situazione di riferimento 2, la quota essenziale del servizio d'autostrada ferroviaria viene spostata d'Aiton verso Lione – Saint-Exupéry, con un servizio a capacità limitata più limitato a Aiton. Ora, la capacità limitata d'Aiton non consente d'inoltrare, in tale configurazione, la totalità dei traffici per i quali il collegamento via l'autostrada ferroviaria è più vantaggioso via Aiton che via Lione (ad esempio, i percorsi tra la Spagna e Torino o Milano) e, in tal caso, una parte del traffico si sposta verso un altro itinerario (Ventimiglia, nell'esempio citato qui sotto).

Paramètres de l'offre routière sur quelques relations  
Parametri dell'offerta stradale su qualche relazioni

**Scénario M1 - Année 2015 - Situation projet**  
**Scenario M1 - Anno 2015 - Situazione di progetto**

Coûts en € / PL, Temps en heures  
Costi en € / VP, Tempi en ore

		Vint	MtGen	Frej	MtBI	AF	
Lyon	Torino	Coût généralisé					
		Costo generalizzato	713	506	481	573	448
		Péage / Pedaggio	55	39	186	190	245
		Temps / Tempo	11	8	5	6	4
	Dist.	708	332	314	393	268	
Paris	Milano	Coût généralisé					
		Costo generalizzato	1 232	1 096	1 061	1 039	1 025
		Péage / Pedaggio	152	115	247	250	313
		Temps / Tempo	18	16	13	12	12
	Dist.	1 231	948	916	880	877	
Barcelone	Milano	Coût généralisé					
		Costo generalizzato	1 048	1 175	1 222	1 307	1 229
		Péage / Pedaggio	168	130	285	290	350
		Temps / Tempo	14	17	15	16	15
	Dist.	1 037	1 036	1 076	1 141	1 072	

**Scénario M7 - Année 2015 - Situation projet**  
**Scenario M7 - Anno 2015 - Situazione di progetto**

Coûts en € / PL, Temps en heures  
Costi en € / VP, Tempi en ore

		Vint	MtGen	Frej	MtBI	AF	
Lyon	Torino	Coût généralisé					
		Costo generalizzato	713	508	688	782	615
		Péage / Pedaggio	55	39	395	399	412
		Temps / Tempo	11	8	5	6	4
	Distance	708	332	314	393	268	
Paris	Milano	Coût généralisé					
		Costo generalizzato	1 233	1 097	1 268	1 249	1 192
		Péage / Pedaggio	152	115	457	459	480
		Temps / Tempo	18	16	13	12	12
	Dist.	1 231	948	916	880	877	
Barcelone	Milano	Coût généralisé					
		Costo generalizzato	1 049	1 176	1 431	1 517	1 397
		Péage / Pedaggio	168	130	494	499	517
		Temps / Tempo	14	17	15	16	15
	Dist.	1 037	1 036	1 076	1 141	1 072	

Nombre de Poids lourds (en milliers /an)  
Numero di veicoli pesanti (in migliaia / anno)

Situation Projet <i>Situazione Progetto</i>	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Vintimille	962	1 765	1 788	1 897	1 823	1 894	2 612	2 670	2 766	2 700	2 928
Motngenèvre	125	100	103	96	123	85	100	104	93	135	89
<b>Corridor projet</b>	<b>1 499</b>	<b>2 533</b>	<b>2 484</b>	<b>1 641</b>	<b>2 375</b>	<b>2 257</b>	<b>3 655</b>	<b>3 555</b>	<b>2 468</b>	<b>3 367</b>	<b>3 402</b>
Gothard	765	851	864	1 340	90	1 626	1 199	1 223	1 850	1 321	2 347
San Bernardino	65	38	38	39	38	30	15	15	17	15	13
Brenner	1 285	2 682	2 689	2 897	2 709	3 558	4 079	4 091	4 383	4 133	5 463
Tauern	147	226	227	239	227	299	271	273	289	273	419
<b>Total</b>	<b>4 847</b>	<b>8 195</b>	<b>8 193</b>	<b>8 147</b>	<b>8 196</b>	<b>9 747</b>	<b>11 931</b>	<b>11 930</b>	<b>11 867</b>	<b>11 945</b>	<b>14 660</b>
Corridor projet <i>Corridoio progetto</i>	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Fréjus	1 331	1 085	1 204	557	875	873	1 430	1 588	767	1 026	1 208
Mont-Blanc	168	786	876	386	730	542	1 208	1 351	606	993	865
<b>AF Lyon-Chivasso</b>	<b>-</b>	<b>636</b>	<b>370</b>	<b>662</b>	<b>740</b>	<b>808</b>	<b>984</b>	<b>580</b>	<b>1 052</b>	<b>1 299</b>	<b>1 285</b>
AF Aiton-Chivasso	-	26	33	36	31	34	33	37	43	49	44
<b>Total</b>	<b>1 499</b>	<b>2 533</b>	<b>2 484</b>	<b>1 641</b>	<b>2 375</b>	<b>2 257</b>	<b>3 655</b>	<b>3 555</b>	<b>2 468</b>	<b>3 367</b>	<b>3 402</b>

Référence 2 <i>Riferimento 2</i>	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Vintimille	962	1 794	1 794	1 948	1 794	2 016	2 690	2 690	2 870	2 690	3 163
Motngenèvre	125	104	104	116	104	94	106	106	115	106	100
<b>Corridor projet</b>	<b>1 499</b>	<b>2 497</b>	<b>2 497</b>	<b>1 489</b>	<b>2 497</b>	<b>2 058</b>	<b>3 569</b>	<b>3 569</b>	<b>2 219</b>	<b>3 569</b>	<b>3 054</b>
Gothard	765	867	867	1 423	867	1 703	1 223	1 223	1 975	1 223	2 461
San Bernardino	65	38	38	39	38	30	15	15	17	15	13
Brenner	1 285	2 693	2 693	2 912	2 693	3 574	4 093	4 093	4 409	4 093	5 488
Tauern	147	228	228	241	228	301	273	273	291	273	422
<b>Total</b>	<b>4 847</b>	<b>8 220</b>	<b>8 220</b>	<b>8 168</b>	<b>8 220</b>	<b>9 775</b>	<b>11 970</b>	<b>11 970</b>	<b>11 897</b>	<b>11 970</b>	<b>14 701</b>
Corridor projet <i>Corridoio progetto</i>	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Fréjus	1 331	1 298	1 298	726	1 298	1 104	1 792	1 792	1 094	1 792	1 615
Mont-Blanc	168	943	943	507	943	698	1 522	1 522	870	1 522	1 183
<b>AF Lyon-Chivasso</b>	<b>-</b>	<b>218</b>	<b>218</b>	<b>218</b>	<b>218</b>	<b>218</b>	<b>218</b>	<b>218</b>	<b>218</b>	<b>218</b>	<b>218</b>
AF Aiton-Chivasso	-	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
<b>Total</b>	<b>1 499</b>	<b>2 497</b>	<b>2 497</b>	<b>1 489</b>	<b>2 497</b>	<b>2 058</b>	<b>3 569</b>	<b>3 569</b>	<b>2 219</b>	<b>3 569</b>	<b>3 054</b>

Nombre de Poids lourds (en milliers /an)  
Numero di veicoli pesanti (in migliaia / anno)

Référence 2 <i>Riferimento 2</i>	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Vintimille	962	1 794	1 794	1 948	1 794	2 016	2 690	2 690	2 870	2 690	3 163
Motngenèvre	125	104	104	116	104	94	106	106	115	106	100
<b>Corridor projet</b>	<b>1 499</b>	<b>2 497</b>	<b>2 497</b>	<b>1 489</b>	<b>2 497</b>	<b>2 058</b>	<b>3 569</b>	<b>3 569</b>	<b>2 219</b>	<b>3 569</b>	<b>3 054</b>
Gothard	765	867	867	1 423	867	1 703	1 223	1 223	1 975	1 223	2 461
San Bernardino	65	38	38	39	38	30	15	15	17	15	13
Brenner	1 285	2 693	2 693	2 912	2 693	3 574	4 093	4 093	4 409	4 093	5 488
Tauern	147	228	228	241	228	301	273	273	291	273	422
<b>Total</b>	<b>4 847</b>	<b>8 220</b>	<b>8 220</b>	<b>8 168</b>	<b>8 220</b>	<b>9 775</b>	<b>11 970</b>	<b>11 970</b>	<b>11 897</b>	<b>11 970</b>	<b>14 701</b>
Corridor projet <i>Corridoio progetto</i>	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Fréjus	1 331	1 298	1 298	726	1 298	1 104	1 792	1 792	1 094	1 792	1 615
Mont-Blanc	168	943	943	507	943	698	1 522	1 522	870	1 522	1 183
<b>AF Lyon-Chivasso</b>		<b>218</b>	<b>218</b>	<b>218</b>	<b>218</b>	<b>218</b>	<b>218</b>	<b>218</b>	<b>218</b>	<b>218</b>	<b>218</b>
AF Aiton-Chivasso	-	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
<b>Total</b>	<b>1 499</b>	<b>2 497</b>	<b>2 497</b>	<b>1 489</b>	<b>2 497</b>	<b>2 058</b>	<b>3 569</b>	<b>3 569</b>	<b>2 219</b>	<b>3 569</b>	<b>3 054</b>

Référence 1 <i>Riferimento 1</i>	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Vintimille	962	1 776	1 776	1 939	1 776	1 977	2 674	2 674	2 863	2 674	3 132
Motngenèvre	125	99	99	105	99	87	102	102	109	102	97
<b>Corridor projet</b>	<b>1 499</b>	<b>2 547</b>	<b>2 547</b>	<b>1 527</b>	<b>2 547</b>	<b>2 120</b>	<b>3 610</b>	<b>3 610</b>	<b>2 247</b>	<b>3 610</b>	<b>3 104</b>
Gothard	765	850	850	1 407	850	1 687	1 208	1 208	1 962	1 208	2 447
San Bernardino	65	38	38	39	38	30	15	15	17	15	13
Brenner	1 285	2 684	2 684	2 910	2 684	3 571	4 086	4 086	4 407	4 086	5 486
Tauern	147	227	227	241	227	301	273	273	291	273	422
<b>Total</b>	<b>4 847</b>	<b>8 220</b>	<b>8 220</b>	<b>8 167</b>	<b>8 220</b>	<b>9 773</b>	<b>11 970</b>	<b>11 970</b>	<b>11 895</b>	<b>11 970</b>	<b>14 700</b>
Corridor projet <i>Corridoio progetto</i>	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Fréjus	1 331	1 350	1 350	771	1 350	1 167	1 835	1 835	1 131	1 835	1 668
Mont-Blanc	168	980	980	538	979	735	1 558	1 558	898	1 557	1 218
<b>AF Lyon-Chivasso</b>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AF Aiton-Chivasso	-	218	218	218	218	218	218	218	218	218	218
<b>Total</b>	<b>1 499</b>	<b>2 547</b>	<b>2 547</b>	<b>1 527</b>	<b>2 547</b>	<b>2 120</b>	<b>3 610</b>	<b>3 610</b>	<b>2 247</b>	<b>3 610</b>	<b>3 104</b>

Tonnages routiers et AF (en millions /an)  
Tonnellate stradale e AF(in milioni / anno)

Situation Projet <i>Situazione Progetto</i>	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Vintimille	12.5	22.9	23.2	24.7	23.7	24.6	34.0	34.7	36.0	35.1	38.1
Motngenèvre	1.3	1.0	1.0	1.0	1.2	0.8	1.0	1.0	0.9	1.4	0.9
<b>Corridor projet</b>	<b>24.0</b>	<b>40.5</b>	<b>39.7</b>	<b>26.3</b>	<b>38.0</b>	<b>36.1</b>	<b>58.5</b>	<b>56.9</b>	<b>39.5</b>	<b>53.9</b>	<b>54.4</b>
Gothard	6.0	11.4	11.6	18.0	12.1	21.8	16.1	16.4	24.8	17.7	31.4
San Bernardino	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
Brenner	21.6	45.1	45.2	48.7	45.5	59.8	68.5	68.7	73.6	69.4	91.8
Tauern	2.2	3.4	3.5	3.6	3.5	4.5	4.1	4.1	4.4	4.2	6.4
<b>Total</b>	<b>68.0</b>	<b>124.8</b>	<b>124.6</b>	<b>122.5</b>	<b>124.4</b>	<b>148.0</b>	<b>182.3</b>	<b>182.0</b>	<b>179.4</b>	<b>181.8</b>	<b>223.1</b>
Corridor projet <i>Corridoio progetto</i>	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Fréjus	21.3	17.4	19.3	8.9	14.0	14.0	22.9	25.4	12.3	16.4	19.3
Mont-Blanc	2.7	12.6	14.0	6.2	11.7	8.7	19.3	21.6	9.7	15.9	13.8
<b>AF Lyon-Chivasso</b>	-	10.2	5.9	10.6	11.8	12.9	15.7	9.3	16.8	20.8	20.6
AF Aiton-Chivasso	-	0.4	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.7	0.8	0.7
<b>Total</b>	<b>24.0</b>	<b>40.5</b>	<b>39.7</b>	<b>26.3</b>	<b>38.0</b>	<b>36.1</b>	<b>58.5</b>	<b>56.9</b>	<b>39.5</b>	<b>53.9</b>	<b>54.4</b>

Référence 2 <i>Riferimento 2</i>	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Vintimille	12.5	23.3	23.3	25.3	23.3	26.2	35.0	35.0	37.3	35.0	41.1
Motngenèvre	1.3	1.0	1.0	1.2	1.0	0.9	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0
<b>Corridor projet</b>	<b>24.0</b>	<b>39.9</b>	<b>39.9</b>	<b>23.8</b>	<b>39.9</b>	<b>32.9</b>	<b>57.1</b>	<b>57.1</b>	<b>35.5</b>	<b>57.1</b>	<b>48.9</b>
Gothard	6.0	11.6	11.6	19.1	11.6	22.8	16.4	16.4	26.5	16.4	33.0
San Bernardino	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
Brenner	21.6	45.2	45.2	48.9	45.2	60.0	68.8	68.8	74.1	68.8	92.2
Tauern	2.2	3.5	3.5	3.7	3.5	4.6	4.2	4.2	4.4	4.2	6.4
<b>Total</b>	<b>68.0</b>	<b>125.0</b>	<b>125.0</b>	<b>122.4</b>	<b>125.0</b>	<b>147.8</b>	<b>182.6</b>	<b>182.6</b>	<b>179.1</b>	<b>182.6</b>	<b>222.7</b>
Corridor projet <i>Corridoio progetto</i>	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Fréjus	21.3	20.8	20.8	11.6	20.8	17.7	28.7	28.7	17.5	28.7	25.8
Mont-Blanc	2.7	15.1	15.1	8.1	15.1	11.2	24.4	24.4	13.9	24.3	18.9
<b>AF Lyon-Chivasso</b>	-	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
AF Aiton-Chivasso	-	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
<b>Total</b>	<b>24.0</b>	<b>39.9</b>	<b>39.9</b>	<b>23.8</b>	<b>39.9</b>	<b>32.9</b>	<b>57.1</b>	<b>57.1</b>	<b>35.5</b>	<b>57.1</b>	<b>48.9</b>

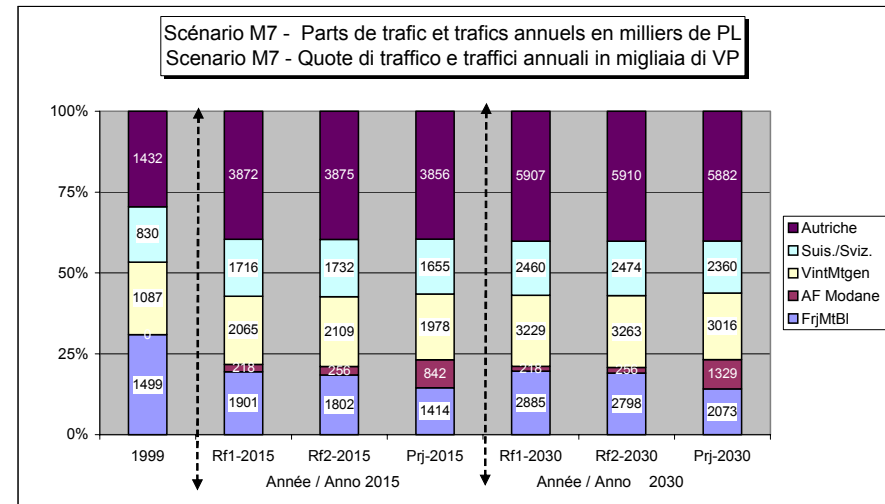
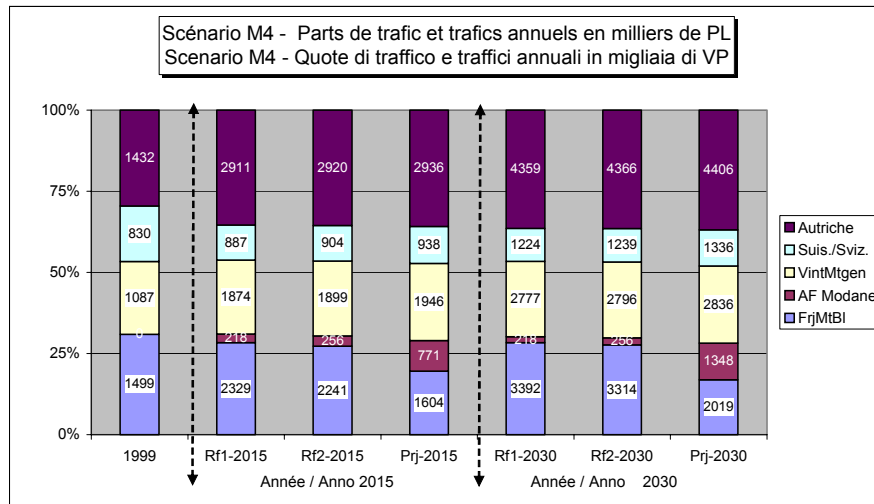
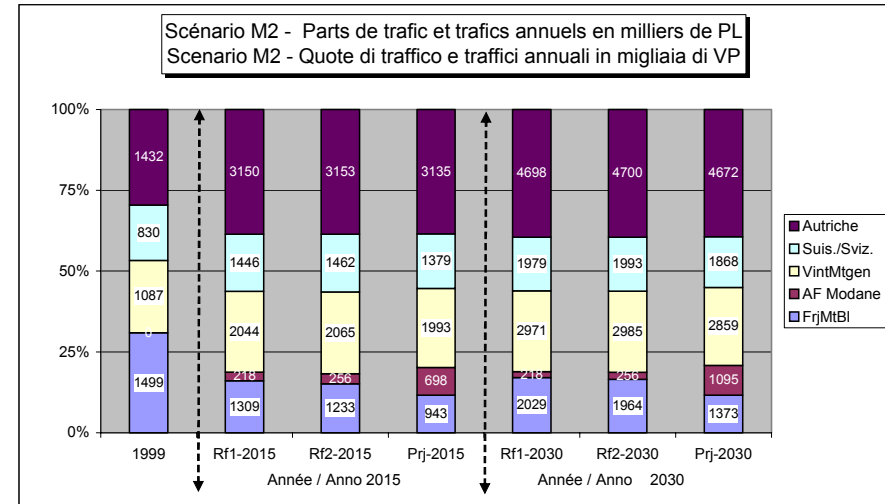
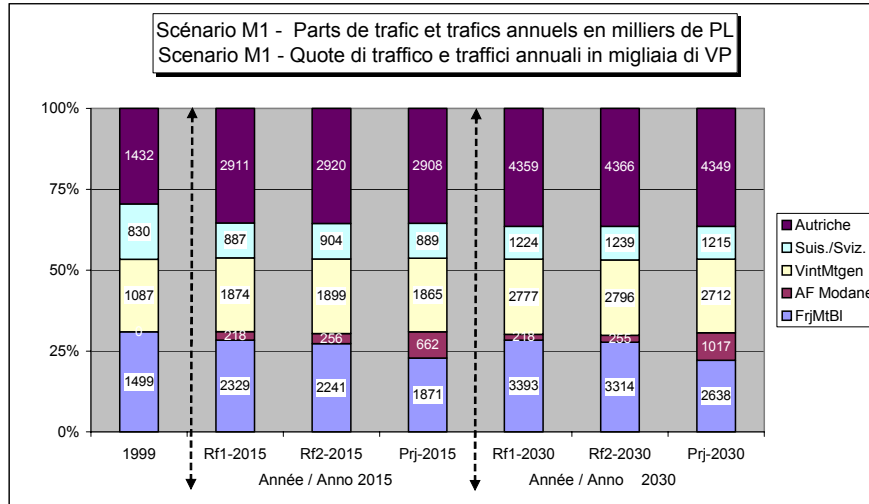


Tonnages routiers et AF (en millions /an)  
Tonnellate stradale e AF(in milioni / anno)

Référence 2 Riferimento 2	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Vintimille	12.5	23.3	23.3	25.3	23.3	26.2	35.0	35.0	37.3	35.0	41.1
Motngenèvre	1.3	1.0	1.0	1.2	1.0	0.9	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0
<b>Corridor projet</b>	<b>24.0</b>	<b>39.9</b>	<b>39.9</b>	<b>23.8</b>	<b>39.9</b>	<b>32.9</b>	<b>57.1</b>	<b>57.1</b>	<b>35.5</b>	<b>57.1</b>	<b>48.9</b>
Gothard	6.0	11.6	11.6	19.1	11.6	22.8	16.4	16.4	26.5	16.4	33.0
San Bernardino	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
Brenner	21.6	45.2	45.2	48.9	45.2	60.0	68.8	68.8	74.1	68.8	92.2
Tauern	2.2	3.5	3.5	3.7	3.5	4.6	4.2	4.2	4.4	4.2	6.4
<b>Total</b>	<b>68.0</b>	<b>125.0</b>	<b>125.0</b>	<b>122.4</b>	<b>125.0</b>	<b>147.8</b>	<b>182.6</b>	<b>182.6</b>	<b>179.1</b>	<b>182.6</b>	<b>222.7</b>
Corridor projet Corridoio progetto	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Fréjus	21.3	20.8	20.8	11.6	20.8	17.7	28.7	28.7	17.5	28.7	25.8
Mont-Blanc	2.7	15.1	15.1	8.1	15.1	11.2	24.4	24.4	13.9	24.3	18.9
<b>AF Lyon-Chivasso</b>	<b>-</b>	<b>3.5</b>	<b>3.5</b>	<b>3.5</b>	<b>3.5</b>	<b>3.5</b>	<b>3.5</b>	<b>3.5</b>	<b>3.5</b>	<b>3.5</b>	<b>3.5</b>
AF Aiton-Chivasso	-	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
<b>Total</b>	<b>24.0</b>	<b>39.9</b>	<b>39.9</b>	<b>23.8</b>	<b>39.9</b>	<b>32.9</b>	<b>57.1</b>	<b>57.1</b>	<b>35.5</b>	<b>57.1</b>	<b>48.9</b>

Référence 1 Riferimento 1	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Vintimille	12.5	23.1	23.1	25.2	23.1	25.7	34.8	34.8	37.2	34.8	40.7
Motngenèvre	1.3	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0	1.0	1.1	1.0	1.0
<b>Corridor projet</b>	<b>24.0</b>	<b>40.8</b>	<b>40.8</b>	<b>24.4</b>	<b>40.8</b>	<b>33.9</b>	<b>57.8</b>	<b>57.8</b>	<b>36.0</b>	<b>57.8</b>	<b>49.7</b>
Gothard	6.0	11.4	11.4	18.9	11.4	22.6	16.2	16.2	26.3	16.2	32.8
San Bernardino	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
Brenner	21.6	45.1	45.1	48.9	45.1	60.0	68.6	68.6	74.0	68.6	92.2
Tauern	2.2	3.5	3.5	3.7	3.5	4.6	4.1	4.1	4.4	4.1	6.4
<b>Total</b>	<b>68.0</b>	<b>125.1</b>	<b>125.1</b>	<b>122.5</b>	<b>125.1</b>	<b>148.0</b>	<b>182.7</b>	<b>182.7</b>	<b>179.2</b>	<b>182.7</b>	<b>222.8</b>
Corridor projet Corridoio progetto	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Fréjus	21.3	21.6	21.6	12.3	21.6	18.7	29.4	29.4	18.1	29.4	26.7
Mont-Blanc	2.7	15.7	15.7	8.6	15.7	11.8	24.9	24.9	14.4	24.9	19.5
<b>AF Lyon-Chivasso</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
AF Aiton-Chivasso	-	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
<b>Total</b>	<b>24.0</b>	<b>40.8</b>	<b>40.8</b>	<b>24.4</b>	<b>40.8</b>	<b>33.9</b>	<b>57.8</b>	<b>57.8</b>	<b>36.0</b>	<b>57.8</b>	<b>49.7</b>

Résultats des affectations routières incluant les autoroutes ferroviaires  
Risultati delle assegnazioni stradali comprese le autostrade ferroviarie



### **7.5 Affectations ferroviaires sans limitation de capacité**

Dans une première étape, le modèle d'affectation des trafics ferroviaires prend en compte les capacités aux points de passage, en pénalisant les temps de trajet en fonction du taux de congestion, mais sans toutefois interdire les éventuels dépassements de capacité.

Lors d'une deuxième étape, des malus d'écrêtement ont été appliqués pour empêcher les dépassements de capacité (cf §7.6).

Dans une troisième étape, les trafics excédant la capacité ferroviaire effective sont reportés sur le mode routier (cf §7.7).

L'annexe 5 récapitule les résultats des affectations ferroviaires sans limitation de capacité, pour les scénarios étudiés, pour chaque situation (projet et références), pour chacun des horizons 2015 et 2030. Chaque page donne :

- Les trafics par point de passage (par sens import ou export de l'Italie),
- La capacité prise en compte dans la modélisation,
- Le taux de saturation (ratio entre le trafic calculé et la capacité)
- Le malus d'écrêtement (0 ici pour tous les passages).

Ces résultats montrent que :

- Dans l'hypothèse de croissance économique de base (E0), le gain du trafic ferroviaire classique à Modane est de 6 millions de tonnes en 2015 et de l'ordre de 8 millions de tonnes en 2030 ;
- Pour la configuration phasée (MP1) le gain de trafic en 2015 n'est que de 4 millions de tonnes ;
- Dans l'hypothèse de croissance économique alterne (E1 pour le scénario M7), le projet permet d'augmenter le trafic ferroviaire classique à Modane de 7 millions de tonnes en 2015 et de 9,5 millions en 2030.

### **7.5. Assegnazioni ferroviarie senza limitazione di capacità**

In una prima fase, il modello d'assegnazione dei traffici ferroviari prende in considerazione le capacità ai valichi, penalizzando il tempo di percorrenza in funzione del tasso di saturazione, senza, tuttavia, impedire eventuali superamenti di capacità.

In una seconda fase, verranno applicati dei malus di limitazione della capacità per impedire i superamenti di capacità (cf §7.6).

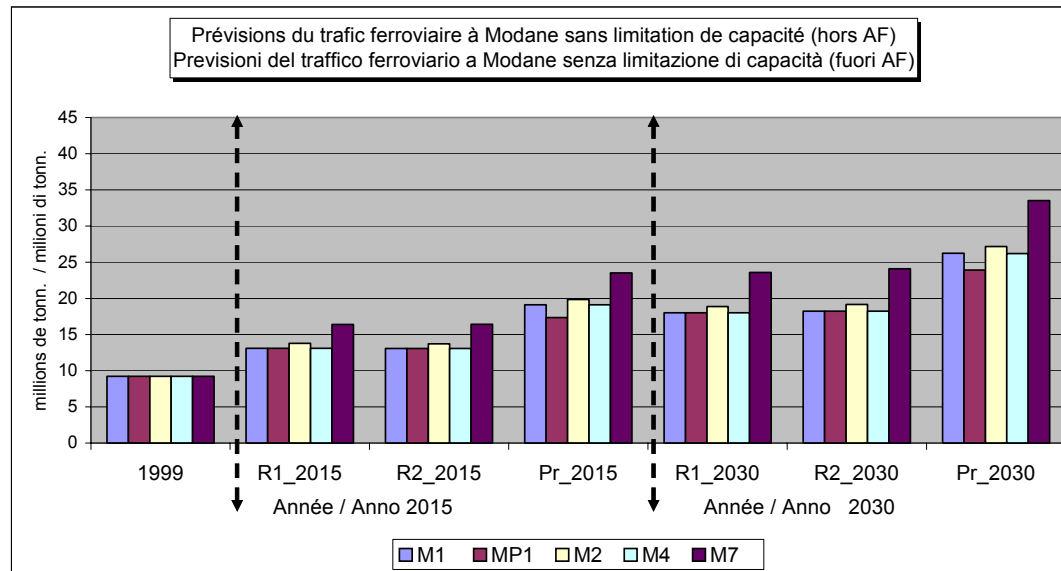
In una terza fase, i traffici che superano la capacità ferroviaria effettiva sono trasferiti nel modo stradale (cf §7.7).

L'appendice 5 sintetizza i risultati delle assegnazioni ferroviarie senza limitazione di capacità, per i vari scenari analizzati, per ciascuna situazione (progetto e riferimenti), e per ciascuna delle scadenze 2015 e 2030. Ogni pagina presenta :

- I traffici per valico (nel senso importazione o esportazione dall'Italia),
- La capacità presa in considerazione per la modellizzazione,
- Il tasso di saturazione (rapporto tra traffico calcolato e capacità)
- Il malus di livellamento (0 qui, per tutti i valichi).

Tali risultati dimostrano che :

- Nell'ipotesi di una crescita economica di base (E0), l'aumento del traffico ferroviario classico a Modane è di 6 milioni di tonnellate nel 2015 e di circa 8 milioni di tonnellate nel 2030 ;
- Per la configurazione fasata (MP1) l'aumento di traffico nel 2015 si limita a 4 milioni di tonnellate ;
- Nell'ipotesi di una crescita economica alternata (E1 per lo scenario M7), il progetto consente di aumentare il traffico ferroviario normale a Modane di 7 milioni di tonnellate nel 2015 e di 9,5 milioni nel 2030.



RESULTATS DU MODELE D'AFFECTATION - TRAFICS FERROVIAIRES  
RISULTATI DEL MODELLO DI ASSEGNAZIONE - TRAFFICI FERROVIARI

Prévisions à Modane sans limitation de capacité (hors AF)  
Previsioni a Modane senza limitazione di capacità (fuori AF)

1000 tonnes / 1000 tonnellate

		1999	2015			2030			Prj - Rf2		Prj - Rf1	
			Prj	Rf2	Rf1	Prj	Rf2	Rf1	2015	2030	2015	2030
M1	Import	6488	12 886	8 872	8 768	18 371	12 927	12 681	4 014	5 443	4 118	5 689
	Export	2735	6 236	4 187	4 323	7 881	5 294	5 327	2 049	2 586	1 913	2 554
	Total	9223	19 122	13 060	13 092	26 251	18 221	18 008	6 063	8 030	6 031	8 243
MP1	Import	6488	11 581	8 872	8 768	16 601	12 927	12 681	2 708	3 674	2 813	3 920
	Export	2735	5 763	4 187	4 323	7 323	5 294	5 327	1 576	2 029	1 439	1 996
	Total	9223	17 344	13 060	13 092	23 924	18 221	18 008	4 284	5 702	4 252	5 916
M2	Import	6488	13 271	9 239	9 151	18 854	13 446	13 127	4 032	5 408	4 120	5 727
	Export	2735	6 565	4 500	4 638	8 315	5 703	5 744	2 065	2 612	1 927	2 571
	Total	9223	19 836	13 740	13 789	27 169	19 150	18 871	6 097	8 020	6 047	8 298
M4	Import	6488	12 886	8 872	8 768	18 304	12 927	12 681	4 013	5 377	4 117	5 623
	Export	2735	6 233	4 187	4 323	7 876	5 294	5 327	2 046	2 582	1 910	2 549
	Total	9223	19 119	13 060	13 092	26 181	18 221	18 008	6 059	7 959	6 027	8 172
M7	Import	6488	15 630	10 997	10 835	23 185	16 978	16 496	4 633	6 207	4 794	6 689
	Export	2735	7 902	5 438	5 573	10 336	7 114	7 093	2 464	3 221	2 328	3 243
	Total	9223	23 531	16 435	16 409	33 520	24 092	23 589	7 097	9 428	7 123	9 932

## **7.6 Affectations ferroviaires avec limitation de la capacité**

Dans cette deuxième étape d'affectation, le modèle détermine les résultats après prise en compte des limitations de capacité.

### **7.6.1 Résultats en tonnage**

L'annexe 6.1 récapitule les résultats des affectations ferroviaires après prise en compte des limitations de capacité par corridor, pour l'ensemble des scénarios, et ce pour chaque situation (projet et références) et chacun des horizons 2015 et 2030.

Chaque page donne :

- Les trafics en tonnes par point de passage (par sens import ou export de l'Italie),
- La capacité prise en compte dans la modélisation,
- Le taux de saturation (ratio entre le trafic calculé et la capacité)
- Le malus d'écroulement par passage.

Les principaux résultats sont récapitulés sur les pages suivantes : à Modane et sur l'ensemble des passages.

Ces résultats montrent que :

- En 2015, les trafics ferroviaires à Modane en situation de projet varient entre 19 et 24 millions de tonnes. En configuration phasée, ils ne sont que de 17 millions de tonnes. Le surpéage entraîne une augmentation de trafic de 0,7 millions de tonnes.
- En 2030, les trafics du projet sont de l'ordre de 30 millions en croissance de base et de 42 millions en croissance alterne.

## **7.6. Assegnazioni ferroviarie con limitazione di capacità**

In questa seconda fase d'attribuzione, il modello determina i risultati dopo la presa in considerazione dei limiti di capacità.

### **7.6.1. Risultati in tonnellate**

L'allegato 6.1 riassume i risultati delle assegnazioni ferroviarie dopo aver preso in considerazione le limitazioni di capacità per corridoio, per la totalità degli scenari, per ogni situazione (progetto e riferimenti) e per ciascuna delle scadenze 2015 e 2030.

Ogni pagina indica :

- I traffici in tonnellate per valico (nel senso importazione o esportazione dall'Italia),
- La capacità presa in considerazione per la modellizzazione,
- Il tasso di saturazione (rapporto tra traffico calcolato e capacità),
- Il malus di livellamento (0 qui, per tutti i valichi).

I principali risultati vengono sintetizzati alle pagine seguenti : a Modane e su tutti i valichi.

Tali risultati dimostrano che :

- Nel 2015, i traffici ferroviari a Modane in situazione di progetto varieranno tra 19 e 24 milioni di tonnellate. Nelle configurazioni fasate, sono solo di 17 milioni di tonnellate. Il supplemento di pedaggio provoca un aumento di traffico di 0,7 milioni di tonnellate.
- Nel 2030, i traffici di progetto si aggirano intorno ai 30 milioni in crescita di base e ai 42 milioni in crescita alternata.

Les tableaux de l'annexe 6.1 mettent également en évidence le fait **qu'en situation de référence les capacités ferroviaires envisagées ne permettent pas d'écouler l'ensemble du trafic ferroviaire alpin : en 2030**, les trafics dépassent les capacités prévues d'environ 10% dans les scénarios de croissance économique de base et d'environ 30% dans l'hypothèse de croissance économique alterne.

Ces dépassements de trafic représentent, pour le scénario M1, 8 millions de tonnes en référence 2 et 11 millions de tonnes en référence 1 et dans le scénario M7, 23 millions de tonnes en référence 2 et 26 millions de tonnes en référence 1.

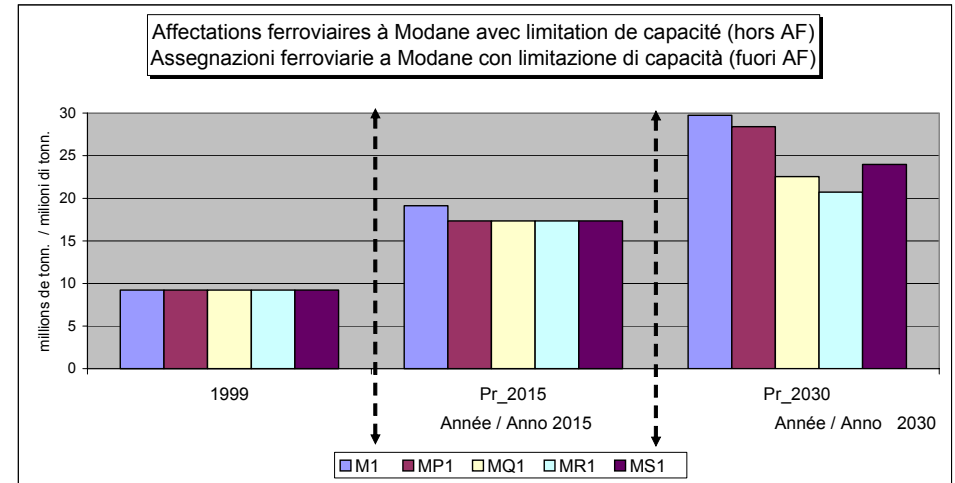
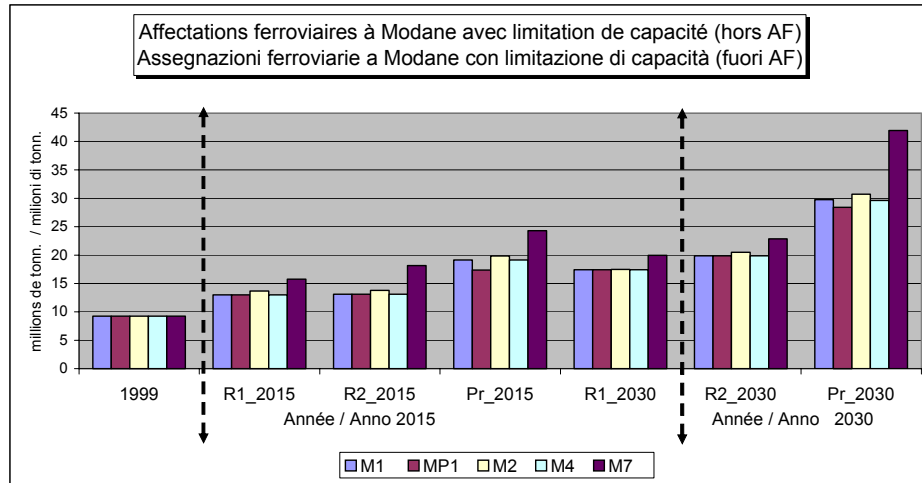
Ces dépassements de trafic sont pris en considération dans les études économiques et socio-économiques (cf § 7.7).

Le tabelle dell'appendice 6.1 dimostrano anche che **in situazione di riferimento le capacità ferroviarie previste non consentono di smaltire la totalità del traffico ferroviario alpino : nel 2030**, i traffici superano le capacità previste del 10% circa negli scenari di crescita economica di base e del 30% circa nell'ipotesi di crescita economica alternata.

Questi superamenti del livello di traffico rappresentano, per lo scenario M1, 8 milioni di tonnellate in situazione di riferimento 2 e 11 milioni di tonnellate in riferimento 1 e, per lo scenario M7, 23 milioni di tonnellate in riferimento 2 e 26 milioni di tonnellate in riferimento 1.

Questi superamenti del traffico sono presi in considerazione negli studi economici e socioeconomici (cf § 7.7).

Configurations phasées / Configurazioni fasate



RESULTATS DU MODELE D'AFFECTATION - TRAFICS FERROVIAIRES  
RISULTATI DEL MODELLO DI ASSEGNAZIONE - TRAFFICI FERROVIARI

Affectations ferroviaires à Modane avec limitation de capacité (hors AF)  
Assegnazioni ferroviarie a Modane con limitazione di capacità (fuori AF)

		1999	2015			2030			Prj - Rf2		Prj - Rf1	
			Prj	Rf2	Rf1	Prj	Rf2	Rf1	2015	2030	2015	2030
M1	Import	6488	12 886	8 928	8 666	20 930	14 102	12 298	3 958	6 827	4 221	8 632
	Export	2735	6 236	4 190	4 324	8 821	5 763	5 124	2 046	3 058	1 913	3 697
	Total	9223	19 122	13 118	12 989	29 751	19 866	17 422	6 004	9 885	6 133	12 330
MP1	Import	6488	11 581	8 928	8 666	19 890	14 102	12 298	2 653	5 787	2 915	7 592
	Export	2735	5 763	4 190	4 324	8 516	5 763	5 124	1 573	2 753	1 439	3 392
	Total	9223	17 344	13 118	12 989	28 406	19 866	17 422	4 225	8 540	4 354	10 984
M2	Import	6488	13 271	9 298	9 030	21 385	14 332	12 168	3 973	7 053	4 241	9 217
	Export	2735	6 565	4 503	4 638	9 330	6 155	5 307	2 062	3 175	1 927	4 023
	Total	9223	19 836	13 801	13 668	30 716	20 487	17 475	6 035	10 229	6 168	13 240
M4	Import	6488	12 886	8 928	8 666	20 815	14 102	12 298	3 957	6 713	4 220	8 518
	Export	2735	6 233	4 190	4 324	8 813	5 763	5 124	2 043	3 050	1 910	3 689
	Total	9223	19 119	13 118	12 989	29 628	19 866	17 422	6 001	9 763	6 130	12 207
M7	Import	6488	16 199	12 248	10 455	29 017	15 858	13 549	3 951	13 159	5 744	15 468
	Export	2735	8 113	5 898	5 295	12 926	6 991	6 404	2 215	5 935	2 818	6 522
	Total	9223	24 312	18 146	15 750	41 943	22 850	19 953	6 166	19 093	8 562	21 990

RESULTATS DU MODELE D'AFFECTATION - TRAFICS FERROVIAIRES  
RISULTATI DEL MODELLO DI ASSEGNAZIONE - TRAFFICI FERROVIARI

Affectations ferroviaires à Modane avec limitation de capacité (hors AF)  
Assegnazioni ferroviarie a Modane con limitazione di capacità (fuori AF)

		1999	2015			2030			Prj - Rf2		Prj - Rf1	
			Prj	Rf2	Rf1	Prj	Rf2	Rf1	2015	2030	2015	2030
M1	Import	6488	12 886	8 928	8 666	20 930	14 102	12 298	3 958	6 827	4 221	8 632
	Export	2735	6 236	4 190	4 324	8 821	5 763	5 124	2 046	3 058	1 913	3 697
	Total	9223	19 122	13 118	12 989	29 751	19 866	17 422	6 004	9 885	6 133	12 330
MP1	Import	6488	11 581	8 928	8 666	19 890	14 102	12 298	2 653	5 787	2 915	7 592
	Export	2735	5 763	4 190	4 324	8 516	5 763	5 124	1 573	2 753	1 439	3 392
	Total	9223	17 344	13 118	12 989	28 406	19 866	17 422	4 225	8 540	4 354	10 984
MQ1	Import	6488	11 581	8 928	8 666	15 232	14 102	12 298	2 653	1 129	2 915	2 934
	Export	2735	5 763	4 190	4 324	7 304	5 763	5 124	1 573	1 541	1 439	2 180
	Total	9223	17 344	13 118	12 989	22 536	19 866	17 422	4 225	2 670	4 354	5 115
MR1	Import	6488	11 581	8 928	8 666	14 012	14 102	12 298	2 653	-91	2 915	1 714
	Export	2735	5 763	4 190	4 324	6 708	5 763	5 124	1 573	945	1 439	1 584
	Total	9223	17 344	13 118	12 989	20 720	19 866	17 422	4 225	854	4 354	3 298
MS1	Import	6488	11 581	8 928	8 666	16 527	14 102	12 298	2 653	2 425	2 915	4 230
	Export	2735	5 763	4 190	4 324	7 444	5 763	5 124	1 573	1 681	1 439	2 320
	Total	9223	17 344	13 118	12 989	23 971	19 866	17 422	4 225	4 105	4 354	6 550

Résultats des affectations ferroviaires avec limitation de capacité  
*Risultati delle assegnazioni ferroviarie con limitazione di capacità*  
Traffics ferroviaires / *Traffici ferroviarie*

1000 tonnes / 1000 tonnellate

Situation Projet <i>Situazione Progetto</i>	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Vintimille	1 000	1 156	1 268	1 189	1 156	1 380	1 505	1 638	1 536	1 500	1 829
<b>Modane</b>	<b>9 200</b>	<b>19 122</b>	<b>17 344</b>	<b>19 836</b>	<b>19 119</b>	<b>24 312</b>	<b>29 751</b>	<b>28 406</b>	<b>30 716</b>	<b>29 628</b>	<b>41 943</b>
France	10 200	20 278	18 612	21 025	20 275	25 692	31 256	30 043	32 251	31 129	43 773
Simplon	3 500	7 705	8 538	7 710	7 701	11 224	10 095	9 980	9 861	10 081	10 337
Gothard	13 100	26 639	27 358	26 579	26 619	27 334	29 189	29 514	29 285	29 113	29 284
Suisse	16 600	34 344	35 896	34 289	34 321	38 558	39 284	39 494	39 146	39 193	39 622
Brenner	5 500	8 476	8 573	8 466	8 476	10 418	13 742	14 652	13 792	13 741	18 250
Tauern	600	860	906	860	860	1 016	1 364	1 469	1 364	1 364	2 012
Schoberpass	0	16	16	16	16	18	25	25	25	25	30
Semmering	0	29	29	31	29	35	46	46	47	46	54
Autriche	6 100	9 380	9 525	9 373	9 380	11 488	15 176	16 191	15 228	15 175	20 346
<b>Total</b>	<b>32 900</b>	<b>64 003</b>	<b>64 033</b>	<b>64 687</b>	<b>63 976</b>	<b>75 738</b>	<b>85 716</b>	<b>85 729</b>	<b>86 625</b>	<b>85 497</b>	<b>103 740</b>

Référence 2 <i>Riferimento 2</i>	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Vintimille	1 000	1 819	1 819	1 857	1 819	2 489	2 193	2 193	2 167	2 193	3 125
<b>Modane</b>	<b>9 200</b>	<b>13 118</b>	<b>13 118</b>	<b>13 801</b>	<b>13 118</b>	<b>18 146</b>	<b>19 866</b>	<b>19 866</b>	<b>20 487</b>	<b>19 866</b>	<b>22 850</b>
France	10 200	14 937	14 937	15 658	14 937	20 635	22 059	22 059	22 654	22 059	25 975
Simplon	3 500	11 700	11 700	11 781	11 700	12 215	11 445	11 445	11 807	11 445	13 433
Gothard	13 100	27 116	27 116	27 054	27 116	27 935	33 216	33 216	33 242	33 216	37 523
Suisse	16 600	38 816	38 816	38 835	38 816	40 150	44 662	44 662	45 048	44 662	50 957
Brenner	5 500	8 733	8 733	8 736	8 733	13 044	16 549	16 549	16 565	16 549	23 683
Tauern	600	1 102	1 102	1 101	1 102	1 441	1 791	1 791	1 802	1 791	2 330
Schoberpass	0	16	16	16	16	20	31	31	46	31	125
Semmering	0	29	29	30	29	35	44	44	45	44	51
Autriche	6 100	9 879	9 879	9 883	9 879	14 540	18 414	18 414	18 458	18 414	26 189
<b>Total</b>	<b>32 900</b>	<b>63 633</b>	<b>63 633</b>	<b>64 376</b>	<b>63 633</b>	<b>75 325</b>	<b>85 135</b>	<b>85 135</b>	<b>86 160</b>	<b>85 135</b>	<b>103 121</b>



Résultats des affectations ferroviaires avec limitation de capacité  
*Risultati delle assegnazioni ferroviarie con limitazione di capacità*  
Trafics ferroviaires / *Traffici ferroviarie*

1000 tonnes / 1000 tonnellate

Référence 2 <i>Riferimento 2</i>	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Vintimille	1 000	1 819	1 819	1 857	1 819	2 489	2 193	2 193	2 167	2 193	3 125
<b>Modane</b>	<b>9 200</b>	<b>13 118</b>	<b>13 118</b>	<b>13 801</b>	<b>13 118</b>	<b>18 146</b>	<b>19 866</b>	<b>19 866</b>	<b>20 487</b>	<b>19 866</b>	<b>22 850</b>
France	10 200	14 937	14 937	15 658	14 937	20 635	22 059	22 059	22 654	22 059	25 975
Simplon	3 500	11 700	11 700	11 781	11 700	12 215	11 445	11 445	11 807	11 445	13 433
Gothard	13 100	27 116	27 116	27 054	27 116	27 935	33 216	33 216	33 242	33 216	37 523
Suisse	16 600	38 816	38 816	38 835	38 816	40 150	44 662	44 662	45 048	44 662	50 957
Brenner	5 500	8 733	8 733	8 736	8 733	13 044	16 549	16 549	16 565	16 549	23 683
Tauern	600	1 102	1 102	1 101	1 102	1 441	1 791	1 791	1 802	1 791	2 330
Schoberpass	0	16	16	16	16	20	31	31	46	31	125
Semmering	0	29	29	30	29	35	44	44	45	44	51
Autriche	6 100	9 879	9 879	9 883	9 879	14 540	18 414	18 414	18 458	18 414	26 189
<b>Total</b>	<b>32 900</b>	<b>63 633</b>	<b>63 633</b>	<b>64 376</b>	<b>63 633</b>	<b>75 325</b>	<b>85 135</b>	<b>85 135</b>	<b>86 160</b>	<b>85 135</b>	<b>103 121</b>

Référence 1 <i>Riferimento 1</i>	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Vintimille	1 000	1 819	1 819	1 863	1 819	2 505	2 354	2 354	2 424	2 354	3 256
<b>Modane</b>	<b>9 200</b>	<b>12 989</b>	<b>12 989</b>	<b>13 668</b>	<b>12 989</b>	<b>15 750</b>	<b>17 422</b>	<b>17 422</b>	<b>17 475</b>	<b>17 422</b>	<b>19 953</b>
France	10 200	14 808	14 808	15 531	14 808	18 255	19 775	19 775	19 899	19 775	23 209
Simplon	3 500	11 854	11 854	11 925	11 854	12 813	12 132	12 132	12 225	12 132	14 433
Gothard	13 100	27 086	27 086	27 055	27 086	28 848	34 383	34 383	34 535	34 383	39 652
Suisse	16 600	38 940	38 940	38 980	38 940	41 661	46 515	46 515	46 760	46 515	54 084
Brenner	5 500	8 734	8 734	8 730	8 734	13 830	16 912	16 912	17 514	16 912	23 347
Tauern	600	1 102	1 102	1 100	1 102	1 530	1 847	1 847	1 878	1 847	2 337
Schoberpass	0	17	17	17	17	36	54	54	95	54	111
Semmering	0	28	28	29	28	33	43	43	45	43	51
Autriche	6 100	9 880	9 880	9 877	9 880	15 430	18 857	18 857	19 532	18 857	25 846
<b>Total</b>	<b>32 900</b>	<b>63 628</b>	<b>63 628</b>	<b>64 388</b>	<b>63 628</b>	<b>75 346</b>	<b>85 147</b>	<b>85 147</b>	<b>86 191</b>	<b>85 147</b>	<b>103 139</b>

**7.6.2 Résultats en nombre de trains à Modane**

L'annexe 6.2 fournit des résultats plus détaillés à Modane (avec limitation des capacités), pour chacun des horizons 2015 et 2030.

Chaque page donne pour l'import, l'export et le total les trafics à Modane en milliers de tonnes et en nombre de trains en distinguant les catégories de trains suivantes :

- Trains entiers,
- Trains de lotissement
- Trains de trafic combiné
- Trains autos.
- Trains vides

**7.6.2. Risultati in numero di treni a Modane**

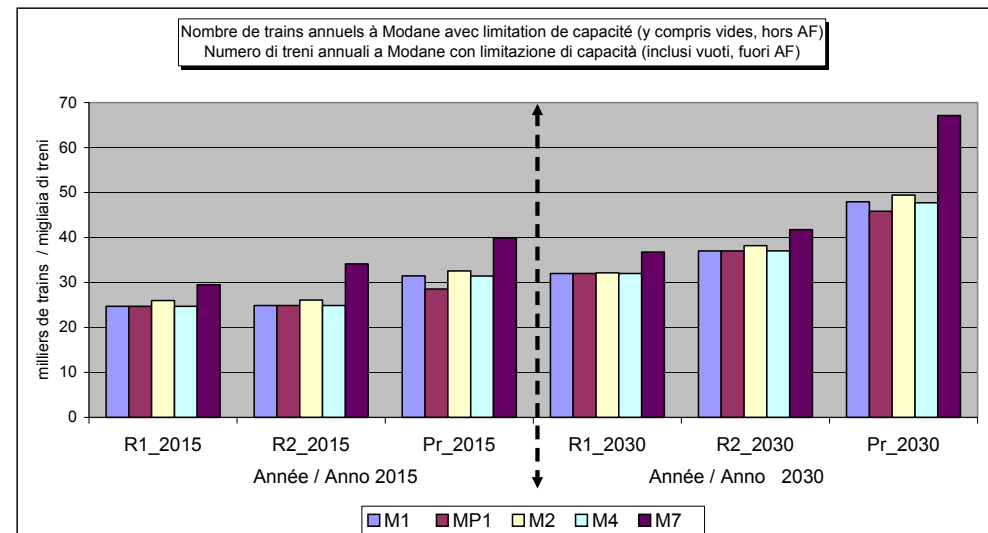
L'allegato 6.2 fornisce dei risultati più dettagliati per quanto riguarda Modane (con limitazione delle capacità), per i due orizzonti 2015 e 2030.

Ogni pagina fornisce, per le importazioni, le esportazioni ed il totale, i traffici a Modane, espressi in migliaia di tonnellate e in numero di treni, operando una distinzione fra le categorie di treni seguenti:

- Treni interi,
- Treni a carri isolati,
- Treni per il traffico combinato,
- Treni per il trasporto di autovetture
- Treni vuoti.

Nombre de trains annuels à Modane avec limitation de capacité /  
Numero di treni annuali a Modane con limitazione di capacità

	2 015			2 030		
	Pr	Rf2	Rf1	Pr	Rf2	Rf1
<b>M1</b>	31.4	24.8	24.7	47.9	37.0	32.0
<b>MP1</b>	28.5	24.8	24.7	45.8	37.0	32.0
<b>M2</b>	32.6	26.1	26.0	49.4	38.2	32.1
<b>M4</b>	31.4	24.8	24.7	47.7	37.0	32.0
<b>M7</b>	39.9	34.1	29.5	67.1	41.7	36.7



### 7.7 Affectations routières et ferroviaires après prise en compte des reports découlant des limitations de capacité sur l'ensemble des corridors

Dans la deuxième étape (cf § 7.6), le trafic a été écrêté par passage pour tenir compte des limitations de capacité par corridor. Dans le cas où la capacité ferroviaire totale est insuffisante, l'écrêtement a été réalisé de façon à obtenir un taux de saturation équivalent par corridor.

Dans cette troisième étape, pour les scénarios dans lesquels le trafic ferroviaire des situations de référence excédait la capacité ferroviaire totale, nous avons pris en compte cette limitation de capacité globale en reportant le trafic excédentaire du mode ferroviaire vers le mode routier. Pour ce faire, après avoir obtenu lors de la précédente étape un niveau de saturation comparable sur l'ensemble des corridors, le trafic ferroviaire a été réduit en appliquant à l'ensemble des arcs un facteur multiplicatif inférieur à 1, tandis que les trafics routiers ont été multipliés par un facteur multiplicatif supérieur à 1.

Ce sont ces trafics, présentés dans les pages suivantes qui interviennent dans les bilans économique et socio-économique.

**Les analyses complémentaires des résultats faites dans la suite du rapport sont quant à elles basées sur les résultats des affectations avant le report des trafics ferroviaires excédentaires vers le mode routier, mais avec limitation des capacités (résultats du § 7.6).**

Le dernier tableau ci- récapitule les résultats des trafics ferroviaires à Modane pour les configurations phasées.

### 7.7. Assegnazioni stradali e ferroviarie dopo presa in considerazione dei riporti derivanti dai limiti di capacità sull'insieme dei corridoi

Nella seconda fase (cf § 7.6), il traffico è stato spianato per ogni passaggio per tener conto dei limiti di capacità di ogni corridoio. Se la capacità ferroviaria totale è insufficiente, il livellamento viene realizzato in modo da ottenere un tasso de saturazione equivalente per corridoio.

Per gli scenari nei quali il traffico ferroviario delle situazioni di riferimento era superiore alla capacità ferroviaria totale, abbiamo preso in considerazione tale limitazione della capacità globale trasferendo il traffico in eccesso sul modo ferroviario al modo stradale. Per far cio', dopo aver ottenuto nella fase precedente, un livello di saturazione equivalente su tutti i corridoi, il traffico ferroviario è stato ridotto ed è stato applicato alla totalità degli archi un moltiplicatore inferiore a 1, mentre i traffici stradali sono stati moltiplicati per un moltiplicatore superiore a 1.

Sono proprio tali traffici, presentati alle pagine successive, ad intervenire nel consuntivo economico e socioeconomico.

**Quanto alle analisi complementari dei risultati effettuate nel seguito della relazione, si basano sui risultati delle assegnazioni prima del trasferimento al modo stradale dei traffici ferroviari in eccedenza, ma con limitazione della capacità (risultati del § 7.6).**

L'ultima tabella ricapitola i risultati dei traffici ferroviari a Modane per le configurazioni fasate.

Résultats après le report vers le mode routier du trafic ferroviaire dépassant la capacité en référence  
Risultati dopo il riporto verso il modo stradale del traffico ferroviario che supera la capacità in riferimento

Nombre de Poids lourds (en milliers /an)  
Numero di veicoli pesanti (in migliaia / anno)

Situation Projet Situazione Progetto	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Vintimille	962	1 765	1 788	1 897	1 823	1 894	2 612	2 670	2 766	2 700	2 928
Motngénévre	125	100	103	96	123	85	100	104	93	135	89
<b>Corridor projet</b>	<b>1 499</b>	<b>2 533</b>	<b>2 484</b>	<b>1 641</b>	<b>2 375</b>	<b>2 257</b>	<b>3 655</b>	<b>3 555</b>	<b>2 468</b>	<b>3 367</b>	<b>3 402</b>
Gothard	765	851	864	1 340	901	1 626	1 199	1 223	1 850	1 321	2 347
San Bernardino	65	38	38	39	38	30	15	15	17	15	13
Brenner	1 285	2 682	2 689	2 897	2 709	3 558	4 079	4 091	4 383	4 133	5 463
Tauern	147	226	227	239	227	299	271	273	289	273	419
<b>Total</b>	<b>4 847</b>	<b>8 195</b>	<b>8 193</b>	<b>8 147</b>	<b>8 196</b>	<b>9 747</b>	<b>11 931</b>	<b>11 930</b>	<b>11 867</b>	<b>11 945</b>	<b>14 660</b>
Corridor projet Corridoio progetto	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Fréjus	1 331	1 085	1 204	557	875	873	1 430	1 588	767	1 026	1 208
Mont-Blanc	168	786	876	386	730	542	1 208	1 351	606	993	865
<b>AF Lyon-Chivasso</b>	<b>-</b>	<b>636</b>	<b>370</b>	<b>662</b>	<b>740</b>	<b>808</b>	<b>984</b>	<b>580</b>	<b>1 052</b>	<b>1 299</b>	<b>1 285</b>
AF Aiton-Chivasso	-	26	33	36	31	34	33	37	43	49	44
<b>Total</b>	<b>1 499</b>	<b>2 533</b>	<b>2 484</b>	<b>1 641</b>	<b>2 375</b>	<b>2 257</b>	<b>3 655</b>	<b>3 555</b>	<b>2 468</b>	<b>3 367</b>	<b>3 402</b>

Référence 2 Riferimento 2	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Vintimille	962	1 794	1 794	1 948	1 794	2 016	2 811	2 811	3 016	2 811	3 485
Motngénévre	125	104	104	116	104	94	111	111	121	111	111
<b>Corridor projet</b>	<b>1 499</b>	<b>2 497</b>	<b>2 497</b>	<b>1 489</b>	<b>2 497</b>	<b>2 058</b>	<b>3 730</b>	<b>3 730</b>	<b>2 332</b>	<b>3 730</b>	<b>3 365</b>
Gothard	765	867	867	1 423	867	1 703	1 279	1 279	2 076	1 279	2 712
San Bernardino	65	38	38	39	38	30	16	16	18	16	14
Brenner	1 285	2 693	2 693	2 912	2 693	3 574	4 277	4 277	4 634	4 277	6 048
Tauern	147	228	228	241	228	301	286	286	306	286	465
<b>Total</b>	<b>4 847</b>	<b>8 220</b>	<b>8 220</b>	<b>8 168</b>	<b>8 220</b>	<b>9 775</b>	<b>12 510</b>	<b>12 510</b>	<b>12 503</b>	<b>12 510</b>	<b>16 200</b>
Corridor projet Corridoio progetto	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Fréjus	1 331	1 298	1 298	726	1 298	1 104	1 873	1 873	1 149	1 873	1 780
Mont-Blanc	168	943	943	507	943	698	1 591	1 591	914	1 590	1 304
<b>AF Lyon-Chivasso</b>	<b>-</b>	<b>218</b>	<b>218</b>	<b>218</b>	<b>218</b>	<b>218</b>	<b>228</b>	<b>228</b>	<b>229</b>	<b>228</b>	<b>241</b>
AF Aiton-Chivasso	-	37	37	37	37	37	39	39	39	39	41
<b>Total</b>	<b>1 499</b>	<b>2 497</b>	<b>2 497</b>	<b>1 489</b>	<b>2 497</b>	<b>2 058</b>	<b>3 730</b>	<b>3 730</b>	<b>2 332</b>	<b>3 730</b>	<b>3 365</b>

Résultats après le report vers le mode routier du trafic ferroviaire dépassant la capacité en référence  
Risultati dopo il riporto verso il modo stradale del traffico ferroviario che supera la capacità in riferimento

Nombre de Poids lourds (en milliers /an)  
Numero di veicoli pesanti (in migliaia / anno)

Référence 2 Riferimento 2	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Vintimille	962	1 794	1 794	1 948	1 794	2 016	2 811	2 811	3 016	2 811	3 485
Motngenèvre	125	104	104	116	104	94	111	111	121	111	111
<b>Corridor projet</b>	<b>1 499</b>	<b>2 497</b>	<b>2 497</b>	<b>1 489</b>	<b>2 497</b>	<b>2 058</b>	<b>3 730</b>	<b>3 730</b>	<b>2 332</b>	<b>3 730</b>	<b>3 365</b>
Gothard	765	867	867	1 423	867	1 703	1 279	1 279	2 076	1 279	2 712
San Bernardino	65	38	38	39	38	30	16	16	18	16	14
Brenner	1 285	2 693	2 693	2 912	2 693	3 574	4 277	4 277	4 634	4 277	6 048
Tauern	147	228	228	241	228	301	286	286	306	286	465
<b>Total</b>	<b>4 847</b>	<b>8 220</b>	<b>8 220</b>	<b>8 168</b>	<b>8 220</b>	<b>9 775</b>	<b>12 510</b>	<b>12 510</b>	<b>12 503</b>	<b>12 510</b>	<b>16 200</b>
Corridor projet Corridoio progetto	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Fréjus	1 331	1 298	1 298	726	1 298	1 104	1 873	1 873	1 149	1 873	1 780
Mont-Blanc	168	943	943	507	943	698	1 591	1 591	914	1 590	1 304
<b>AF Lyon-Chivasso</b>	<b>-</b>	<b>218</b>	<b>218</b>	<b>218</b>	<b>218</b>	<b>218</b>	<b>228</b>	<b>228</b>	<b>229</b>	<b>228</b>	<b>241</b>
AF Aiton-Chivasso	-	37	37	37	37	37	39	39	39	39	41
<b>Total</b>	<b>1 499</b>	<b>2 497</b>	<b>2 497</b>	<b>1 489</b>	<b>2 497</b>	<b>2 058</b>	<b>3 730</b>	<b>3 730</b>	<b>2 332</b>	<b>3 730</b>	<b>3 365</b>

Référence 1 Riferimento 1	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Vintimille	962	1 776	1 776	1 939	1 776	1 977	2 839	2 839	3 055	2 839	3 493
Motngenèvre	125	99	99	105	99	87	109	109	116	109	109
<b>Corridor projet</b>	<b>1 499</b>	<b>2 547</b>	<b>2 547</b>	<b>1 527</b>	<b>2 547</b>	<b>2 120</b>	<b>3 832</b>	<b>3 832</b>	<b>2 398</b>	<b>3 832</b>	<b>3 462</b>
Gothard	765	850	850	1 407	850	1 687	1 283	1 283	2 093	1 283	2 730
San Bernardino	65	38	38	39	38	30	16	16	19	16	14
Brenner	1 285	2 684	2 684	2 910	2 684	3 571	4 337	4 337	4 703	4 337	6 119
Tauern	147	227	227	241	227	301	290	290	311	290	470
<b>Total</b>	<b>4 847</b>	<b>8 220</b>	<b>8 220</b>	<b>8 167</b>	<b>8 220</b>	<b>9 773</b>	<b>12 705</b>	<b>12 705</b>	<b>12 695</b>	<b>12 705</b>	<b>16 397</b>
Corridor projet Corridoio progetto	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Fréjus	1 331	1 350	1 350	771	1 350	1 167	1 948	1 948	1 207	1 947	1 860
Mont-Blanc	168	980	980	538	979	735	1 653	1 653	959	1 653	1 358
<b>AF Lyon-Chivasso</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
AF Aiton-Chivasso	-	218	218	218	218	218	231	231	233	232	244
<b>Total</b>	<b>1 499</b>	<b>2 547</b>	<b>2 547</b>	<b>1 527</b>	<b>2 547</b>	<b>2 120</b>	<b>3 832</b>	<b>3 832</b>	<b>2 398</b>	<b>3 832</b>	<b>3 462</b>

Résultats après le report vers le mode routier du trafic ferroviaire dépassant la capacité en référence  
Risultati dopo il riporto verso il modo stradale del traffico ferroviario che supera la capacità in riferimento

Tonnages routiers et AF (en millions / an)  
Tonnellate stradale e AF(in milioni / anno)

Situation Projet Situazione Progetto	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Vintimille	12.5	22.9	23.2	24.7	23.7	24.6	34.0	34.7	36.0	35.1	38.1
Motngenevre	1.3	1.0	1.0	1.0	1.2	0.8	1.0	1.0	0.9	1.4	0.9
<b>Corridor projet</b>	<b>24.0</b>	<b>40.5</b>	<b>39.7</b>	<b>26.3</b>	<b>38.0</b>	<b>36.1</b>	<b>58.5</b>	<b>56.9</b>	<b>39.5</b>	<b>53.9</b>	<b>54.4</b>
Gothard	6.0	11.4	11.6	18.0	12.1	21.8	16.1	16.4	24.8	17.7	31.4
San Bernardino	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
Brenner	21.6	45.1	45.2	48.7	45.5	59.8	68.5	68.7	73.6	69.4	91.8
Tauern	2.2	3.4	3.5	3.6	3.5	4.5	4.1	4.1	4.4	4.2	6.4
<b>Total</b>	<b>68.0</b>	<b>124.8</b>	<b>124.6</b>	<b>122.5</b>	<b>124.4</b>	<b>148.0</b>	<b>182.3</b>	<b>182.0</b>	<b>179.4</b>	<b>181.8</b>	<b>223.1</b>
Corridor projet Corridoio progetto	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Fréjus	21.3	17.4	19.3	8.9	14.0	14.0	22.9	25.4	12.3	16.4	19.3
Mont-Blanc	2.7	12.6	14.0	6.2	11.7	8.7	19.3	21.6	9.7	15.9	13.8
<b>AF Lyon-Chivasso</b>	<b>-</b>	<b>10.2</b>	<b>5.9</b>	<b>10.6</b>	<b>11.8</b>	<b>12.9</b>	<b>15.7</b>	<b>9.3</b>	<b>16.8</b>	<b>20.8</b>	<b>20.6</b>
AF Aiton-Chivasso	-	0.4	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.7	0.8	0.7
<b>Total</b>	<b>24.0</b>	<b>40.5</b>	<b>39.7</b>	<b>26.3</b>	<b>38.0</b>	<b>36.1</b>	<b>58.5</b>	<b>56.9</b>	<b>39.5</b>	<b>53.9</b>	<b>54.4</b>

Référence 2 Riferimento 2	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Vintimille	12.5	23.3	23.3	25.3	23.3	26.2	36.5	36.5	39.2	36.5	45.3
Motngenevre	1.3	1.0	1.0	1.2	1.0	0.9	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1
<b>Corridor projet</b>	<b>24.0</b>	<b>39.9</b>	<b>39.9</b>	<b>23.8</b>	<b>39.9</b>	<b>32.9</b>	<b>59.7</b>	<b>59.7</b>	<b>37.3</b>	<b>59.7</b>	<b>53.8</b>
Gothard	6.0	11.6	11.6	19.1	11.6	22.8	17.1	17.1	27.8	17.1	36.3
San Bernardino	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
Brenner	21.6	45.2	45.2	48.9	45.2	60.0	71.9	71.9	77.8	71.9	101.6
Tauern	2.2	3.5	3.5	3.7	3.5	4.6	4.3	4.3	4.6	4.3	7.1
<b>Total</b>	<b>68.0</b>	<b>125.0</b>	<b>125.0</b>	<b>122.4</b>	<b>125.0</b>	<b>147.8</b>	<b>190.8</b>	<b>190.8</b>	<b>188.2</b>	<b>190.8</b>	<b>245.4</b>
Corridor projet Corridoio progetto	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Fréjus	21.3	20.8	20.8	11.6	20.8	17.7	30.0	30.0	18.4	30.0	28.5
Mont-Blanc	2.7	15.1	15.1	8.1	15.1	11.2	25.5	25.5	14.6	25.4	20.9
<b>AF Lyon-Chivasso</b>	<b>-</b>	<b>3.5</b>	<b>3.5</b>	<b>3.5</b>	<b>3.5</b>	<b>3.5</b>	<b>3.7</b>	<b>3.7</b>	<b>3.7</b>	<b>3.6</b>	<b>3.9</b>
AF Aiton-Chivasso	-	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7
<b>Total</b>	<b>24.0</b>	<b>39.9</b>	<b>39.9</b>	<b>23.8</b>	<b>39.9</b>	<b>32.9</b>	<b>59.7</b>	<b>59.7</b>	<b>37.3</b>	<b>59.7</b>	<b>53.8</b>

Résultats après le report vers le mode routier du trafic ferroviaire dépassant la capacité en référence  
Risultati dopo il riporto verso il modo stradale del traffico ferroviario che supera la capacità in riferimento

Tonnages routiers et AF (en millions /an)  
Tonnellate stradale e AF(in milioni / anno)

Référence 2 Riferimento 2	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Vintimille	12.5	23.3	23.3	25.3	23.3	26.2	36.5	36.5	39.2	36.5	45.3
Motngenèvre	1.3	1.0	1.0	1.2	1.0	0.9	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1
<b>Corridor projet</b>	<b>24.0</b>	<b>39.9</b>	<b>39.9</b>	<b>23.8</b>	<b>39.9</b>	<b>32.9</b>	<b>59.7</b>	<b>59.7</b>	<b>37.3</b>	<b>59.7</b>	<b>53.8</b>
Gothard	6.0	11.6	11.6	19.1	11.6	22.8	17.1	17.1	27.8	17.1	36.3
San Bernardino	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
Brenner	21.6	45.2	45.2	48.9	45.2	60.0	71.9	71.9	77.8	71.9	101.6
Tauern	2.2	3.5	3.5	3.7	3.5	4.6	4.3	4.3	4.6	4.3	7.1
<b>Total</b>	<b>68.0</b>	<b>125.0</b>	<b>125.0</b>	<b>122.4</b>	<b>125.0</b>	<b>147.8</b>	<b>190.8</b>	<b>190.8</b>	<b>188.2</b>	<b>190.8</b>	<b>245.4</b>
Corridor projet Corridoio progetto	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Fréjus	21.3	20.8	20.8	11.6	20.8	17.7	30.0	30.0	18.4	30.0	28.5
Mont-Blanc	2.7	15.1	15.1	8.1	15.1	11.2	25.5	25.5	14.6	25.4	20.9
<b>AF Iyon-Chivasso</b>		<b>3.5</b>	<b>3.5</b>	<b>3.5</b>	<b>3.5</b>	<b>3.5</b>	<b>3.7</b>	<b>3.7</b>	<b>3.7</b>	<b>3.6</b>	<b>3.9</b>
AF Aiton-Chivasso	-	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7
<b>Total</b>	<b>24.0</b>	<b>39.9</b>	<b>39.9</b>	<b>23.8</b>	<b>39.9</b>	<b>32.9</b>	<b>59.7</b>	<b>59.7</b>	<b>37.3</b>	<b>59.7</b>	<b>53.8</b>

Référence 1 Riferimento 1	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Vintimille	12.5	23.1	23.1	25.2	23.1	25.7	36.9	36.9	39.7	36.9	45.4
Motngenèvre	1.3	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1
<b>Corridor projet</b>	<b>24.0</b>	<b>40.8</b>	<b>40.8</b>	<b>24.4</b>	<b>40.8</b>	<b>33.9</b>	<b>61.3</b>	<b>61.3</b>	<b>38.4</b>	<b>61.3</b>	<b>55.4</b>
Gothard	6.0	11.4	11.4	18.9	11.4	22.6	17.2	17.2	28.1	17.2	36.6
San Bernardino	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
Brenner	21.6	45.1	45.1	48.9	45.1	60.0	72.9	72.9	79.0	72.9	102.8
Tauern	2.2	3.5	3.5	3.7	3.5	4.6	4.4	4.4	4.7	4.4	7.1
<b>Total</b>	<b>68.0</b>	<b>125.1</b>	<b>125.1</b>	<b>122.5</b>	<b>125.1</b>	<b>148.0</b>	<b>193.9</b>	<b>193.9</b>	<b>191.2</b>	<b>193.9</b>	<b>248.6</b>
Corridor projet Corridoio progetto	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Fréjus	21.3	21.6	21.6	12.3	21.6	18.7	31.2	31.2	19.3	31.2	29.8
Mont-Blanc	2.7	15.7	15.7	8.6	15.7	11.8	26.5	26.5	15.3	26.4	21.7
<b>AF Iyon-Chivasso</b>		<b>3.5</b>	<b>3.5</b>	<b>3.5</b>	<b>3.5</b>	<b>3.5</b>	<b>3.7</b>	<b>3.7</b>	<b>3.7</b>	<b>3.7</b>	<b>3.9</b>
AF Aiton-Chivasso	-	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7
<b>Total</b>	<b>24.0</b>	<b>40.8</b>	<b>40.8</b>	<b>24.4</b>	<b>40.8</b>	<b>33.9</b>	<b>61.3</b>	<b>61.3</b>	<b>38.4</b>	<b>61.3</b>	<b>55.4</b>

Résultats après le report vers le mode routier du trafic ferroviaire dépassant la capacité en référence  
Risultati dopo il riporto verso il modo stradale del traffico ferroviario che supera la capacità in riferimento  
Traffics ferroviaires / Traffici ferroviari

1000 tonnes / 1000 tonnellate

Situation Projet <i>Situazione Progetto</i>	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Vintimille	1 000	1 156	1 268	1 189	1 156	1 380	1 505	1 638	1 536	1 500	1 829
<b>Modane</b>	<b>9 200</b>	<b>19 122</b>	<b>17 344</b>	<b>19 836</b>	<b>19 119</b>	<b>24 312</b>	<b>29 751</b>	<b>28 406</b>	<b>30 716</b>	<b>29 628</b>	<b>41 943</b>
France	10 200	20 278	18 612	21 025	20 275	25 692	31 256	30 043	32 251	31 129	43 773
Simplon	3 500	7 705	8 538	7 710	7 701	11 224	10 095	9 980	9 861	10 081	10 337
Gothard	13 100	26 639	27 358	26 579	26 619	27 334	29 189	29 514	29 285	29 113	29 284
Suisse	16 600	34 344	35 896	34 289	34 321	38 558	39 284	39 494	39 146	39 193	39 622
Brenner	5 500	8 476	8 573	8 466	8 476	10 418	13 742	14 652	13 792	13 741	18 250
Tauern	600	860	906	860	860	1 016	1 364	1 469	1 364	1 364	2 012
Schoberpass	0	16	16	16	16	18	25	25	25	25	30
Semmering	0	29	29	31	29	35	46	46	47	46	54
Autriche	6 100	9 380	9 525	9 373	9 380	11 488	15 176	16 191	15 228	15 175	20 346
<b>Total</b>	<b>32 900</b>	<b>64 003</b>	<b>64 033</b>	<b>64 687</b>	<b>63 976</b>	<b>75 738</b>	<b>85 716</b>	<b>85 729</b>	<b>86 625</b>	<b>85 497</b>	<b>103 740</b>

Référence 2 <i>Riferimento 2</i>	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Vintimille	1 000	1 819	1 819	1 857	1 819	2 489	1 980	1 980	1 934	1 980	2 428
<b>Modane</b>	<b>9 200</b>	<b>13 118</b>	<b>13 118</b>	<b>13 801</b>	<b>13 118</b>	<b>18 146</b>	<b>17 936</b>	<b>17 936</b>	<b>18 280</b>	<b>17 936</b>	<b>17 753</b>
France	10 200	14 937	14 937	15 658	14 937	20 635	19 916	19 916	20 214	19 916	20 181
Simplon	3 500	11 700	11 700	11 781	11 700	12 215	10 334	10 334	10 535	10 334	10 437
Gothard	13 100	27 116	27 116	27 054	27 116	27 935	29 990	29 990	29 661	29 990	29 154
Suisse	16 600	38 816	38 816	38 835	38 816	40 150	40 324	40 323	40 197	40 324	39 591
Brenner	5 500	8 733	8 733	8 736	8 733	13 044	14 942	14 941	14 781	14 942	18 401
Tauern	600	1 102	1 102	1 101	1 102	1 441	1 617	1 617	1 608	1 617	1 811
Schoberpass	0	16	16	16	16	20	28	28	41	28	97
Semmering	0	29	29	30	29	35	39	39	40	39	40
Autriche	6 100	9 879	9 879	9 883	9 879	14 540	16 626	16 626	16 470	16 626	20 348
<b>Total</b>	<b>32 900</b>	<b>63 633</b>	<b>63 633</b>	<b>64 376</b>	<b>63 633</b>	<b>75 325</b>	<b>76 866</b>	<b>76 865</b>	<b>76 880</b>	<b>76 866</b>	<b>80 121</b>



Résultats après le report vers le mode routier du trafic ferroviaire dépassant la capacité en référence  
Risultati dopo il riporto verso il modo stradale del traffico ferroviario che supera la capacità in riferimento

Trafics ferroviaires / Traffici ferroviari

1000 tonnes / 1000 tonnellate

Référence 2 Riferimento 2	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Vintimille	1 000	1 819	1 819	1 857	1 819	2 489	1 980	1 980	1 934	1 980	2 428
<b>Modane</b>	<b>9 200</b>	<b>13 118</b>	<b>13 118</b>	<b>13 801</b>	<b>13 118</b>	<b>18 146</b>	<b>17 936</b>	<b>17 936</b>	<b>18 280</b>	<b>17 936</b>	<b>17 753</b>
France	10 200	14 937	14 937	15 658	14 937	20 635	19 916	19 916	20 214	19 916	20 181
Simplon	3 500	11 700	11 700	11 781	11 700	12 215	10 334	10 334	10 535	10 334	10 437
Gothard	13 100	27 116	27 116	27 054	27 116	27 935	29 990	29 990	29 661	29 990	29 154
Suisse	16 600	38 816	38 816	38 835	38 816	40 150	40 324	40 323	40 197	40 324	39 591
Brenner	5 500	8 733	8 733	8 736	8 733	13 044	14 942	14 941	14 781	14 942	18 401
Tauern	600	1 102	1 102	1 101	1 102	1 441	1 617	1 617	1 608	1 617	1 811
Schoberpass	0	16	16	16	16	20	28	28	41	28	97
Semmering	0	29	29	30	29	35	39	39	40	39	40
Autriche	6 100	9 879	9 879	9 883	9 879	14 540	16 626	16 626	16 470	16 626	20 348
<b>Total</b>	<b>32 900</b>	<b>63 633</b>	<b>63 633</b>	<b>64 376</b>	<b>63 633</b>	<b>75 325</b>	<b>76 866</b>	<b>76 865</b>	<b>76 880</b>	<b>76 866</b>	<b>80 121</b>

Référence 1 Riferimento 1	1999	2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Vintimille	1 000	1 819	1 819	1 863	1 819	2 505	2 042	2 042	2 079	2 042	2 434
<b>Modane</b>	<b>9 200</b>	<b>12 989</b>	<b>12 989</b>	<b>13 668</b>	<b>12 989</b>	<b>15 750</b>	<b>15 118</b>	<b>15 118</b>	<b>14 989</b>	<b>15 118</b>	<b>14 917</b>
France	10 200	14 808	14 808	15 531	14 808	18 255	17 160	17 160	17 068	17 160	17 351
Simplon	3 500	11 854	11 854	11 925	11 854	12 813	10 527	10 527	10 485	10 527	10 790
Gothard	13 100	27 086	27 086	27 055	27 086	28 848	29 836	29 836	29 622	29 836	29 643
Suisse	16 600	38 940	38 940	38 980	38 940	41 661	40 364	40 363	40 107	40 364	40 433
Brenner	5 500	8 734	8 734	8 730	8 734	13 830	14 676	14 676	15 022	14 676	17 454
Tauern	600	1 102	1 102	1 100	1 102	1 530	1 603	1 603	1 611	1 603	1 747
Schoberpass	0	17	17	17	17	36	47	47	82	47	83
Semmering	0	28	28	29	28	33	38	38	38	38	38
Autriche	6 100	9 880	9 880	9 877	9 880	15 430	16 364	16 363	16 753	16 364	19 322
<b>Total</b>	<b>32 900</b>	<b>63 628</b>	<b>63 628</b>	<b>64 388</b>	<b>63 628</b>	<b>75 346</b>	<b>73 888</b>	<b>73 887</b>	<b>73 929</b>	<b>73 888</b>	<b>77 106</b>

**Comparaison du projet final et des configurations phasées**  
**Paragone del progetto finale e delle configurazioni fasate**

**Trafics fer classique à Modane**  
**Traffici ferroviarie classici a Modane**

Milliers de tonnes/ Migliaia di tonnellate

Configuration Configurazione	S14 M1	5''A MP1	5C MQ1	5A MR1	7C MS1
	Trafics à Modane avec limitation de capacité <i>Traffici a Modane con limitazione di capacità</i>				
2015	19 122	17 344	17 344	17 344	17 344
2030	29 751	28 406	22 536	20 720	23 971
	Trafics à Modane après report vers la route <i>Traffici a Modane dopo il riporto verso il modo stradale</i>				
2015	19 122	17 344	17 344	17 344	17 344
2030	29 751	28 406	20 971	18 770	23 106

## 8 TESTS DE SENSIBILITE

### 8.1 Test de sensibilité au péage de l'autoroute ferroviaire

Des tests de sensibilité ont été réalisés pour l'année 2015 (scénario M1, M2 et M7) sur la valeur du péage de l'autoroute ferroviaire.

Les résultats figurent sous forme graphique sur la page suivante :

- Courbe des résultats d'évolution des trafics,
- Courbe des résultats d'évolution des recettes,

Les deux courbes présentent d'une part l'évolution des trafics ou des recettes en ne modifiant que la valeur du péage, d'autre part, l'évolution des trafics ou des recettes en modulant la pénalité appliquée sur l'itinéraire de Vintimille (cf.6.5.2.2), de façon à retrouver au maximum une part sur ce point de passage du même ordre de grandeur qu'en 1999.

L'optimum économique se situe à 90% du péage de base pour le scénario M1 et aux alentours de 85% pour le scénario M2 et le scénario M7.

Ces tests nous ont conduits à retenir des tarifs d'autoroute ferroviaire plus bas que ceux correspondant à l'économie du coût routier.

## 8. TEST DI SENSIBILITA

### 8.1. Test di sensibilità al pedaggio dell'autostrada ferroviaria

Dei test di sensibilità sono stati realizzati per l'anno 2015 (scenari M1, M2 e M7), per quanto riguarda il valore del pedaggio dell'autostrada ferroviaria.

I risultati sono illustrati, sotto forma grafica, nella pagina seguente:

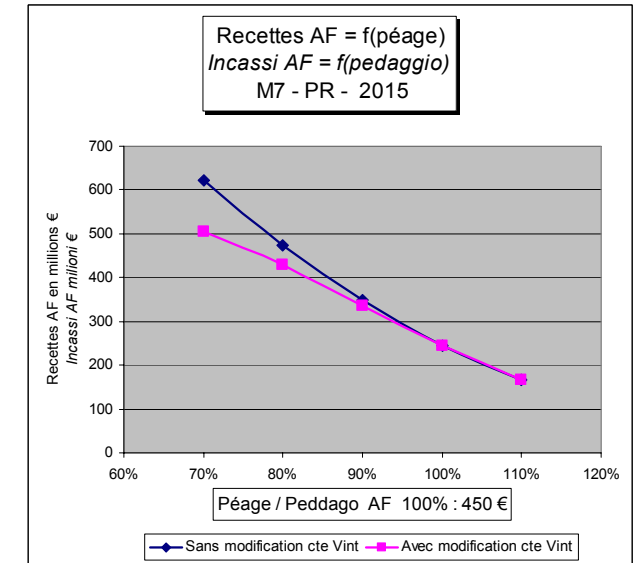
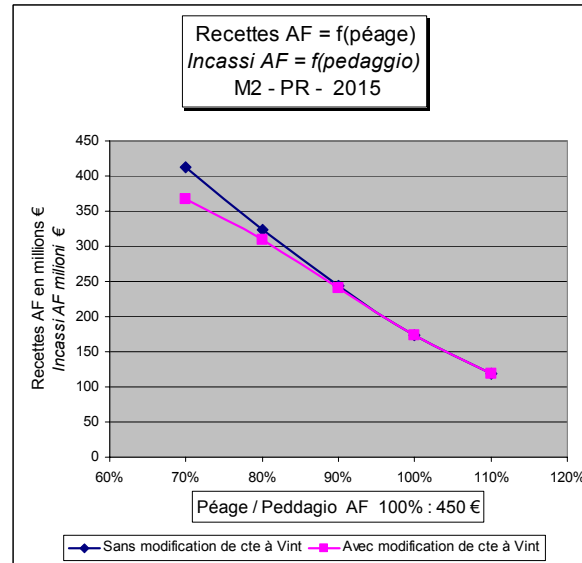
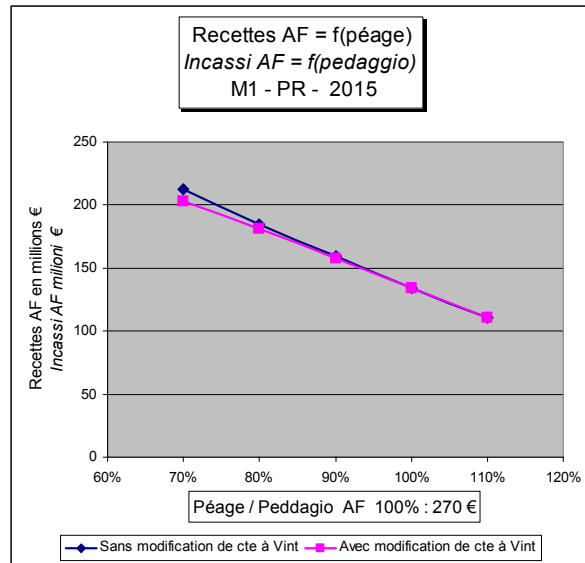
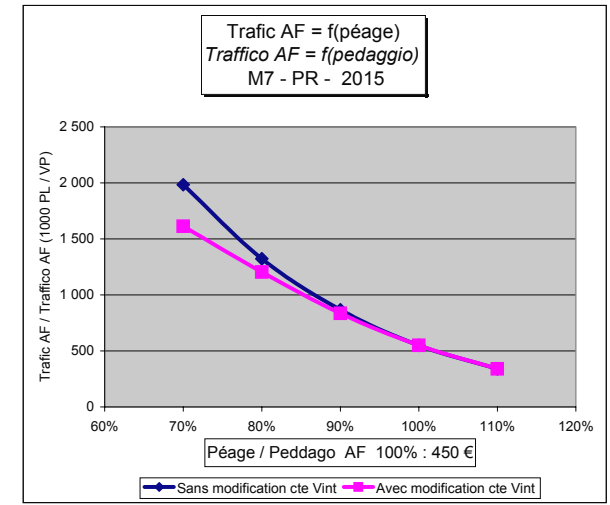
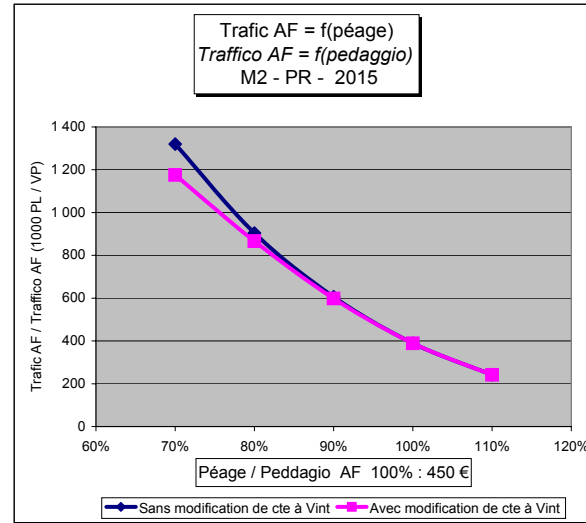
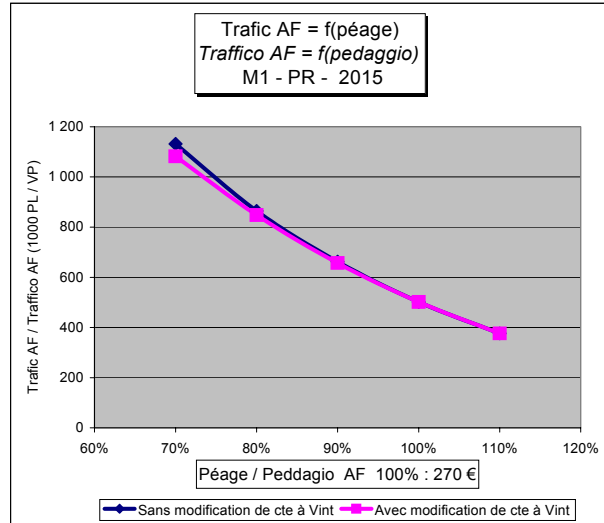
- Curva dei risultati di evoluzione dei traffici,
- Curve dei risultati di evoluzione dei ricavi.

Le due curve mostrano, da una parte, l'evoluzione dei traffici o dei ricavi modificando solamente il valore del pedaggio, dall'altra, l'evoluzione dei traffici o dei ricavi facendo variare la costante modale a Ventimiglia (cf § 6.5.2.2), in maniera tale da ritrovare, su questo valico, al massimo una quota dello stesso ordine di grandezza rispetto al 1999.

Da un punto di vista economico, l'optimum si aggira intorno al 90% del pedaggio di base per lo scenario M1 e intorno all'85% per lo scenario M2 e il scenario M7.

Questi test ci hanno portato a prendere in considerazione tariffe d'autostrada ferroviaria inferiori a quelle corrispondenti all'economia del costo stradale.

Test de sensibilité au péage de l'autoroute ferroviaire  
Test di sensibilità al pedaggio dell'autostrada ferroviaria



## 8.2 Test de sensibilité à la fréquence et au temps de l'autoroute ferroviaire

Trois tests de sensibilité ont été réalisés sur la fréquence et le temps de l'autoroute ferroviaire. Ils portent sur la situation de projet, en 2015, et sur les scénarios M1 et M2 :

- FJ20 : le nombre de services est de 20 par sens et par jour au lieu de 40, soit environ une fréquence horaire.
- FJ60 : le nombre de services est de 60 par sens et par jour, soit environ 3 services par heure.
- T30 : le temps de trajet par l'autoroute ferroviaire est augmenté de 30 minutes.

L'annexe 7.1 présente les tableaux détaillés par itinéraire.

Les tableaux de la page suivante montrent la grande sensibilité des paramètres d'offre, puisque :

- Une diminution de la fréquence d'un service par demi-heure à un service par heure se traduit (à tarif constant) par une diminution de trafics de l'autoroute ferroviaire d'environ 25%.
- Le test avec une augmentation de la fréquence à 3 services par heure entraînerait une augmentation des trafics de l'ordre de 20%.
- Une augmentation du temps de parcours de 30 minutes conduirait à une baisse de trafic d'environ 20% (toujours à tarif constant).

## 8.2. Test di sensibilità alla frequenza e al tempo di percorrenza dell'autostrada ferroviaria

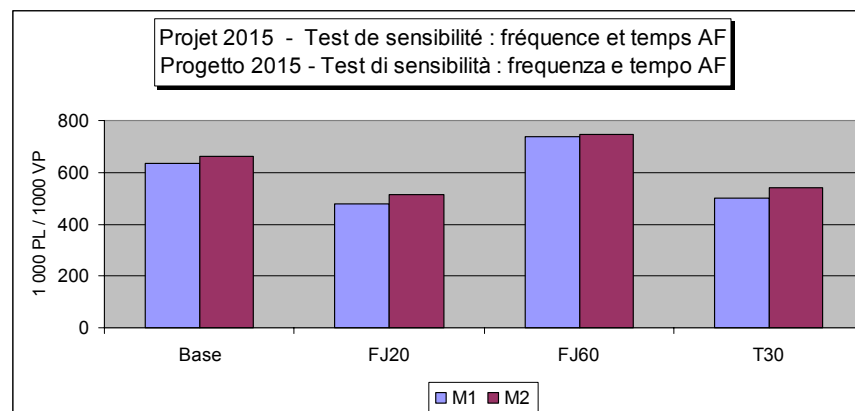
Sono stati realizzati tre test di sensibilità sulla frequenza e il tempo di percorrenza dell'autostrada ferroviaria. Tali test concernono la situazione di progetto, nel 2015, e gli scenari M1 e M2 :

- FJ20 : il numero di servizi è di 20 per direzione e per giorno invece di 40, il che equivale circa ad una frequenza oraria.
- FJ60 : il numero di servizi è di 60 per direzione e per giorno, il che equivale a 3 servizi all'ora.
- T30 : il tempo di percorrenza sull'autostrada ferroviaria aumenta di 30 minuti.

L'appendice 7.1 presenta le tabelle dettagliate per itinerario.

Le tabelle riprodotte alla pagina seguente dimostrano l'estrema sensibilità dei parametri d'offerta, in quanto :

- La diminuzione della frequenza da un servizio ogni mezz'ora ad un servizio all'ora si traduce (a tariffa costante) in una diminuzione del traffico dell'autostrada ferroviaria del 25% circa.
- Il test che prevede un aumento della frequenza a 3 servizi all'ora provocherebbe un aumento dei traffici del 20% circa.
- Un aumento del tempo di percorrenza di 30 minuti provocherebbe un calo del traffico del 20% circa (sempre a tariffa costante).



Tests de sensibilité / Test di sensibilità  
Trafics et recettes des autoroutes ferroviaires sur le corridor projet  
*Traffici e incassi dell'autostrada ferroviaria sul corridoio di progetto*  
(Lyon - Chivasso et Aiton - Chivasso)

		M1				M2			
		Base	FJ20	FJ60	T30	Base	FJ20	FJ60	T30
Trafics / Traffici (1000 PL / 1000 VP)	Lyon-Chivasso	636	478	738	502	662	515	746	539
	Aiton - Chivasso	26	31	22	30	36	41	33	38
	Total	662	509	760	532	698	556	779	577
Péage (€/PL) <i>Pedaggio (€/VP)</i>	Lyon-Chivasso	243	243	243	243	390	390	390	390
	Aiton - Chivasso	180	180	180	180	329	329	329	329
Recettes / Incassi (millions € / milioni €)	Lyon-Chivasso	154.6	116.1	179.4	122.0	258.1	201.0	291.1	210.1
	Aiton - Chivasso	4.7	5.6	4.0	5.3	11.7	13.5	10.9	12.5
	Total	159.2	121.8	183.4	127.3	269.9	214.5	302.0	222.6
Ecart de trafic <i>Variazione di traffico</i>	Lyon-Chivasso		-24.9%	16.0%	-21.1%		-22.1%	12.8%	-18.6%
	Aiton - Chivasso		20.4%	-14.5%	14.1%		15.1%	-7.2%	6.7%
	Total		-23.1%	14.8%	-19.7%		-20.2%	11.8%	-17.3%
Ecart recettes <i>Variazione dei incassi</i>	Lyon-Chivasso		-24.9%	16.0%	-21.1%		-22.1%	12.8%	-18.6%
	Aiton - Chivasso		20.4%	-14.5%	14.1%		15.1%	-7.2%	6.7%
	Total		-23.5%	15.1%	-20.0%		-20.5%	11.9%	-17.5%

FJ20, FJ60 : fréquence / jour / sens = 20 ou 60  
T30 : temps de parcours augmenté de 30 minutes

FJ20, FJ60 : frequenza / giorno / direzione = 20 o 60  
T30 : Tempo di percorrenza aumenta di 30 minuti

### 8.3 Test de sensibilité au temps de passage frontière

Les hypothèses faites sur les temps ferroviaires supposaient une diminution du temps de passage des frontière de 3 heures (soit 1 heure en 2015, au lieu de 4 heures en 1999).

En situation de projet, le temps frontière à Modane était nul.

Le test de sensibilité sur les temps frontière a consisté pour le scénario M1 en 2015 à :

- Diviser par 2 la diminution du temps frontière (soit 1,5 heures de diminution au lieu de 3 heures) ;
- supposer qu'en situation de projet, le temps de passage frontière à Modane diminuerait d'une heure par rapport à la situation de référence.

Ces hypothèses entraînent une augmentation du trafic à Modane d'environ 2 millions de tonnes (en projet et en référence 1 et 2).

Traffics ferroviaires classiques à Modane – M1 2015  
Test sur les temps frontière

	Milliers de tonnes		
	Pr	Rf2	Rf1
Base	19 122	13 118	12 989
Test	21 148	15 094	14 917
Ecart	2 025	1 975	1 928
En %	10.6%	15.1%	14.8%

### 8.4 Test de sensibilité à la capacité ferroviaire en Suisse

Les capacités ferroviaires retenues ont été présentées au paragraphe 5.4.3. Elles sont rappelées ci-après.

### 8.3. Test di sensibilità al tempo di attraversamento della frontiera

Le ipotesi effettuate sui tempi di percorrenza ferroviari presupponevano una diminuzione dei tempi di attraversamento delle frontiere di 3 ore( di 1 ora nel 2015, contro 4 ore nel 1999).

In situazione di progetto, il tempo di attraversamento della frontiera a Modane era nullo.

Il test di sensibilità sul tempo alla frontiera per lo scenario M1 nel 2015 consisteva nel :

- Dividere a metà la diminuzione del tempo alla frontiera (e cioè 1,5 ore di diminuzione invece di 3 ore) ;
- Preseupporre che, in situazione di progetto, il tempo di attraversamento della frontiera a Modane sarebbe diminuito di un'ora nella situazione di riferimento.

Tali ipotesi implicano un aumento del traffico a Modane di 2 milioni di tonnellate circa in situazione di progetto e in situazioni di riferimento 1 et 2.

Traffici ferroviari classici a Modane – M1 2015  
Test al tempo frontiera

	Migliaia di tonnellate		
	Pr	Rf2	Rf1
Base	19 122	13 118	12 989
Test	21 148	15 094	14 917
Ecart	2 025	1 975	1 928
En %	10.6%	15.1%	14.8%

### 8.4. Test di sensibilità alla capacità ferroviaria in Svizzera

Le capacità ferroviarie prese in considerazione sono state presentate al paragrafo 5.4.3. Vengono richiamate qui sotto.

**Capacités ferroviaires à Modane (situations de référence) et en Suisse**  
**Capacità ferroviaria Modane (situazioni di riferimento) e in Svizzera**

Hors capacités de l'autoroute ferroviaire et des routes roulantes  
A prescindere dalle capacità delle "routes roulantes"

milliers de tonnes / *migliaia di tonnellate*

Année	Modane			Suisse / Svizzera		
	Réf1	Réf2	Projet <sup>1</sup>	Cas de base <i>Caso di base</i>	Test de sensibilité <i>Test di sensibilità</i>	Test s1 <sup>2</sup> <i>Test s1<sup>2</sup></i>
2015	15 000	18 000	100 000	40 000	37 000	41 250
2030	15 000	18 000	100 000	40 000	33 000	54 150

<sup>1</sup> valeur théorique pour n'imposer aucune contrainte aux trafics  
<sup>2</sup> capacité 2030 tenant compte du développement des services d'Autoroute Ferroviaire  
<sup>3</sup> capacité tenant compte de l'ouverture des lignes d'accès au Gothard postérieurement à 2015 et du développement de nouveaux types de train

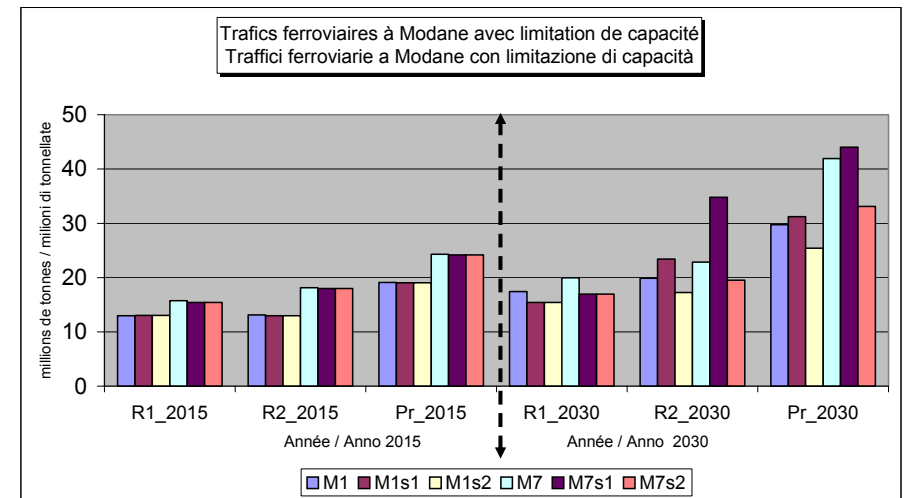
Les résultats présentés ci-après montrent la grande sensibilité à ces paramètres. Avec la croissance économique de base, le trafic de Modane en 2030 peut être supérieur de 1,5 millions de tonnes (M1-s2) ou inférieur de 4,3 millions de tonnes (M1-s1).

<sup>1</sup> valore teorico per non imporre vincoli ai traffici  
<sup>2</sup> capacità 2030 che tiene conto dello sviluppo dei servizi d'AF  
<sup>3</sup> capacità che tiene conto dell'apertura delle linee di accesso al Gottardo dopo il 2015 e del sviluppo di nuovi tipi di treni.

I risultati illustrati qui sotto dimostrano l'estrema sensibilità a questi parametri. In uno scenario di crescita economica di base, il traffico a Modane, nel 2030, potrà essere superiore di 1,5 milioni di tonnellate (M1-s2) o inferiore di 4,3 milioni di tonnellate (M1-s1).

Trafics ferroviaires à Modane avec limitation de capacité /  
Traffici ferroviari a Modane con limitazione di capacità  
Test de sensibilité / Test di sensibilità

	2 015			2 030		
	Pr	Rf2	Rf1	Pr	Rf2	Rf1
M1	19 122	13 118	12 989	29 751	19 866	17 422
M1s1	19 053	12 979	13 034	31 224	23 424	15 441
M1s2	19 053	12 979	13 034	25 433	17 260	15 441
M7	24 312	18 146	15 750	41 943	22 850	19 953
M7s1	24 175	17 991	15 411	44 008	34 777	16 957
M7s2	24 175	17 991	15 411	33 106	19 506	16 957





### 8.5 Test de sensibilité au prix ferroviaire

Le test de sensibilité au prix ferroviaire correspond au scénario M6, dont les hypothèses sont identiques à celles du scénario M2 avec surpéage aux tunnels routiers, à l'exception de l'évolution des prix ferroviaires.

Pour le test M6, le prix ferroviaire est, sur toute la période, plafonné à 95% du prix routier de 2000 pour le fer classique et égal au prix routier de 2000 pour le trafic combiné.

La baisse du prix ferroviaire entraîne un léger accroissement de la demande ferroviaire totale (1% en 2015 et 3% en 2030). Cet accroissement de demande se reporte plus à Modane en 2030 qu'en 2015 du fait de la saturation des passages suisses en 2030.

Test de sensibilité sur le prix ferroviaire - M6  
Comparaison avec le scénario M2  
Traffics ferroviaires à Modane avec limitation de capacité  
Milliers de tonnes

	1999	2015			2030		
		Prj	Rf2	Rf1	Prj	Rf2	Rf1
M2	9 223	19 836	13 801	13 668	30 716	20 487	17 475
M6	9 223	19 999	13 977	13 778	31 979	20 548	17 879
Ecart		162	176	109	1 263	61	403
En %		0.8%	1.3%	0.8%	4.1%	0.3%	2.3%

### 8.5. Test di sensibilità ai prezzi ferroviari

Il test di sensibilità al prezzo ferroviario corrisponde allo scenario M6, le cui ipotesi sono identiche a quelle dello scenario M2 con sovrappedaggio ai trafori stradali, ad eccezione dell'evoluzione dei prezzi ferroviari.

Per il test M6, il prezzo ferroviario è, per tutto il periodo, livellato al 95% del prezzo stradale del 2000 per il traffico ferroviario classico ed equivalente al prezzo stradale del 2000 per il traffico combinato.

Il calo dei prezzi ferroviari dà luogo ad una lieve crescita della domanda ferroviaria totale (l'1% nel 2015 ed il 3% nel 2030). Questo aumento della domanda concerne maggiormente Modane nel 2030 che non nel 2015 a causa della saturazione dei valichi svizzeri nel 2030.

Test di sensibilità ai prezzi ferroviari – M6  
Confronto con il scenario M2  
Traffics ferroviari a Modane con limitazione di capacità  
Milgliaia di tonnellate

	1999	2015			2030		
		Prj	Rf2	Rf1	Prj	Rf2	Rf1
M2	9 223	19 836	13 801	13 668	30 716	20 487	17 475
M6	9 223	19 999	13 977	13 778	31 979	20 548	17 879
Variazione		162	176	109	1 263	61	403
En %		0.8%	1.3%	0.8%	4.1%	0.3%	2.3%

**8.6 Test de sensibilité à l'élasticité du commerce extérieur de l'Italie au PIB**

Avec une élasticité du commerce extérieur italien au PIB constante et égale à 1,7 tout au long de la période de prévision (scénario M1E), la demande globale prise en compte dans l'étude est inférieure à celle du scénario M1, de 9% en 2015 et de 3% en 2030, et supérieure de 7,5% en 2050.

Les résultats plus complets sont présentés en annexe.7.5.

**8.6. Test di sensibilità all'elasticità del commercio estero italiano al PIL**

Con una elasticità del commercio estero italiano al PIL costante e pari all' 1,7 per tutto il periodo di previsione (scenario M1E), la domanda globale presa in considerazione nello studio risulta inferiore a quella dello scenario M1, del 9% nel 2015 e del 3% nel 2030, e superiore del 7,5% nel 2050.

I risultati più completi sono presentati nell'allegato.7.5.

**Evolution des trafics pris en compte dans l'étude**  
***Evoluzione dei traffici esaminati nello studio***

Milliers de tonnes / *Milgiaia di tonnellate*

<b>Marchandises Merci</b>	1999	2011	2015	2030	2050
<b>M1</b> Croissance économique de base* <i>Crescita economica di base *</i>	104 713	169 544	188 805	268 402	419 643
<b>M1E</b> Elasticité constante / <i>Elasticità costante</i>	104 713	152 182	171 733	260 564	451 050
<b>Ecart <i>Variazione</i> M1* / M1</b>		-10.2%	-9.0%	-2.9%	7.5%

## 9 SYNTHÈSE DES RESULTATS

### 9.1 Résultats sur le corridor projet

Les tableaux des deux pages suivantes récapitulent les résultats des trafics sur le corridor projet, en situation de projet et en situations de référence 2 et 1. Ils présentent :

- Les trafics en PL, en distinguant les tunnels routiers et l'autoroute ferroviaire,
- Les tonnages sur l'ensemble du corridor : trafics des tunnels routiers, trafics d'autoroute ferroviaire et fer classique.

Ces résultats appellent les commentaires suivants, en particulier par rapport aux objectifs gouvernementaux quant à l'intérêt du projet :

- Le scénario M2 est celui qui permet de remplir en 2030 les trois objectifs gouvernementaux pour le projet, à savoir, d'acheminer plus d'un million de PL par un système d'autoroute ferroviaire, de ne pas augmenter les trafics des tunnels routiers du Fréjus et du Mont-Blanc et de transporter plus de 40 millions de tonnes par le mode ferroviaire (autoroute ferroviaire compris) ;
- Sans politique volontariste ces objectifs ne pourront pas être atteints. En effet dans le scénario M1, le trafic des deux tunnels routiers est de 1,9 millions de PL en 2015 et de 2,4 millions en 2030, comparé aux 1,5 millions actuels.
- Dans le cas d'une croissance économique élevée, les trafics ferroviaires tant par l'autoroute ferroviaire que par le fer classique seraient importants, mais les trafics des tunnels routiers atteindraient 2 millions de PL en 2030.
- Si l'on s'intéresse aux parts modales sur le corridor projet, on remarque que dans tous les scénarios, le projet permettrait d'obtenir un important transfert modal de la route vers le rail, puisque la part du mode ferroviaire qui était de 28% en 1999 serait dans les scénarios non phasés au moins de l'ordre de 50%, allant jusqu'à 65% pour le scénario M2 en 2015. Par rapport à la référence 2, le gain de part ferroviaire sur le corridor est de 15 à 18 points en 2015 et de l'ordre de 20 points en 2030.
- L'augmentation du trafic ferroviaire due au projet final (par rapport à la référence 2) est de l'ordre de 12 à 15 millions de tonnes en 2015 et de 20 à 35 millions de tonnes en 2030.

## 9. SINTESI DEI RISULTATI

### 9.1. Risultati sul corridoio di progetto

Le tabelle riprodotte alle due pagine seguenti sintetizzano i risultati dei traffici sul corridoio di progetto, in situazione di progetto e in situazioni di riferimento 2 e 1. Esse presentano :

- I traffici camion, con distinzione tra i trafori stradali e l'autostrada ferroviaria,
- Le tonnellate trasportate sulla totalità del corridoio : traffici nei trafori stradali, traffici dell'autostrada ferroviaria e della ferrovia normale

Questi risultati suscitano le seguenti osservazioni, in particolare per quanto riguarda gli obiettivi statali rispetto all'interesse del progetto :

- Lo scenario M2 è quello che consente di realizzare, nel 2030, i tre obiettivi statali concernenti il progetto, e cioè quello d'instradare oltre un milione di camion mediante un sistema di autostrada ferroviaria, di evitare l'aumento del traffico dei trafori stradali del Frejus e del Monte Bianco e di trasportare oltre 40 milioni di tonnellate su rotaia (compresa l'autostrada ferroviaria) ;
- Senza una politica volontaristica, tali obiettivi non potranno essere realizzati. Infatti, nello scenario M1 il traffico dei due trafori stradali è di 1,9 milioni di camion nel 2015 e di 2,4 milioni nel 2030, rispetto al milione e mezzo attuale.
- In caso di crescita economica elevata, i traffici ferroviari, sia sull'autostrada ferroviaria sia per ferrovia classica sarebbero intensi, ma i traffici dei trafori stradali raggiungerebbero i 2 milioni di camion nel 2030.
- Prendendo in considerazione le quote modali sul corridoio di progetto, notiamo che in tutti gli scenari, il progetto consentirebbe di ottenere un notevole trasferimento modale dalla strada alla ferrovia, in quanto la quota del trasporto ferroviario, che era del 28% nel 1999, diventerebbe, negli scenari non fasati, almeno del 50%, e fino al 65% per lo scenario M2 nel 2015. Rispetto al riferimento 2, l'aumento della quota ferroviaria nel corridoio è di 15 - 18 punti nel 2015 e di circa 20 punti nel 2030.
- L'aumento del traffico ferroviario dovuto al progetto finale (rispetto al riferimento 2) è di circa 12-15 milioni di tonnellate nel 2015 e di 20-35 milioni di tonnellate nel 2030.

**Comparaison des résultats sur le corridor Projet / Paragone dei risultati sul corridoio Progetto**

En situation de projet / In situazione di progetto

			2015					2030				
		1999	M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Nombre de PL (1000 PL)	Frej+MtBI	1 499	1 871	2 080	943	1 604	1 414	2 638	2 939	1 373	2 019	2 073
	AF	0	662	404	698	771	842	1 017	616	1 095	1 348	1 329
Numero di VP (1000 VP)	Sous-Total / Totale parziale	1 499	2 533	2 484	1 641	2 375	2 257	3 655	3 555	2 468	3 367	3 402
	Part AF / Quota AF	0.0%	26.1%	16.2%	42.5%	32.5%	37.3%	27.8%	17.3%	44.4%	40.0%	39.1%
Tonnage Tonnellaggio (Mt)	Route FrejMtBI / Strada FrejMtBI	24.0	29.9	33.3	15.1	25.7	22.6	42.2	47.0	22.0	32.3	33.2
	Tonnes Fer + AF / Tonnellate Ferrovia + AF	9.2	29.7	23.8	31.0	31.5	37.8	46.0	38.3	48.2	51.2	63.2
	- dont AF / di cui AF	-	10.6	6.5	11.2	12.3	13.5	16.3	9.9	17.5	21.6	21.3
	- dont Fer classique / di cui Ferrovia classica	9.2	19.1	17.3	19.8	19.1	24.3	29.8	28.4	30.7	29.6	41.9
	Tonnage total / Tonnellaggio totale	33.2	59.7	57.1	46.1	57.1	60.4	88.2	85.3	70.2	83.5	96.4
	Part AF + Fer / Quota AF + Ferrovia	27.7%	49.8%	41.7%	67.3%	55.1%	62.5%	52.2%	44.9%	68.7%	61.3%	65.6%
	- dont Part AF / Quota AF	0.0%	17.8%	11.3%	24.2%	21.6%	22.3%	18.5%	11.6%	25.0%	25.8%	22.1%
	- dont Part Fer classique / Quota Ferrovia classica	27.7%	32.1%	30.4%	43.0%	33.5%	40.2%	33.7%	33.3%	43.8%	35.5%	43.5%

En situation de référence 2 / In situazione di riferimento 2

			2015					2030				
		1999	M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Nombre de PL (1000 PL)	Frej+MtBI	1 499	2 241	2 241	1 233	2 241	1 802	3 314	3 314	1 964	3 314	2 798
	AF	0	256	256	256	256	256	255	255	256	256	256
Numero di VP (1000 VP)	Sous-Total / Totale parziale	1 499	2 497	2 497	1 489	2 497	2 058	3 569	3 569	2 219	3 569	3 054
	Part AF / Quota AF	0.0%	10.2%	10.2%	17.2%	10.2%	12.4%	7.2%	7.2%	11.5%	7.2%	8.4%
Tonnage Tonnellaggio (Mt)	Route FrejMtBI / Strada FrejMtBI	24.0	35.9	35.9	19.7	35.9	28.8	53.0	53.0	31.4	53.0	44.8
	Tonnes Fer + AF / Tonnellate Ferrovia + AF	9.2	17.2	17.2	17.9	17.2	22.2	23.9	23.9	24.6	24.0	26.9
	- dont AF / di cui AF	-	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
	- dont Fer classique / di cui Ferrovia classica	9.2	13.1	13.1	13.8	13.1	18.1	19.9	19.9	20.5	19.9	22.8
	Tonnage total / Tonnellaggio totale	33.2	53.1	53.1	37.6	53.1	51.1	77.0	77.0	56.0	77.0	71.7
	Part AF + Fer / Quota AF + Ferrovia	27.7%	32.4%	32.4%	47.6%	32.4%	43.5%	31.1%	31.1%	43.9%	31.1%	37.6%
	- dont Part AF / Quota AF	0.0%	7.7%	7.7%	10.9%	7.7%	8.0%	5.3%	5.3%	7.3%	5.3%	5.7%
	- dont Part Fer classique / Quota Ferrovia classica	27.7%	24.7%	24.7%	36.7%	24.7%	35.5%	25.8%	25.8%	36.6%	25.8%	31.9%

### Comparaison des résultats sur le corridor Projet / Paragone dei risultati sul corridoio Progetto

En situation de référence 2 / In situazione di riferimento 2

		2015						2030				
		1999	M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Nombre de PL (1000 PL)	Frej+MtBI	1 499	2 241	2 241	1 233	2 241	1 802	3 314	3 314	1 964	3 314	2 798
	AF	0	256	256	256	256	256	255	255	256	256	256
Numero di VP (1000 VP)	Sous-Total / Totale parziale	1 499	2 497	2 497	1 489	2 497	2 058	3 569	3 569	2 219	3 569	3 054
	Part AF / Quota AF	0.0%	10.2%	10.2%	17.2%	10.2%	12.4%	7.2%	7.2%	11.5%	7.2%	8.4%
Tonnage	Route FrejMtBI / Strada FrejMtBI	24.0	35.9	35.9	19.7	35.9	28.8	53.0	53.0	31.4	53.0	44.8
Tonnellaggio (Mt)	Tonnes Fer + AF / Tonnellate Ferrovia + AF	9.2	17.2	17.2	17.9	17.2	22.2	23.9	23.9	24.6	24.0	26.9
	- dont AF / di cui AF	-	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
	- dont Fer classique / di cui Ferrovia classica	9.2	13.1	13.1	13.8	13.1	18.1	19.9	19.9	20.5	19.9	22.8
	Tonnage total / Tonnellaggio totale	33.2	53.1	53.1	37.6	53.1	51.1	77.0	77.0	56.0	77.0	71.7
	Part AF + Fer / Quota AF + Ferrovia	27.7%	32.4%	32.4%	47.6%	32.4%	43.5%	31.1%	31.1%	43.9%	31.1%	37.6%
	- dont Part AF / Quota AF	0.0%	7.7%	7.7%	10.9%	7.7%	8.0%	5.3%	5.3%	7.3%	5.3%	5.7%
	- dont Part Fer classique / Quota Ferrovia classica	27.7%	24.7%	24.7%	36.7%	24.7%	35.5%	25.8%	25.8%	36.6%	25.8%	31.9%

En situation de référence 1 / In situazione di riferimento 1

		2015						2030				
		1999	M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Nombre de PL (1000 PL)	Frej+MtBI	1 499	2 329	2 329	1 309	2 329	1 901	3 393	3 393	2 029	3 392	2 885
	AF	0	218	218	218	218	218	218	218	218	218	218
Numero di VP (1000 VP)	Sous-Total / Totale parziale	1 499	2 547	2 547	1 527	2 547	2 120	3 610	3 610	2 247	3 610	3 104
	Part AF / Quota AF	0.0%	8.5%	8.5%	14.3%	8.6%	10.3%	6.0%	6.0%	9.7%	6.0%	7.0%
Tonnage	Route FrejMtBI / Strada FrejMtBI	24.0	37.3	37.3	20.9	37.3	30.4	54.3	54.3	32.5	54.3	46.2
Tonnellaggio (Mt)	Tonnes Fer + AF / Tonnellate Ferrovia + AF	9.2	16.5	16.5	17.2	16.5	19.2	20.9	20.9	21.0	20.9	23.4
	- dont AF / di cui AF	-	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
	- dont Fer classique / di cui Ferrovia classica	9.2	13.0	13.0	13.7	13.0	15.7	17.4	17.4	17.5	17.4	20.0
	Tonnage total / Tonnellaggio totale	33.2	53.7	53.7	38.1	53.7	49.7	75.2	75.2	53.4	75.2	69.6
	Part AF + Fer / Quota AF + Ferrovia	27.7%	30.7%	30.7%	45.0%	30.7%	38.7%	27.8%	27.8%	39.2%	27.8%	33.7%
	- dont Part AF / Quota AF	0.0%	6.5%	6.5%	9.2%	6.5%	7.0%	4.6%	4.6%	6.5%	4.6%	5.0%
	- dont Part Fer classique / Quota Ferrovia classica	27.7%	24.2%	24.2%	35.9%	24.2%	31.7%	23.2%	23.2%	32.7%	23.2%	28.7%

## 9.2 Résultats sur l'arc alpin franco-suisse

Le même type d'analyse est présenté sur les tableaux de la page suivante :

- En situation de projet final, les trafics des autoroutes ferroviaires à Modane représenteraient en 2015 entre 12% et 18% du trafic routier de l'arc alpin franco-suisse, contre 3 à 5% en situations de référence.
- La part du trafic ferroviaire de Modane (17% en 1999) baisserait légèrement en situations de référence (entre 13% et 16%). Par contre en situation de projet, elle serait comprise entre 23% (scénario M1 2015) et 30% (M7 2030).

## 9.2. Risultati sull'arco alpino franco-svizzero

Lo stesso tipo d'analisi è presentato nelle tabelle riprodotte alla pagina seguente :

- In situazione di progetto finale, i traffici della autostrade ferroviarie a Modane rappresenterebbero, nel 2015, tra il 12 ed il 18 per cento del traffico stradale dell'arco alpino franco-svizzero, contro il 3 - 5% in situazioni di riferimenti.
- La quota del traffico ferroviario di Modane (12% nel 1999) cadrebbe un po' in situazioni di riferimenti (tra il 13% ed il 16%). Invece, in situazione di progetto, sarebbe compresa tra il 23% (scenario M1 2015) ed il 30% (M7 2030).

**Comparaison des résultats sur l'arc alpin franco-suisse**  
**Paragone dei risultati sull'arco alpino franco-svizzero**

En situation de projet / In situazione di progetto

			2015					2030				
		1999	M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Nombre de PL (1000 PL) Numero di VP (1000 VP)	AF Modane	0	662	404	698	771	842	1 017	616	1 095	1 348	1 329
	Frej + MtBl	1 499	1 871	2 080	943	1 604	1 414	2 638	2 939	1 373	2 019	2 073
	Autres traversées France / Altri valichi Francia	1 087	1 865	1 891	1 993	1 946	1 978	2 712	2 774	2 859	2 836	3 016
	Suisse (y compris AF) / Svizzera (includere AF)	830	889	901	1 379	938	1 655	1 215	1 238	1 868	1 336	2 360
	Total / Totale	3 416	5 286	5 276	5 012	5 260	5 891	7 582	7 567	7 195	7 539	8 778
Part AF Modane / Quota AF Modane		0.0%	12.5%	7.6%	13.9%	14.7%	14.3%	13.4%	8.1%	15.2%	17.9%	15.1%
Tonnage Tonnellaggio (Mt)	Corr. Prj AF + Fer / Corr. Prg AF + Ferrovia	9.2	29.7	23.8	31.0	31.5	37.8	46.0	38.3	48.2	51.2	63.2
	Corr. Prj Route / Corr. Prg Strada	24.0	29.9	33.3	15.1	25.7	22.6	42.2	47.0	22.0	32.3	33.2
	Autres traversées France / Altri valichi Francia	14.8	25.1	25.5	26.8	26.1	26.8	36.5	37.4	38.4	38.0	40.8
	Suisse / Svizzera	23.1	46.1	47.9	52.6	46.8	60.7	55.5	56.0	64.1	57.1	71.2
	Total / Totale	71.0	130.9	130.5	125.5	130.0	147.9	180.2	178.7	172.7	178.5	208.4
Part / Quota Corr. Pr AF + Fer		13.0%	22.7%	18.2%	24.7%	24.2%	25.5%	25.5%	21.4%	27.9%	28.7%	30.3%

En situation de référence 2 / In situazione di riferimento 2

			2015					2030				
		1999	M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Nombre de PL (1000 PL) Numero di VP (1000 VP)	AF Modane	0	256	256	256	256	256	255	255	256	256	256
	Frej + MtBl	1 499	2 241	2 241	1 233	2 241	1 802	3 314	3 314	1 964	3 314	2 798
	Autres traversées France / Altri valichi Francia	1 087	1 899	1 899	2 065	1 899	2 109	2 796	2 796	2 985	2 796	3 263
	Suisse (y compris AF) / Svizzera (includere AF)	830	904	904	1 462	904	1 732	1 239	1 239	1 993	1 239	2 474
	Total / Totale	3 416	5 300	5 300	5 015	5 300	5 900	7 604	7 604	7 197	7 604	8 791
Part AF Modane / Quota AF Modane		0.0%	4.8%	4.8%	5.1%	4.8%	4.3%	3.4%	3.4%	3.6%	3.4%	2.9%
Tonnage Tonnellaggio (Mt)	Corr. Prj AF + Fer / Corr. Prg AF + Ferrovia	9.2	17.2	17.2	17.9	17.2	22.2	23.9	23.9	24.6	24.0	26.9
	Corr. Prj Route / Corr. Prg Strada	24.0	35.9	35.9	19.7	35.9	28.8	53.0	53.0	31.4	53.0	44.8
	Autres traversées France / Altri valichi Francia	14.8	26.2	26.2	28.3	26.2	29.6	38.2	38.2	40.6	38.2	45.2
	Suisse / Svizzera	23.1	50.8	50.8	58.3	50.8	63.3	61.2	61.2	71.7	61.2	84.1
	Total / Totale	71.0	130.1	130.1	124.3	130.1	144.0	176.4	176.4	168.3	176.4	201.0
Part / Quota Corr. Pr AF + Fer		13.0%	13.2%	13.2%	14.4%	13.2%	15.4%	13.6%	13.6%	14.6%	13.6%	13.4%

**Comparaison des résultats sur l'arc alpin franco-suisse**  
**Paragone dei risultati sull'arco alpino franco-svizzero**

En situation de référence 2 / In situazione di riferimento 2

			2015					2030				
		1999	M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Nombre de PL (1000 PL) Numero di VP (1000 VP)	AF Modane	0	256	256	256	256	256	255	255	256	256	256
	Frej + MtBI	1 499	2 241	2 241	1 233	2 241	1 802	3 314	3 314	1 964	3 314	2 798
	Autres traversées France / Altri valichi Francia	1 087	1 899	1 899	2 065	1 899	2 109	2 796	2 796	2 985	2 796	3 263
	Suisse (y compris AF) / Svizzera (includere AF)	830	904	904	1 462	904	1 732	1 239	1 239	1 993	1 239	2 474
	Total / Totale	3 416	5 300	5 300	5 015	5 300	5 900	7 604	7 604	7 197	7 604	8 791
	Part AF Modane / Quota AF Modane	0.0%	4.8%	4.8%	5.1%	4.8%	4.3%	3.4%	3.4%	3.6%	3.4%	2.9%
Tonnage Tonnellaggio (Mt)	Corr. Prj AF + Fer / Corr. Prj AF + Ferrovia	9.2	17.2	17.2	17.9	17.2	22.2	23.9	23.9	24.6	24.0	26.9
	Corr. Prj Route / Corr. Prj Strada	24.0	35.9	35.9	19.7	35.9	28.8	53.0	53.0	31.4	53.0	44.8
	Autres traversées France / Altri valichi Francia	14.8	26.2	26.2	28.3	26.2	29.6	38.2	38.2	40.6	38.2	45.2
	Suisse / Svizzera	23.1	50.8	50.8	58.3	50.8	63.3	61.2	61.2	71.7	61.2	84.1
	Total / Totale	71.0	130.1	130.1	124.3	130.1	144.0	176.4	176.4	168.3	176.4	201.0
	Part / Quota Corr. Pr AF + Fer	13.0%	13.2%	13.2%	14.4%	13.2%	15.4%	13.6%	13.6%	14.6%	13.6%	13.4%

En situation de référence 1 / In situazione di riferimento 1

			2015					2030				
		1999	M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Nombre de PL (1000 PL) Numero di VP (1000 VP)	AF Modane	0	218	218	218	218	218	218	218	218	218	218
	Frej + MtBI	1 499	2 329	2 329	1 309	2 329	1 901	3 393	3 393	2 029	3 392	2 885
	Autres traversées France / Altri valichi Francia	1 087	1 874	1 874	2 044	1 874	2 065	2 777	2 777	2 971	2 777	3 229
	Suisse (y compris AF) / Svizzera (includere AF)	830	887	887	1 446	887	1 716	1 224	1 224	1 979	1 224	2 460
	Total / Totale	3 416	5 309	5 309	5 017	5 309	5 901	7 611	7 611	7 198	7 611	8 793
	Part AF Modane / Quota AF Modane	0.0%	4.1%	4.1%	4.4%	4.1%	3.7%	2.9%	2.9%	3.0%	2.9%	2.5%
Tonnage Tonnellaggio (Mt)	Corr. Prj AF + Fer / Corr. Prj AF + Ferrovia	9.2	16.5	16.5	17.2	16.5	19.2	20.9	20.9	21.0	20.9	23.4
	Corr. Prj Route / Corr. Prj Strada	24.0	37.3	37.3	20.9	37.3	30.4	54.3	54.3	32.5	54.3	46.2
	Autres traversées France / Altri valichi Francia	14.8	25.9	25.9	28.1	25.9	29.1	38.1	38.1	40.7	38.1	44.9
	Suisse / Svizzera	23.1	50.7	50.7	58.2	50.7	64.6	62.9	62.9	73.2	62.9	87.0
	Total / Totale	71.0	130.4	130.4	124.5	130.4	143.3	176.2	176.2	167.4	176.2	201.6
	Part / Quota Corr. Pr AF + Fer	13.0%	12.6%	12.6%	13.8%	12.6%	13.4%	11.9%	11.9%	12.5%	11.9%	11.6%



### 9.3 Les reports de trafic sur le corridor projet entre les références et le projet

Les tableaux de la page suivante figurent les écarts de trafic sur le corridor projet entre la situation de projet et la référence 2, puis entre la référence 2 et la référence 1, afin d'illustrer les reports de trafic du fait de la mise en service du 1<sup>er</sup> tube de Chartreuse (Rf2 / Rf1), puis du tunnel de base (Prj / f2).

A la mise en service du **1<sup>er</sup> tube de Chartreuse**, on constate que :

- Le tonnage ferroviaire transporté augmente d'environ 700 000 tonnes en 2015 pour les scénarios de croissance économique de base et de 3 millions de tonnes pour le scénario de croissance alterne. En 2030, ces reports représentent respectivement de l'ordre de 3 millions de tonnes (3,6 pour le scénario M2) et 3,5 millions de tonnes.
- Dans tous les cas, le report vers l'autoroute ferroviaire s'élève en référence 2 à environ 40 milliers de PL (0,6 millions de tonnes), car dans toutes les hypothèses on atteint la capacité offerte sur ce service.
- La diminution de trafic dans les tunnels routiers du Fréjus et du Mont-Blanc varie entre 70 et 90 milliers de véhicules, selon le scénario ou l'horizon.
- Si au total, le nombre de poids lourds transportés sur le corridor projet (tunnels et autoroute ferroviaires) diminue, c'est essentiellement parce que pour une partie des trafics acheminés en référence 1 par l'autoroute ferroviaire d'Aiton, le report du service principal vers Lyon et la diminution de capacité du service d'Aiton rend moins attractif ce service et les conduits à changer d'itinéraire (exemple relations entre l'Espagne et l'Italie).

La mise en service du **tunnel de base** induit des reports de trafic plus importants :

- Le report de trafic vers le mode ferroviaire varie pour les scénarios de croissance économique de base entre 7 et 13 millions de tonnes selon l'horizon. Le report vers le fer classique s'élève quant à lui à environ 6 millions de tonnes en 2015 (4 millions pour le scénario phasé) et de l'ordre de 10 millions de tonnes en 2030 (19 millions pour le scénario M7).

### 9.3. Il trasferimento del traffico sul corridoio di progetto tra situazioni di riferimento e situazione di progetto

Le tabelle riprodotte alla pagina successiva illustrano le differenze di traffico sul corridoio di progetto tra la situazione di progetto e la situazione di riferimento 2, quindi tra la situazione di riferimento 2 e la situazione di riferimento 1, allo scopo d'identificare il trasferimento dei traffici in seguito alla messa in funzione del 1° tubo di Chartreuse (Rf2/Rf1) e, poi, del tunnel di base (Prj/f2).

All'atto della messa in funzione del **1° tubo di Chartreuse**, constatiamo che :

- Il numero di tonnellate trasportate per ferrovia aumenta di circa 700 000 tonnellate nel 2015 per gli scenari di crescita economica di base e di 3 milioni di tonnellate per lo scenario di crescita alternata. Nel 2030, tali trasferimenti rappresentano, rispettivamente, circa 3 milioni di tonnellate (3,6 per lo scenario M2) e 3,5 milioni di tonnellate.
- In qualunque caso, il trasferimento verso l'autostrada ferroviaria, nella situazione di riferimento 2, è di circa 40.000 camion (0,6 milioni di tonnellate), in quanto, in qualunque ipotesi, viene raggiunta la capacità offerta per tale servizio.
- La diminuzione del traffico nei trafori stradali del Fréjus e del Monte Bianco varia tra 70 e 90 000 veicoli, a seconda dello scenario e dell'orizzonte.
- Se, in totale, il numero di camion trasportati nel corridoio di progetto (trafori e autostrada ferroviaria) diminuisce, cio' è dovuto essenzialmente al fatto che, per una parte del traffico inoltrato in situazione di riferimento 1 attraverso l'autostrada ferroviaria d'Aiton, il trasferimento del servizio principale verso Lione e la diminuzione della capacità ferroviaria del servizio d'Aiton rendono meno interessante tale servizio e inducono gli spedizionieri a cambiare itinerario (esempio : percorsi tra la Spagna e l'Italia)

La messa in funzione del **traforo di base** provoca un trasferimento più significativo del traffico:

- Il trasferimento del traffico verso il modo ferroviario varia, per gli scenari di crescita economica di base, tra 7 e 13 milioni di tonnellate, a seconda dell'orizzonte. Per quanto riguarda la ferrovia « classica », il trasferimento è di circa 6 milioni di tonnellate nel 2015 (4 milioni per lo scenario fasato) e di circa 10 milioni di tonnellate nel 2030 (19 milioni per lo scenario M7).

- A l'exception du scénario phasé, les reports vers l'autoroute ferroviaire varient entre 400 000 et 1 million de PL. Les reports des autres itinéraires vers l'autoroute ferroviaire représentent 37 000 PL (scénario M1, 2015) ou 86 000 PL en 2030 (M1).
- Dans le scénario M4, avec plafonnement des circulations des tunnels routiers, le trafic gagné par l'autoroute ferroviaire est inférieur en valeur absolue à celui perdu par les tunnels routiers. Une partie plus importante du trafic routier doit alors se reporter vers le fer classique.

- Ad eccezione dello scenario fasato, i trasferimenti verso l'autostrada ferroviaria variano tra 400 000 e 1 milione di camion. I trasferimenti degli altri itinerari verso l'autostrada ferroviaria rappresentano 37 000 camion (scenario M1, 2015) o 86 000 camion nel 2030 (M1).
- Nello scenario M4, con determinazione di un tetto di circolazione all'interno dei trafori stradali, il traffico trasferito all'autostrada ferroviaria è inferiore, in valore assoluto, a quello perso dai trafori stradali. Una maggiore quota del traffico stradale dovrà allora essere trasferita alla ferrovia classica.

**Comparaison des résultats sur le corridor Projet / Paragone dei risultati sul corridoio Progetto**

Report de trafic entre la référence 2 et le projet (Prj - Rf2) /

*Dirottamente di traffico fra la situazione di riferimento 2 e la situazione di progetto (Prj - Rf2)*

		2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Nombre de PL Numero di VP (1000 VP / PL)	Frej+MtBI	-370	-160	-289	-636	-388	-676	-375	-591	-1 295	-726
	AF	406	148	442	515	587	762	361	839	1 093	1 073
	Sous-Total / Totale parziale	37	-13	152	-121	199	86	-14	249	-202	348
Tonnage Tonnellaggio (Mt)	Route FrejMtBI / Strada FrejMtBI	-5.91	-2.57	-4.63	-10.18	-6.21	-10.82	-6.00	-9.45	-20.72	-11.61
	Tonnes Fer + AF / Tonnellate Ferrovia + AF	12.50	6.59	13.10	14.24	15.55	22.08	14.31	23.65	27.25	36.27
	- dont AF / di cui AF	6.50	2.37	7.07	8.24	9.38	12.20	5.77	13.43	17.48	17.17
	- dont Fer classique / di cui Ferrovia classica	6.00	4.23	6.04	6.00	6.17	9.89	8.54	10.23	9.76	19.09
	Tonnage total / Tonnellaggio totale	6.59	4.03	8.47	4.06	9.35	11.26	8.31	14.21	6.53	24.65

Report de trafic entre la référence 1 et la référence 2 (Rf2 - Rf1) /

*Dirottamente di traffico fra la situazione di riferimento 2 e la situazione di riferimento 2 (Rf2 - Rf1)*

		2015					2030				
		M1	MP1	M2	M4	M7	M1	MP1	M2	M4	M7
Nombre de PL Numero di VP (1000 VP / PL)	Frej+MtBI	-89	-89	-76	-88	-99	-79	-79	-65	-79	-87
	AF	38	38	37	38	37	37	37	37	37	38
	Sous-Total / Totale parziale	-51	-51	-39	-51	-62	-41	-41	-28	-41	-50
Tonnage Tonnellaggio (Mt)	Route FrejMtBI / Strada FrejMtBI	-1.42	-1.42	-1.22	-1.41	-1.58	-1.26	-1.26	-1.04	-1.26	-1.40
	Tonnes Fer + AF / Tonnellate Ferrovia + AF	0.74	0.74	0.73	0.73	2.99	3.04	3.04	3.61	3.04	3.50
	- dont AF / di cui AF	0.61	0.61	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.59	0.60
	- dont Fer classique / di cui Ferrovia classica	0.13	0.13	0.13	0.13	2.40	2.44	2.44	3.01	2.44	2.90
	Tonnage total / Tonnellaggio totale	-0.68	-0.68	-0.49	-0.68	1.41	1.79	1.79	2.57	1.78	2.10

**9.4 Composition du trafic**

L'analyse des trafics au niveau régional ou par pays x pays présentée sous forme graphique dans les pages suivantes a été réalisée à partir des trafics de la demande globale de **1999** et des résultats des prévisions du scénario **M1 en situation de projet 2015**. Elle présente la répartition des trafics :

- Par mode : Route (y compris l'autoroute ferroviaire du corridor projet) et Fer classique ;
- Par ordre d'importance décroissante des trafics au niveau régional (en distinguant d'une part les trafics à l'ouest de Modane et d'autre part, les trafics à l'est de Modane) ;
- Par corridor : ensemble ou corridor projet.

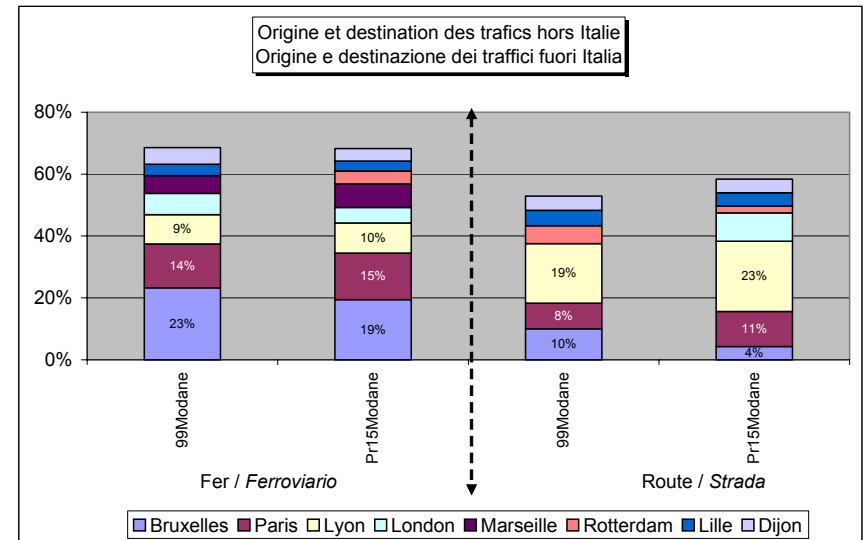
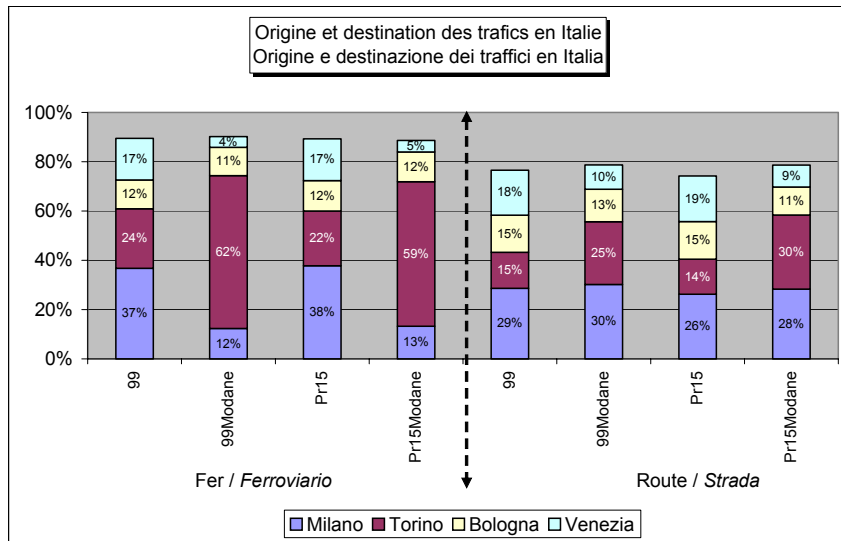
Ces résultats sont résumés dans les graphiques ci-dessous

**9.4. Composizione del traffico**

L'analisi dei traffici a livello regionale o paese per paese, presentata sotto forma di grafico alle pagine seguenti, è stata realizzata in base ai traffici della domanda globale del **1999** e ai risultati delle previsioni dello scenario **M1 in situazione di progetto 2015**. Essa presenta una suddivisione dei traffici :

- Per modo : Stradale (compresa l'autostrada ferroviaria del corridoio di progetto) e Ferroviario classico;
- Per ordine d'importanza decrescente dei traffici a livello regionale distinguendo, da un lato, i traffici ad ovest di Modane e, dall'altro, quelli ad est di Modane);
- Per corridoio : totalità o corridoio di progetto.

Questi risultati vengono sintetizzati nei grafici sotto riportati.



Ces résultats montrent que :

- En Italie, les régions de Milan, Turin, Bologne et Venise représentent plus de 80% du trafic ferroviaire et plus de 75% du trafic routier.
- Pour le mode ferroviaire, c'est la région de Milan qui est la plus importante pour le trafic total (de l'ordre de 38% du trafic ferroviaire total), mais la région de Turin capte plus de la moitié des trafics de Modane.
- Pour le mode routier, les trafics sont répartis de façon plus homogène au niveau régional, avec une prédominance de Milan. Sur le corridor projet, la région de Turin représente 25% en 1999 et 30% du trafic en projet M1 2015.
- Du côté « Est » de Modane, on n'a représenté dans le graphique ci-dessus que les résultats relatifs au corridor projet, car sur l'ensemble de la demande globale, l'importance relative des régions varie selon le cas considéré. Sur le corridor projet, ce sont les régions de Bruxelles, Paris et Lyon qui sont les trois régions principales d'émission ou de réception des trafics. En ajoutant Londres, Marseille, Rotterdam, Lille et Dijon, on obtient plus de 60% du trafic ferroviaire et plus de 50% du trafic routier.

Les graphiques de la page suivante présentent la répartition des trafics de pays à pays à Modane en 1999 et en situation de projet 2015 :

- Pour le mode ferroviaire, 97% des trafics de Modane en 1999 sont des échanges entre l'Italie et la France (67%), la Belgique (23%) et la Royaume-Uni (3%). En situation de projet 2015, la part de ces trois pays diminue (89%). 10% du trafic est alors constitué d'échanges de l'Italie avec les Pays-Bas et l'Espagne et de trafic de transit (2,4% entre la France et la Slovénie/Croatie).
- Pour le mode routier, la part des échanges entre l'Italie et France, la Belgique et la Royaume-Uni est en 1999 comme en 2015 de l'ordre de 77%. La part des échanges entre la France et l'Italie passe de 66% en 1999 à 72% en situation de projet M1-2015.

Tali risultati dimostrano che :

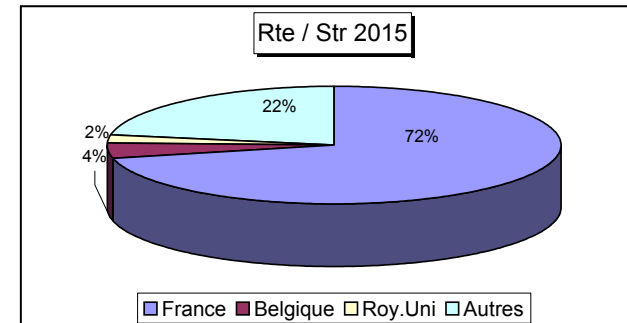
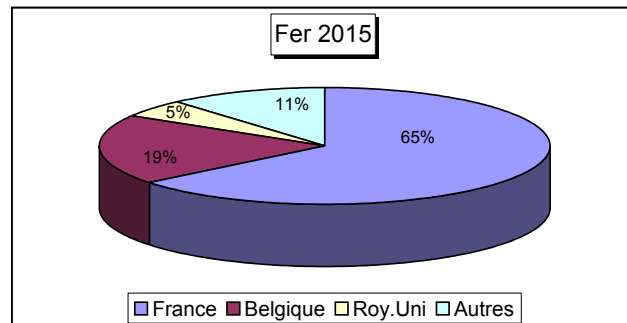
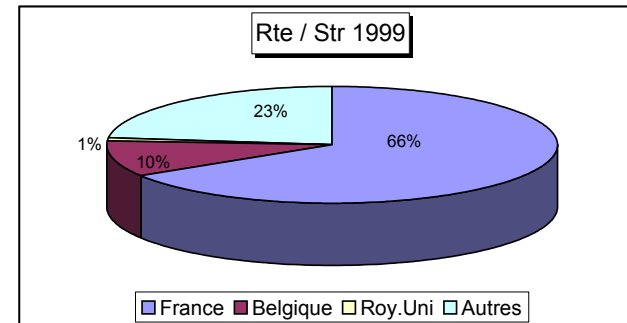
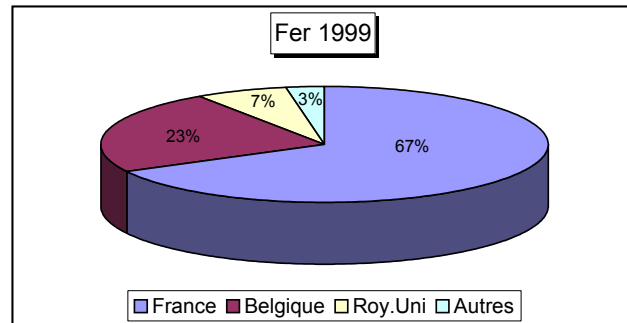
- In Italia, le regioni di Milano, Torino, Bologna e Venezia rappresentano oltre l'80% del traffico ferroviario ed oltre il 75% del traffico stradale.
- Per il traffico ferroviario, la regione di Milano è quella con il traffico più elevato (intorno al 38% del traffico ferroviario totale), ma è quella di Torino a captare oltre la metà del traffico da e per Modane.
- Per il traffico stradale, i traffici sono distribuiti in modo più omogeneo a livello regionale, ma è sempre Milano a predominare. Nel corridoio di progetto, la regione di Torino rappresenta il 25% nel 1999 ed il 30% del traffico in situazione di progetto M1 2015.
- Ad Est di Modane, abbiamo riportato nel grafico sotto riprodotto solo i risultati relativi al corridoio di progetto, in quanto, sulla totalità della domanda globale, l'entità relativa delle regioni varia in funzione del caso preso in esame. Nel corridoio di progetto, le tre principali regioni d'emissione o di destinazione del traffico sono quelle di Parigi, Lione e Bruxelles. Aggiungendovi Londra, Marsiglia, Rotterdam, Lille e Digione, si ottiene oltre il 60% del traffico ferroviario ed oltre il 50% del traffico stradale.

I grafici riportati alla pagina seguente presentano la suddivisione dei traffici da paese a paese al valico di Modane, nel 1999 e in situazione di progetto 2015 :

- Per il traffico ferroviario, il 97% dei traffici di Modane nel 1999 sono costituiti da scambi tra l'Italia e la Francia (67%), il Belgio (23%) ed il Regno Unito (3%). In situazione di progetto 2015, la quota di questi tre paesi diminuisce (89%). Il 10% del traffico è allora costituito da scambi tra l'Italia, i Paesi Bassi e la Spagna e da traffici di transito (il 2,4% tra la Francia e la Slovenia/Croazia).
- Per il traffico stradale, la quota degli scambi tra l'Italia, la Francia, il Belgio ed il Regno Unito è, nel 1999 e nel 2015, del 77% circa. La quota degli scambi tra la Francia e l'Italia passa dal 66% nel 1999 al 72% in situazione di progetto M1-2015.

Répartition des trafics de pays à pays sur le corridor projet en 1999 et en situation de projet M1 2015

*Ripartizione dei traffici de paese a paese en el corridoio progetto en 1999 e in situazione di progetto M1 2015*



Le détail de la composition des trafics par région ou de pays à pays est présenté sur les douze pages suivantes :

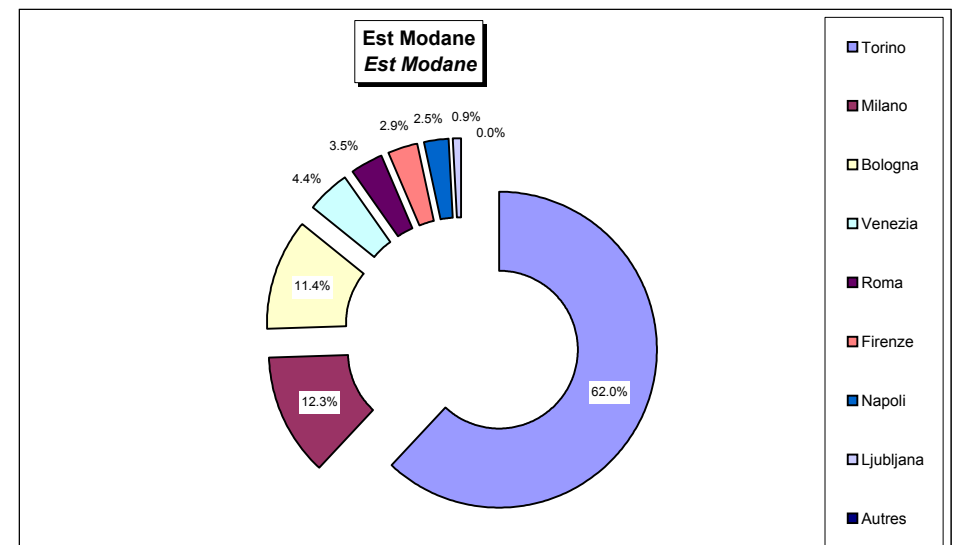
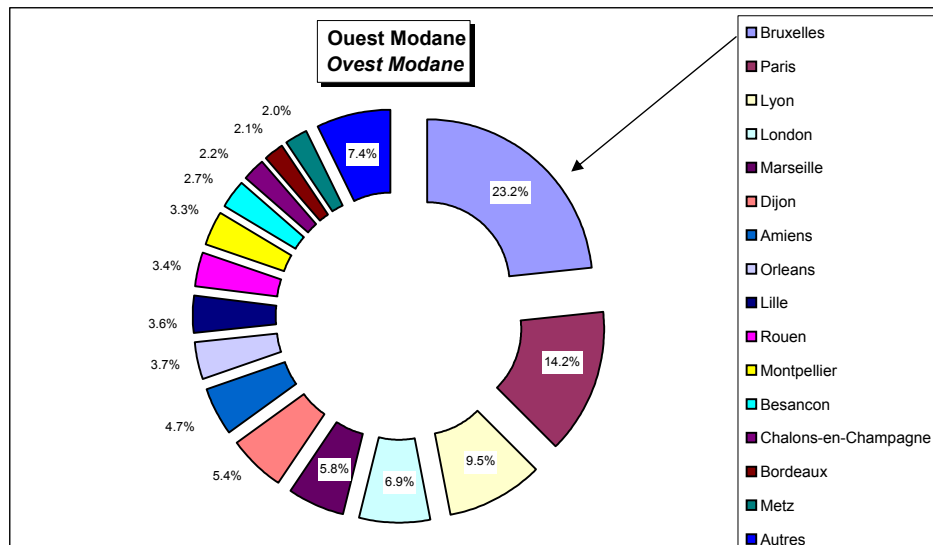
- 3 pages pour le mode ferroviaire en 1999 : trafic ferroviaire par région à Modane, trafic ferroviaire total par région, trafic ferroviaire de pays à pays,
- 3 pages pour le mode ferroviaire en projet M1 2015,
- 3 pages pour le mode routier en 1999,
- 3 pages pour le mode routier en projet M1 2015.

Viene presentata nelle dodici pagine seguenti la composizione dettagliata dei traffici per regione o da paese a paese:

- 3 pagine per il traffico ferroviario nel 1999 : traffico ferroviario per regione a Modane, traffico ferroviario totale per regione, traffico ferroviario da paese a paese,
- 3 pagine per il traffico ferroviario in situazione di progetto M1 2015,
- 3 pagine per il traffico stradale nel 1999,
- 3 pagine per il traffico stradale in situazione di progetto M1 2015.

Provenance régionale du trafic fret ferroviaire classique passant par Modane  
*Provenienza regionale del traffico merci ferroviario classico che passa da Modane*  
 1999 / 1999

Trafic deux sens confondus, trié par ordre d'importance décroissante / *Traffico in entrambi i sensi, per ordine d'importanza decrescente*

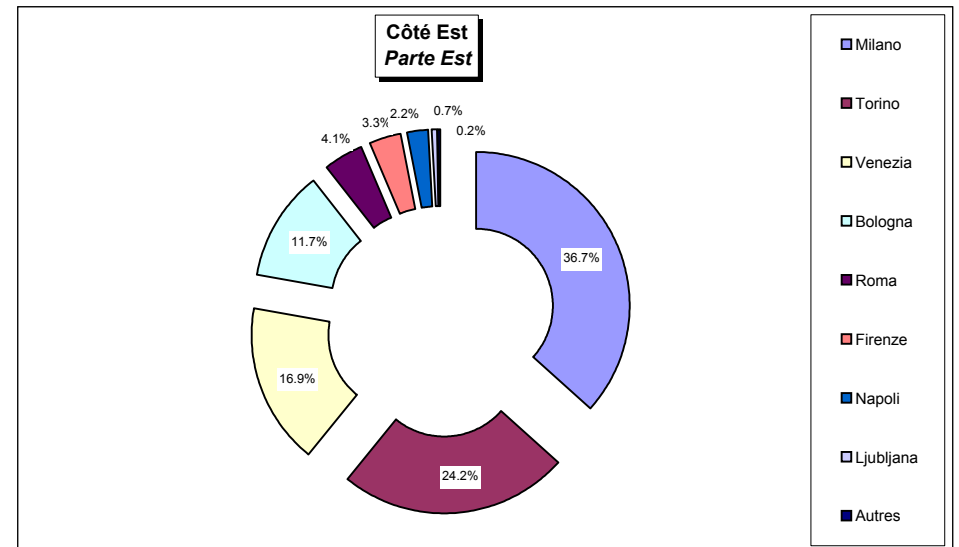
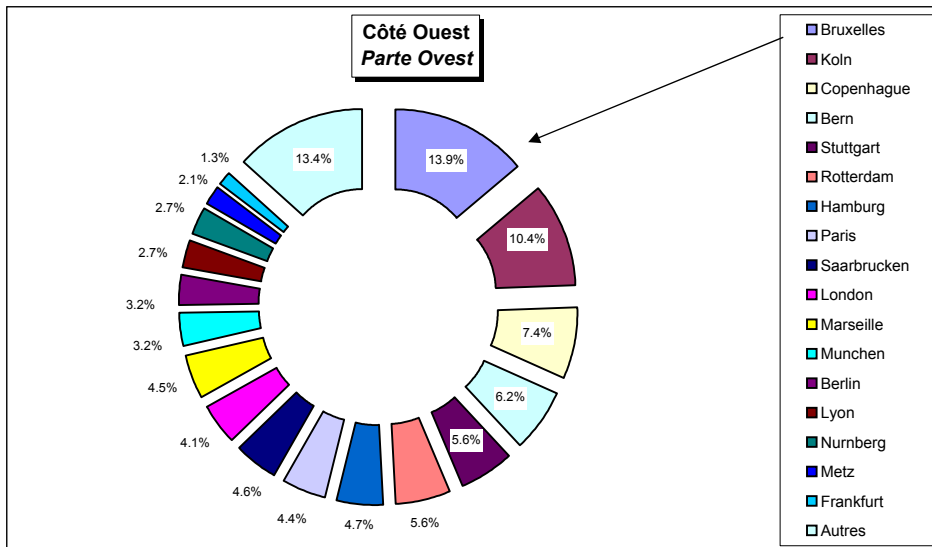


Trafic total  
*Traffico totale*

9 223 milliers de tonnes  
 9 223 migliaia di tonnellate

Provenance régionale du trafic fret ferroviaire classique  
*Provenienza regionale del traffico merci ferroviario classico*  
 1999 / 1999

Trafic deux sens confondus, trié par ordre d'importance décroissante / *Traffico in entrambi i sensi, per ordine d'importanza decrescente*

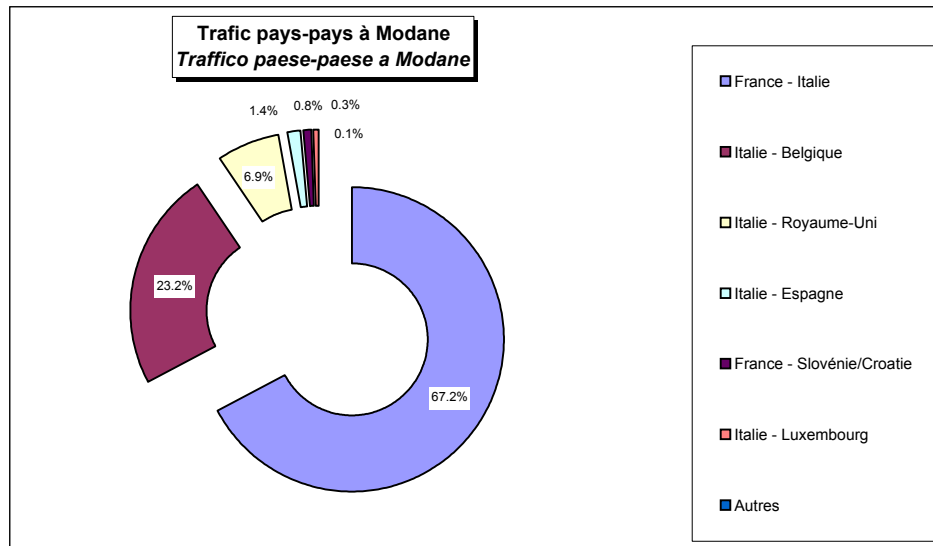


Trafic total  
*Traffico totale*

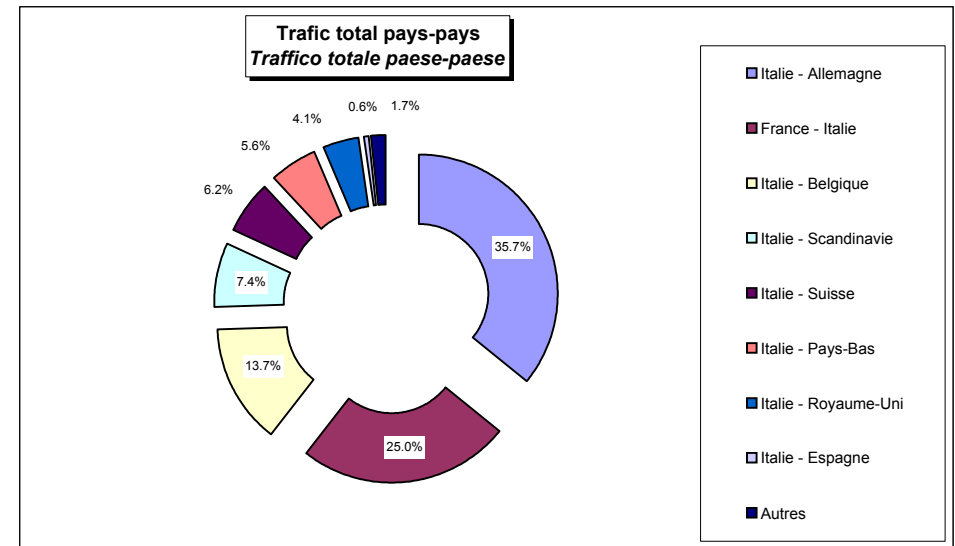
32 880 milliers de tonnes  
 32 880 migliaia di tonnellate

Provenance par pays du trafic fret ferroviaire classique  
*Provenienza per paese del traffico merci ferroviario classico*  
 1999 / 1999

Trafic deux sens confondus, trié par ordre d'importance décroissante / *Traffico in entrambi i sensi, per ordine d'importanza decrescente*



Trafic à Modane 9 223 milliers de tonnes  
*Traffico a Modane 9 223 migliaia di tonnellate*

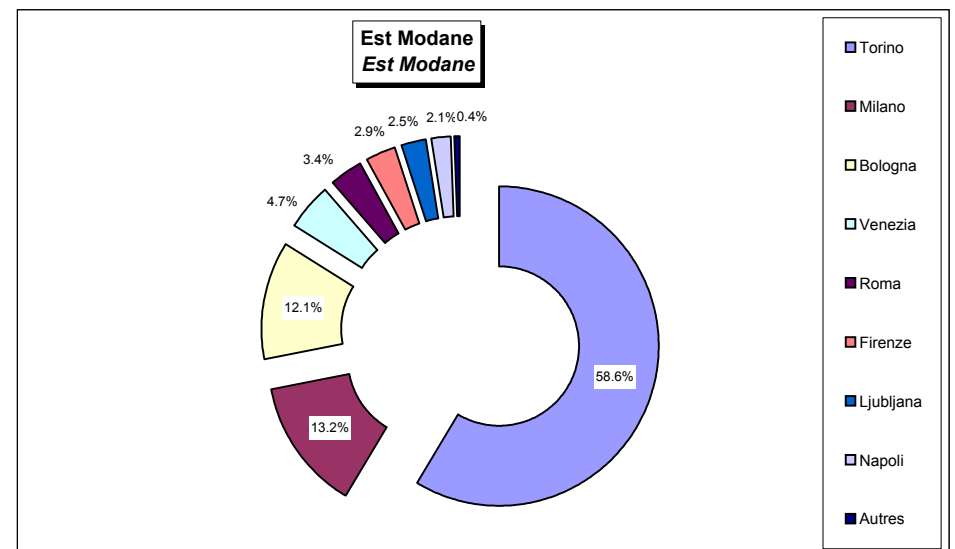
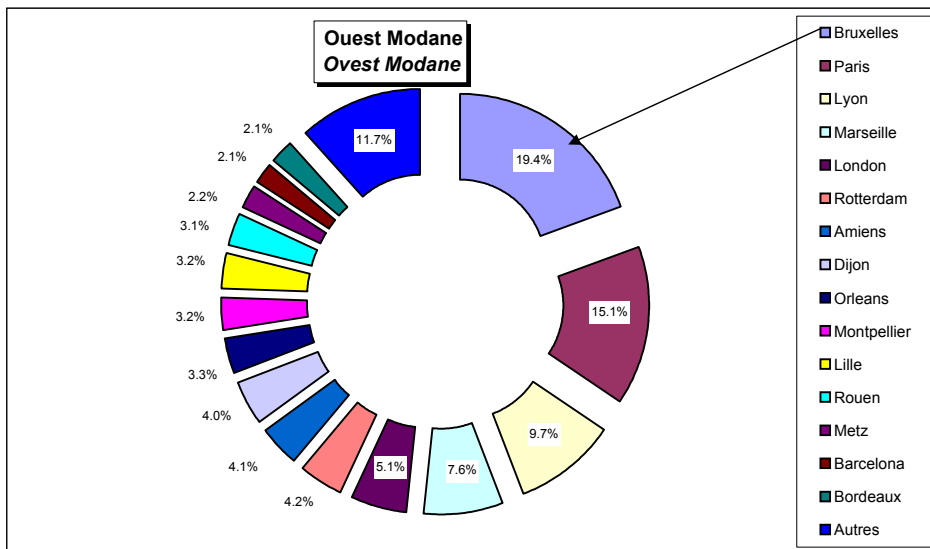


Trafic total 32 880 milliers de tonnes  
*Traffico totale 32 880 migliaia di tonnellate*



Provenance régionale du trafic fret ferroviaire classique passant par Modane  
*Provenienza regionale del traffico merci ferroviario classico che passa da Modane*  
 M1 Prj 2015 / M1 Prg 2015

Trafic deux sens confondus, trié par ordre d'importance décroissante / *Traffico in entrambi i sensi, per ordine d'importanza decrescente*

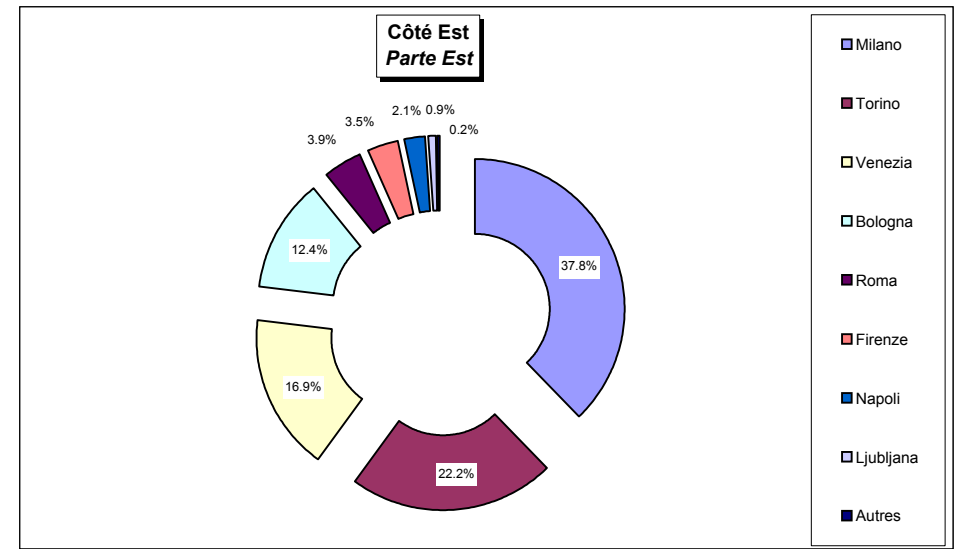
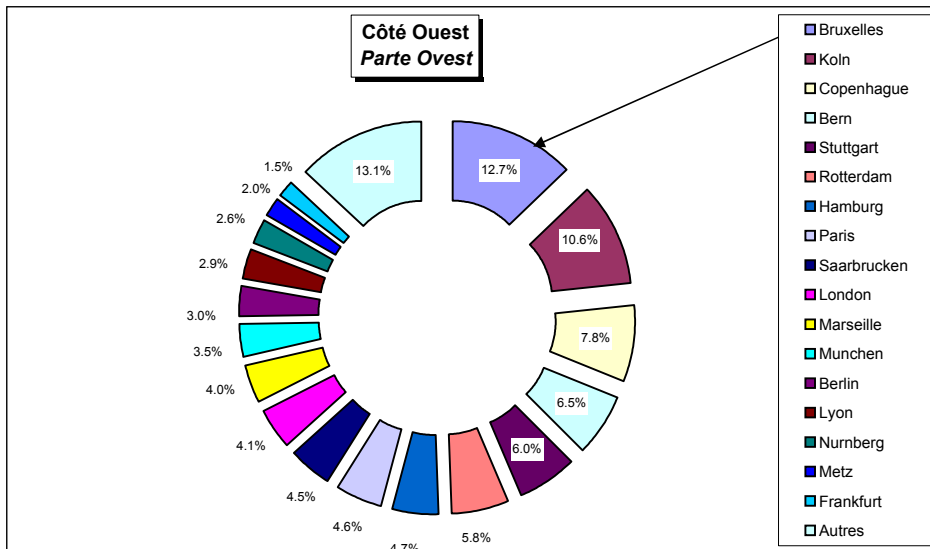


Trafic total  
*Traffico totale*

19 122 milliers de tonnes  
 19 122 migliaia di tonnellate

Provenance régionale du trafic fret ferroviaire classique  
*Provenienza regionale del traffico merci ferroviario classico*  
 M1 Prj 2015 / M1 Prg 2015

Trafic deux sens confondus, trié par ordre d'importance décroissante / *Traffico in entrambi i sensi, per ordine d'importanza decrescente*

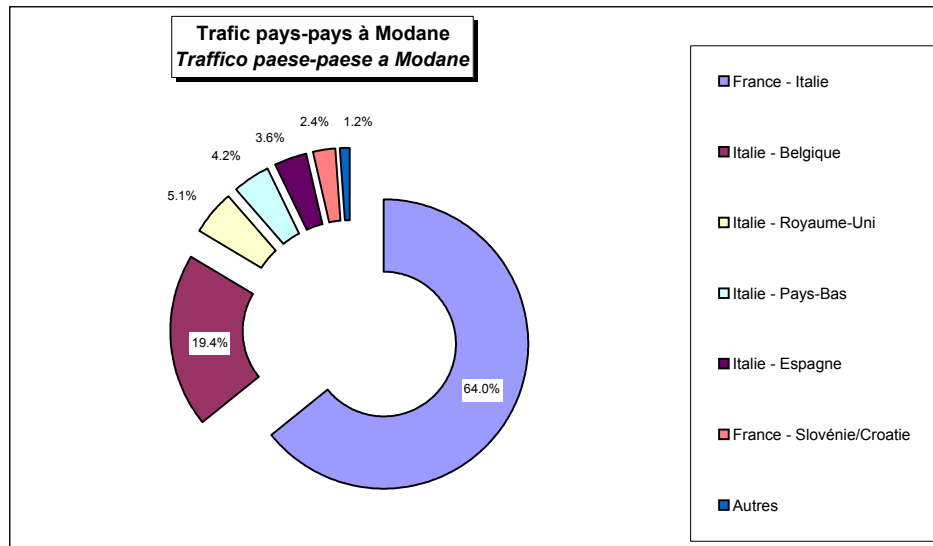


Trafic total  
*Traffico totale*

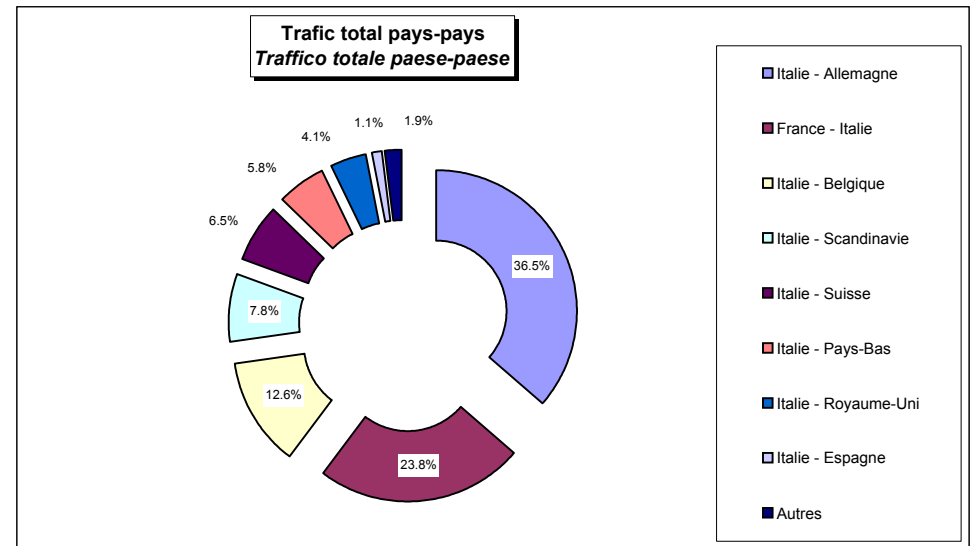
63 979 milliers de tonnes  
 63 979 migliaia di tonnellate

Provenance par pays du trafic fret ferroviaire classique  
*Provenienza per paese del traffico merci ferroviario classico*  
 M1 Prj 2015 / M1 Prg 2015

Trafic deux sens confondus, trié par ordre d'importance décroissante / *Traffico in entrambi i sensi, per ordine d'importanza decrescente*



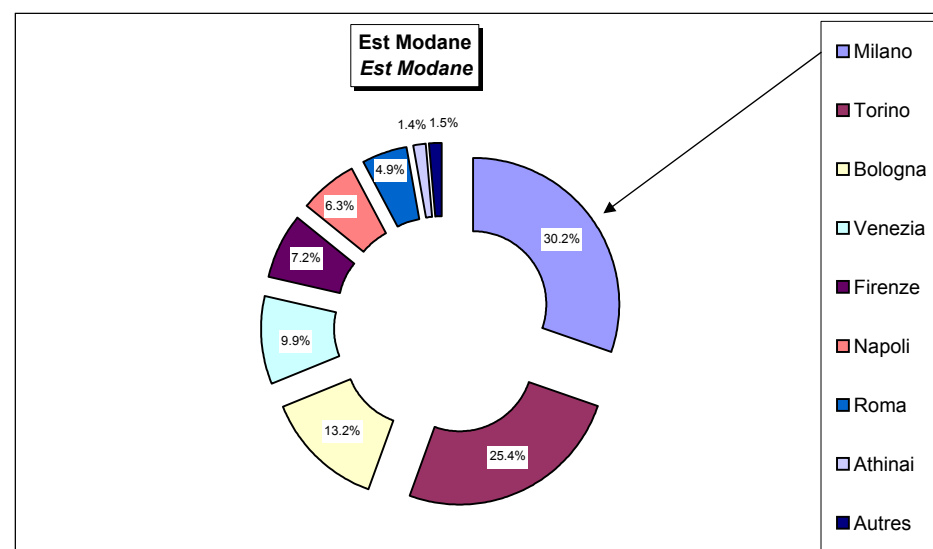
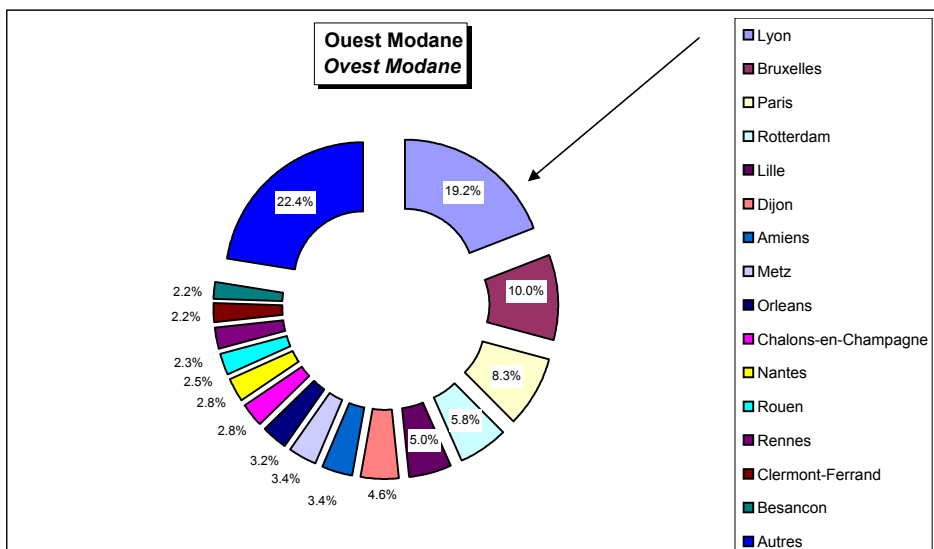
Trafic à Modane 19 122 milliers de tonnes  
*Traffico a Modane 19 122 migliaia di tonnellate*



Trafic total 63 979 milliers de tonnes  
*Traffico totale 63 979 migliaia di tonnellate*

Provenance régionale du trafic fret routier passant par le corridor projet  
*Provenienza regionale del traffico merci stradale che passa dal corridoio progetto*  
 1999 / 1999

Trafic deux sens confondus, trié par ordre d'importance décroissante / *Traffico in entrambi i sensi, per ordine d'importanza decrescente*

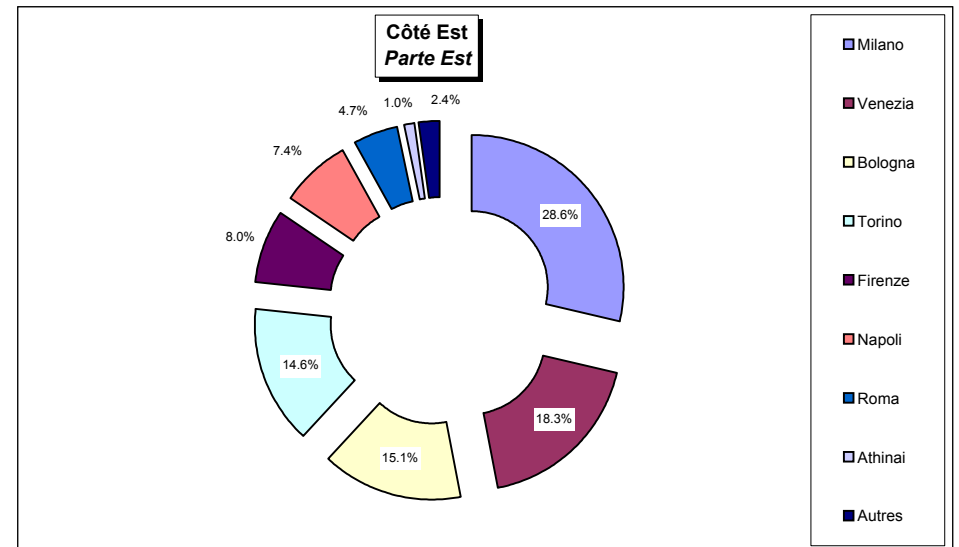
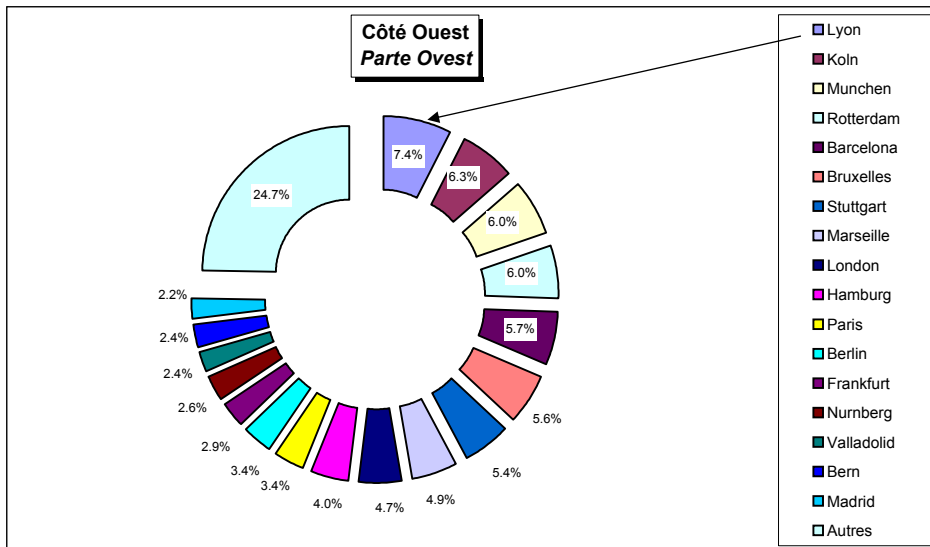


Trafic total  
*Traffico totale*

25 400 milliers de tonnes  
 25 400 migliaia di tonnellate

Provenance régionale du trafic routier  
*Provenienza regionale del traffico stradale*  
 1999 / 1999

Trafic deux sens confondus, trié par ordre d'importance décroissante / *Traffico in entrambi i sensi, per ordine d'importanza decrescente*

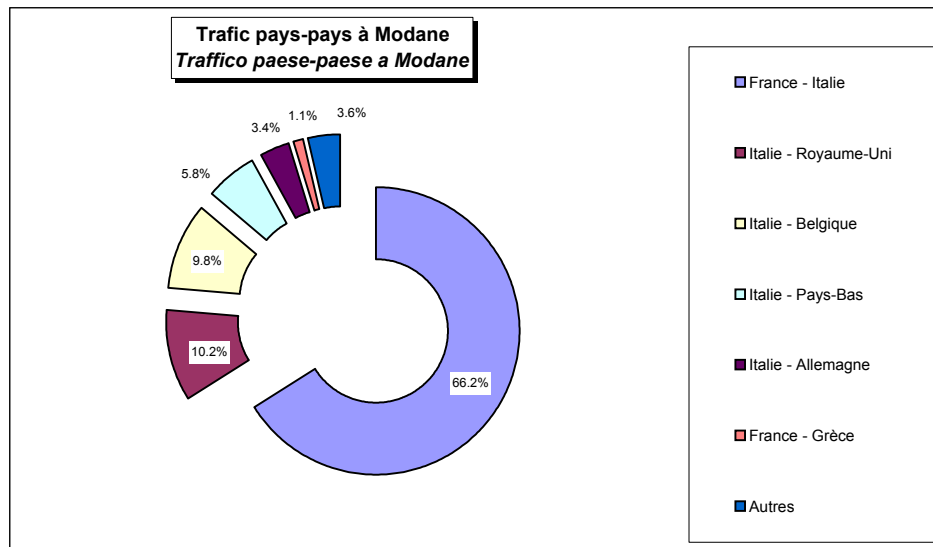


Trafic total  
*Traffico totale*

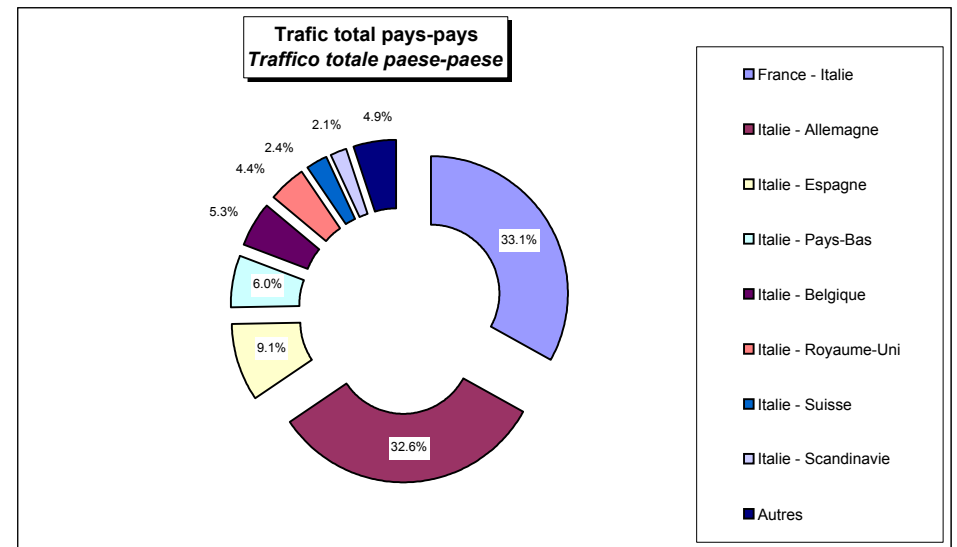
71 834 milliers de tonnes  
 71 834 migliaia di tonnellate

Provenance par pays du trafic fret routier  
*Provenienza per paese del traffico merci stradale*  
 1999 / 1999

Trafic deux sens confondus, trié par ordre d'importance décroissante / *Traffico in entrambi i sensi, per ordine d'importanza decrescente*



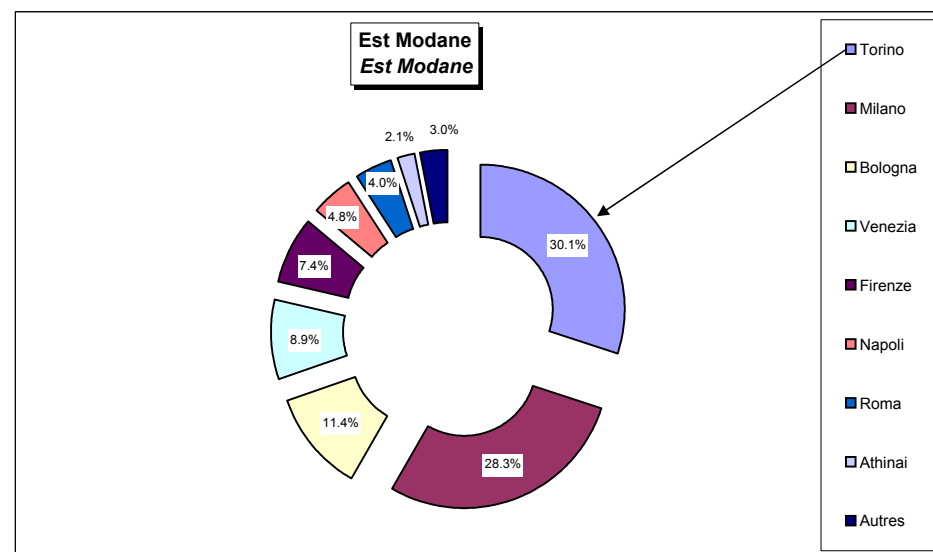
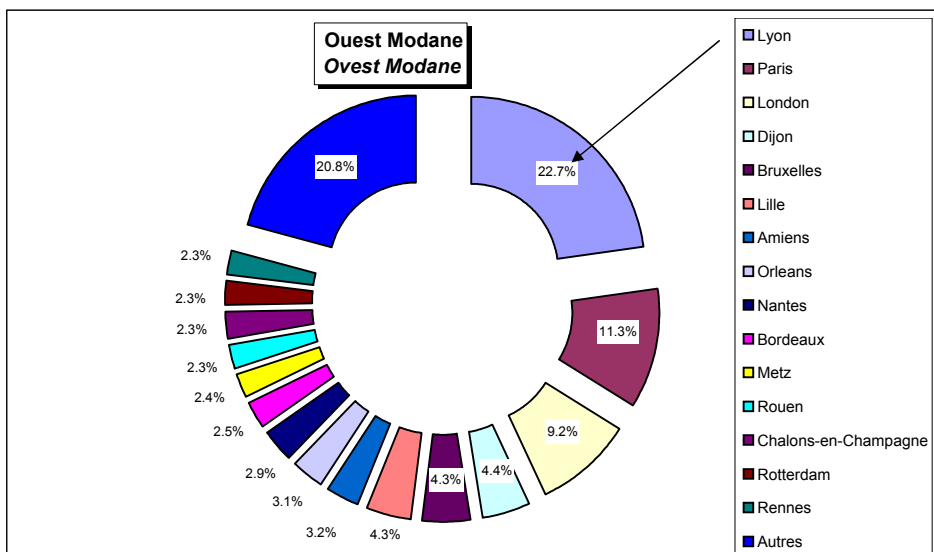
Trafic à Modane 25 400 milliers de tonnes  
*Traffico a Modane 25 400 migliaia di tonnellate*



Trafic total 71 834 milliers de tonnes  
*Traffico totale 71 834 migliaia di tonnellate*

Provenance régionale du trafic fret routier passant par le corridor projet  
*Provenienza regionale del traffico merci stradale che passa dal corridoio progetto*  
 M1 Prj 2015 / M1 Prg 2015

Trafic deux sens confondus, trié par ordre d'importance décroissante / *Traffico in entrambi i sensi, per ordine d'importanza decrescente*

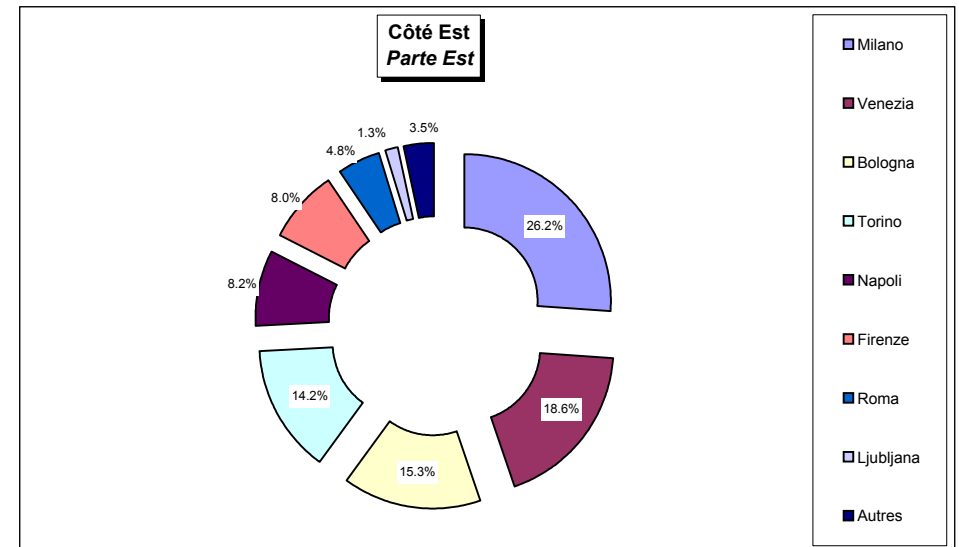
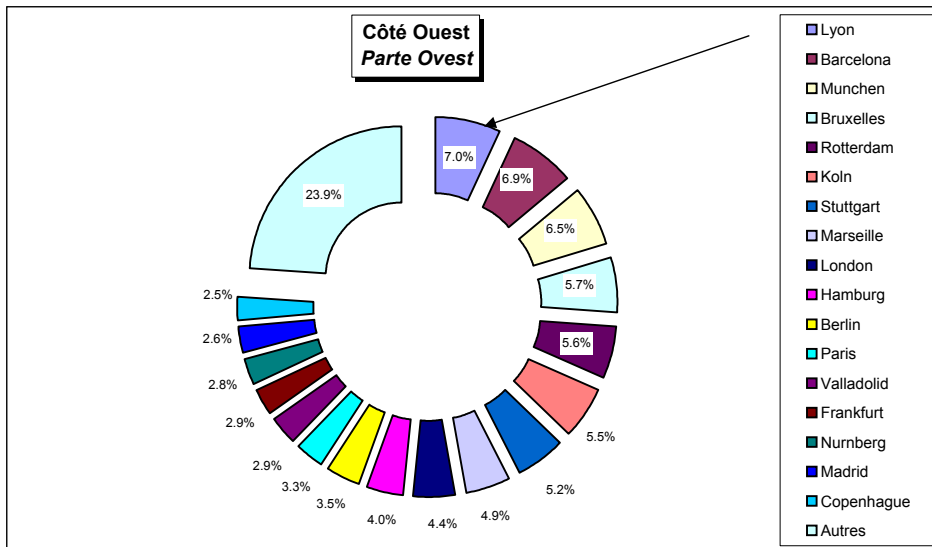


Trafic total  
*Traffico totale*

40 511 milliers de tonnes  
 40 511 migliaia di tonnellate

Provenance régionale du trafic routier  
*Provenienza regionale del traffico stradale*  
 M1 Prj 2015 / M1 Prg 2015

Trafic deux sens confondus, trié par ordre d'importance décroissante / *Traffico in entrambi i sensi, per ordine d'importanza decrescente*



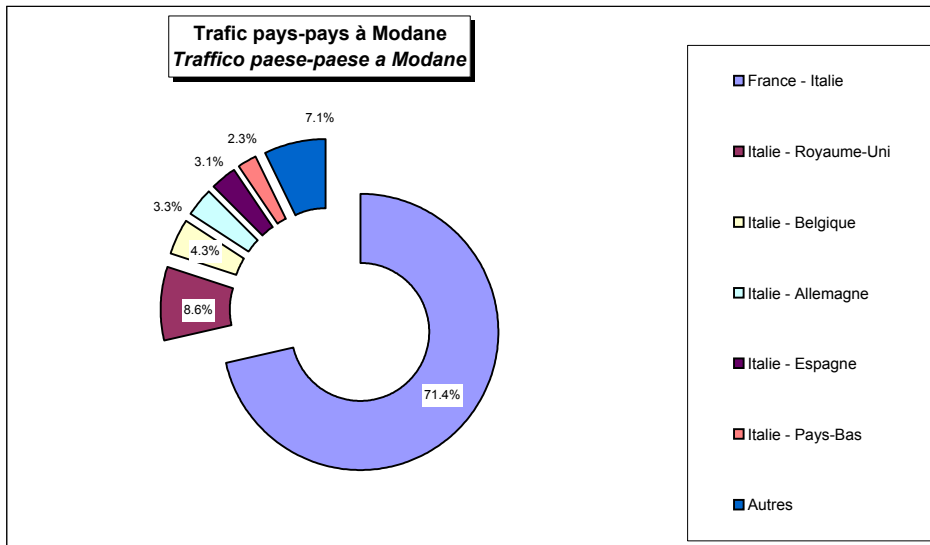
Trafic total  
*Traffico totale*

124 826 milliers de tonnes  
 124 826 migliaia di tonnellate

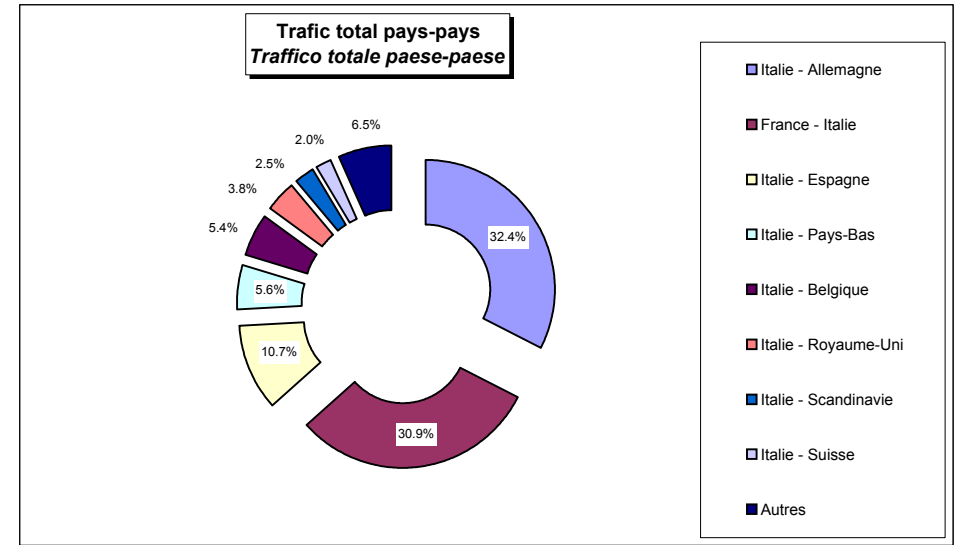


Provenance par pays du trafic fret routier  
*Provenienza per paese del traffico merci stradale*  
 M1 Prj 2015 / M1 Prg 2015

Trafic deux sens confondus, trié par ordre d'importance décroissante / *Traffico in entrambi i sensi, per ordine d'importanza decrescente*



Trafic à Modane 40 511 milliers de tonnes  
*Traffico a Modane 40 511 migliaia di tonnellate*



Trafic total 124 826 milliers de tonnes  
*Traffico totale 124 826 migliaia di tonnellate*

### 9.5 Résultats cartographiques des affectations

Les cartes des quatre pages suivantes représentent quelques résultats des affectations de trafic sur les réseaux :

- Trafic ferroviaire en situation de projet M1-2015,
- Trafic routier (y compris trafic des autoroutes ferroviaires) en situation de projet M1-2015,
- Trafic routier passant par l'autoroute ferroviaire Lyon-Chivasso en situation de projet M1-2015,
- Trafic routier passant par l'autoroute ferroviaire Lyon-Chivasso en situation de projet M2-2015,

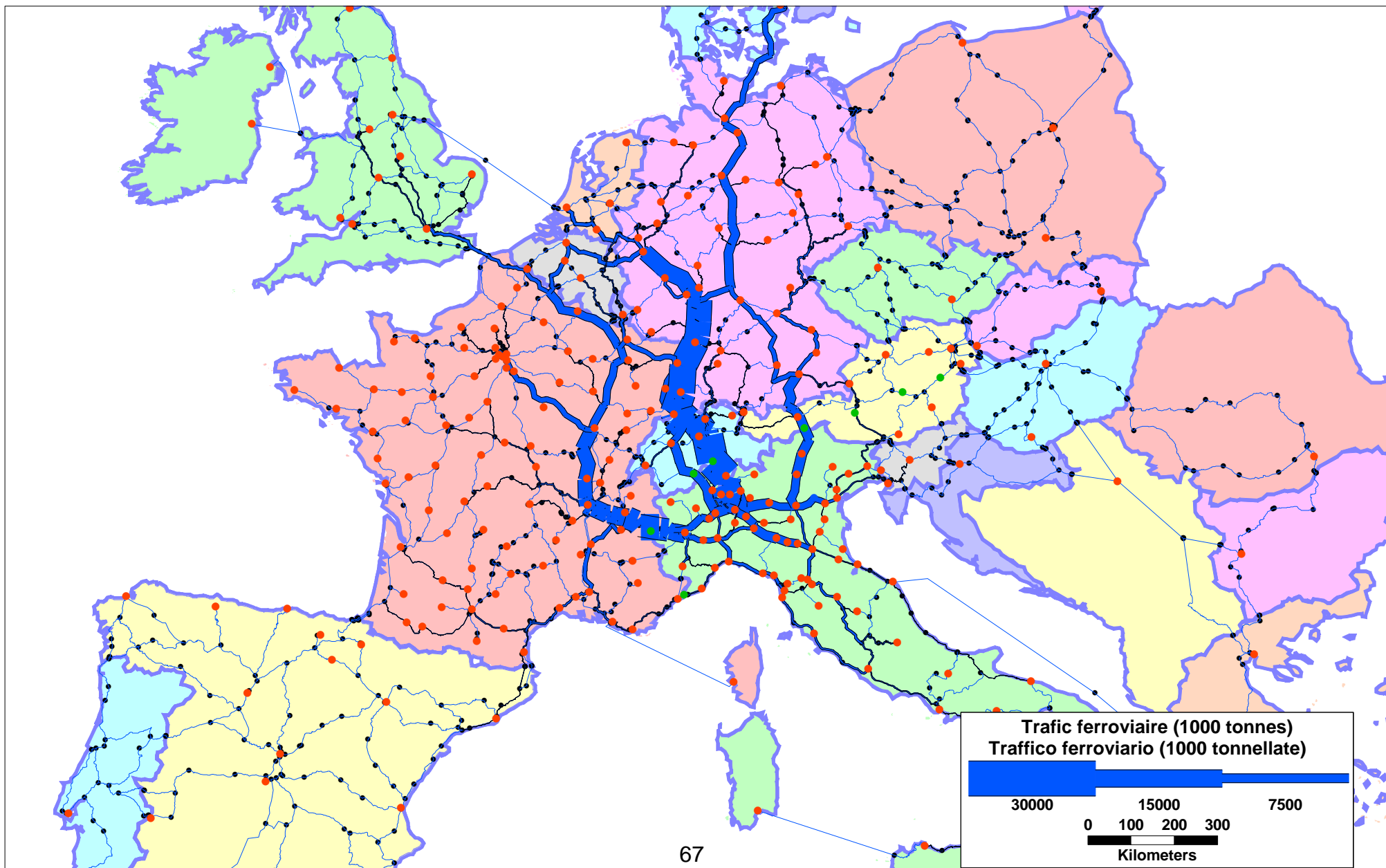
### 9.5. Risultati cartografici delle assegnazioni

Le carte riprodotte alle quattro pagine seguenti rappresentano alcuni risultati delle assegnazioni di traffico sulle reti :

- Traffico ferroviario in situazione di progetto M1-2015
- Traffico stradale (compreso quello delle autostrade ferroviarie) in situazione di progetto M1-2015,
- Traffico stradale sull'autostrada ferroviaria Lione-Chivasso in situazione di progetto M1-2015,
- Traffico stradale sull'autostrada ferroviaria Lione-Chivasso in situazione di progetto M2-2015,

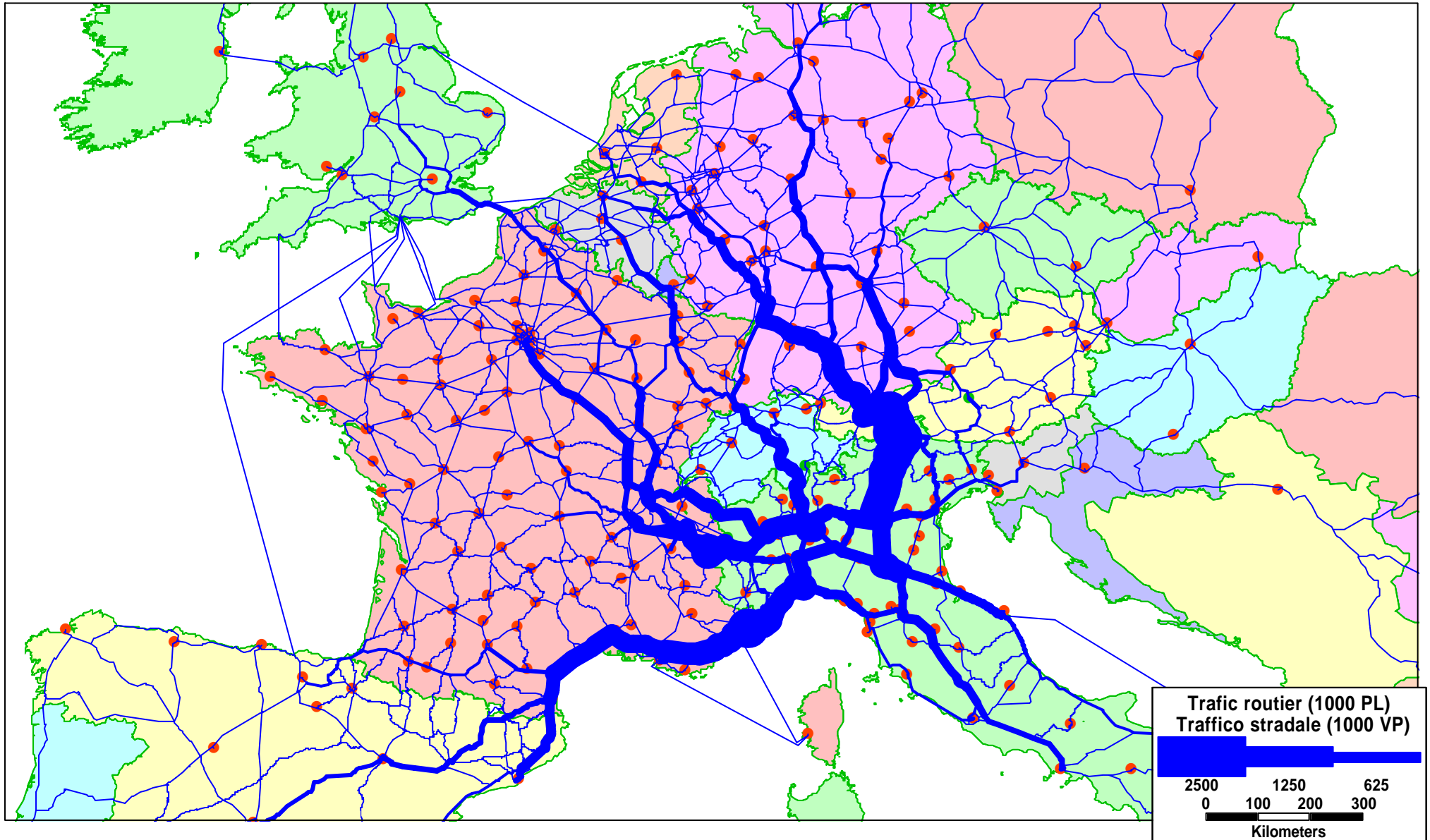
# Trafic ferroviaire total - M1 Prj 2015

## Traffico ferroviario totale - M1 Prg 2015



# Traffic routier total - M1 PRJ 2015

## Traffico stradale totale - M1 PRG 2015



# Traffic routier passant par l'AF Lyon Chivasso - M1 PRJ 2015

## Traffico stradale che passa da AF Lyon Chivasso - M1 PRG 2015



# Trafic routier passant par l'AF Lyon Chivasso - M2 PRJ 2015

## Traffico stradale che passa da AF Lyon Chivasso - M2 PRG 2015



## 10 COMPARAISON AVEC L'ETUDE ALPETUNNEL

### 10.1 Méthodologie et paramètres

Par rapport à l'étude Alpetunnel, la présente étude, prenant en compte les demandes d'approfondissement exprimées en janvier 2001 par la CIG, s'appuie sur une méthode perfectionnée au travers des points principaux suivants:

- Grâce aux nouvelles données disponibles (enquêtes Transit 1999 sur l'arc alpin complet) la demande de marchandises a été actualisée et sa méthode de projection revue.
- Les capacités de transport ont été prises en compte sur tous les axes, itinéraires et points de rupture de charge, ce qui a permis d'évaluer les effets des saturations futures quant aux reports entre modes, entre itinéraires.
- L'articulation entre les passages suisses et français a été étudiée précisément pour bien intégrer les possibilités de choix entre eux, pour l'actuel (calage des modèles) et pour le futur. De plus, les points de passage autrichiens ont été intégrés dans l'étude.
- L'Autoroute Ferroviaire a été intégrée dans les options de choix modal, et le modèle correspondant a été conçu et calé en accord avec les résultats de l'enquête de préférences déclarées sur l'usage de l'autoroute ferroviaire, réalisée durant l'été 2002.
- Plusieurs scénarios d'évolution du système "Economie – Transport" ont été étudiés, avec prise en compte de différentes mesures de maîtrise du trafic routier sur le corridor projet.

### 10.2 Résultats

#### 10.2.1 Demande globale

Le tableau et le graphique ci-après comparent les résultats des prévisions du commerce extérieur de l'Italie avec les 8 principaux pays, pour 2015 et 2025, qui correspondent aux deux années de prévision prises en compte dans l'étude d'Alpetunnel.

## 10.COMPARAISON AVEC L'ETUDE ALPETUNNEL

### 10.1. Metodologia e parametri

Rispetto allo studio Alpetunnel, il presente studio, che tiene conto delle richieste di approfondimento espresse nel gennaio del 2001 dalla CIG, si basa su un metodo perfezionato attraverso i seguenti elementi principali:

- Grazie ai nuovi dati disponibili (indagini Transit 1999 sulla totalità dell'arco alpino), la richiesta di merci è stata riattualizzata e ne è stato riesaminato il metodo di proiezione.
- Le capacità di trasporto sono state prese in considerazione su tutte le direttrici, tutti gli itinerari e i punti di trasbordo, il che ha consentito di valutare la futura saturazione per quanto riguarda i trasferimenti da un modo all'altro e da un itinerario all'altro.
- L'articolazione tra i valichi svizzeri e francesi è stata esaminata in modo preciso al fine d'integrare in modo corretto le possibilità di scelta tra di essi, per il presente (adattamento dei modelli) e per il futuro. Inoltre, sono stati integrati allo studio anche i valichi austriaci.
- L'Autostrada Ferroviaria è stata integrata nelle opzioni di scelta modale ed il relativo modello è stato progettato ed adattato in funzione dei risultati dell'indagine condotta, nell'estate del 2002, con il metodo delle preferenze dichiarate sull'uso dell'autostrada ferroviaria.
- Sono stati esaminati vari scenari d'evoluzione del sistema "Economia – Trasporto" prendendo in considerazione varie misure di controllo del traffico stradale sul corridoio di progetto.

### 10.2. Risultati

#### 10.2.1. Domanda globale

La tabella ed il grafico sotto riportati mettono a confronto i risultati delle previsioni del commercio estero italiano con quelli degli 8 principali paesi, per il 2015 e il 2025, e cioè i due anni di previsione presi in considerazione nell'ambito dello studio Alpetunnel.

Commerce extérieur de l'Italie avec les 8 pays  
Cas de base de croissance économique

millions de tonnes

		Imp	Exp	Tot
2015	LTF	116	88	<b>205</b>
	Alpetunnel	122	82	<b>204</b>
	Variation	-4.5%	7.3%	<b>0.2%</b>
2025	LTF *	144	105	<b>249</b>
	Alpetunnel	163	109	<b>272</b>
	Variation	-11.7%	-3.3%	<b>-8.3%</b>
2030	LTF	160	115	<b>275</b>

\* Résultats interpolés pour LTF en 2025

La plus faible croissance des échanges après 2015 pour l'étude LTF s'explique par le fait que l'on a adopté pour la présente étude des lois de type linéaire entre la croissance des échanges et celle des PIB au lieu de lois Log-Log dans l'étude Alpetunnel. En 2030, on atteint dans l'étude LTF le niveau des prévisions de 2025 de l'étude Alpetunnel.

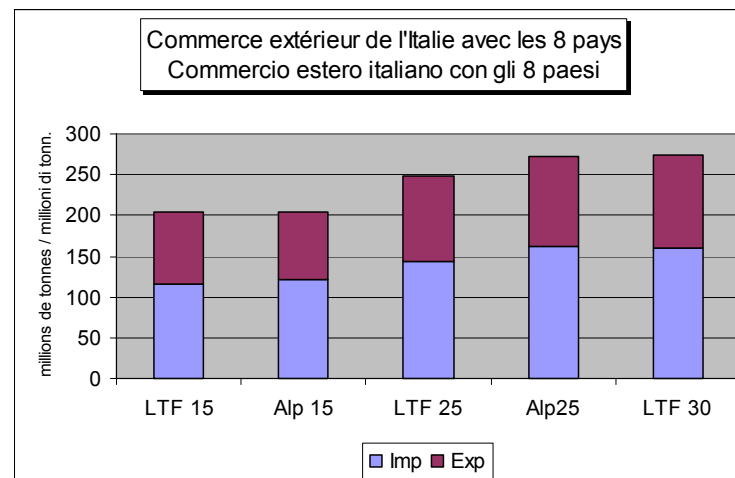
Commercio estero italiano con gli 8 paesi  
Caso di base della crescita economica

millioni di tonnellate

		Imp	Esp	Tot
2015	LTF	116	88	<b>205</b>
	Alpetunnel	122	82	<b>204</b>
	Variatione	-4.5%	7.3%	<b>0.2%</b>
2025	LTF *	144	105	<b>249</b>
	Alpetunnel	163	109	<b>272</b>
	Variatione	-11.7%	-3.3%	<b>-8.3%</b>
2030	LTF	160	115	<b>275</b>

\* Risultati interpolate per LTF nel 2025

Il fatto che la crescita degli scambi dopo il 2015 sia inferiore nello studio LTF è dovuta alle leggi di tipo lineare tra la crescita degli scambi e quella del PIL adottate per il presente studio rispetto alle leggi di tipo Log-Log applicate nello studio Alpetunnel. Nello studio LTF si raggiunge nel 2030 il livello di previsioni previsto dallo studio Alpetunnel per il 2025.





### 10.2.2 Partage modal

L'évolution de la part du mode ferroviaire entre la projection tendancielle, la situation de référence et la situation de projet s'établit comme suit en 2015, pour les deux études :

Evolution de la part modale du mode ferroviaire en 2015  
- Scénario de base

	Tendanciel	Référence	Projet	Réf / Tend	Prj / Tend
LTF	27.9%	33.7%	33.9%	1.208	1.215
Alpetunnel	33.1%	38.8%	39.2%	1.172	1.184

Comme on l'a déjà mentionné, la phase du partage modal s'appuie sur des modélisations identiques dans les deux études. Par contre, le champ d'étude différent (intégration des passages autrichiens dans l'étude LTF), rend difficile la comparaison du niveau de la part modale.

Les évolutions différentes pour passer de la situation tendancielle à la situation de référence, puis à la situation de projet s'expliquent par un jeu d'hypothèses différent entre les deux études. En particulier, l'étude menée pour LTF prend en compte un gain plus important de fiabilité d'au moins 2 heures pour l'ensemble des relations, augmenté d'une heure supplémentaire pour les projets suisses et le projet Lyon - Turin (cette dernière hypothèse d'une heure supplémentaire de gain étant commune aux deux études), ainsi que par une amélioration notable des temps de passage aux frontières.

### 10.2.3 Affectations ferroviaires

Les graphiques de la page suivante présentent une comparaison des résultats des affectations ferroviaires avec ceux de l'étude d'Alpetunnel, pour la situation de projet et la situation de référence (rf2), sur les corridors français et suisse.

Pour l'étude LTF les résultats sont présentés pour les deux années de prévision 2015 et 2030 et pour les scénarios M1, M2 et M7. « M1-cap » correspond aux résultats de M1 sans limitation de capacité.

### 10.2.2. Ripartizione modale

L'evoluzione della quota del modo ferroviario tra la proiezione inerziale, la situazione di riferimento e la situazione di progetto, all'orizzonte 2015, si presenta come segue, per entrambi gli studi :

Evolutione della quota del modo ferroviario nel 2015  
- Scenario di base

	Inerziale	Riferimento	Progetto	Rif/ Inerz	Prg / Inerz
LTF	27.9%	33.7%	33.9%	1.208	1.215
Alpetunnel	33.1%	38.8%	39.2%	1.172	1.184

Come già indicato, la fase di suddivisione modale si basa su modellizzazioni identiche per entrambi gli studi. Tuttavia, la diversità del campo preso in considerazione (integrazione dei valichi austriaci nello studio LTF), rende difficile il confronto del livello della quota modale.

La diversità delle evoluzioni per passare dalla situazione inerziale alla situazione di riferimento, quindi alla situazione di progetto, è dovuta alla differenza delle ipotesi tra uno studio e l'altro. In particolare, lo studio condotto da LTF prende in considerazione un aumento dell'affidabilità di almeno 2 ore per tutti i percorsi - più un'ora supplementare per i progetti svizzeri ed il progetto Lione - Torino (quest'ultima ipotesi, che prevede un aumento supplementare di un'ora, è comune ad entrambi gli studi) - e un notevole miglioramento dei tempi di attraversamento dei valichi di frontiera.

### 10.2.3. Assegnazioni ferroviarie

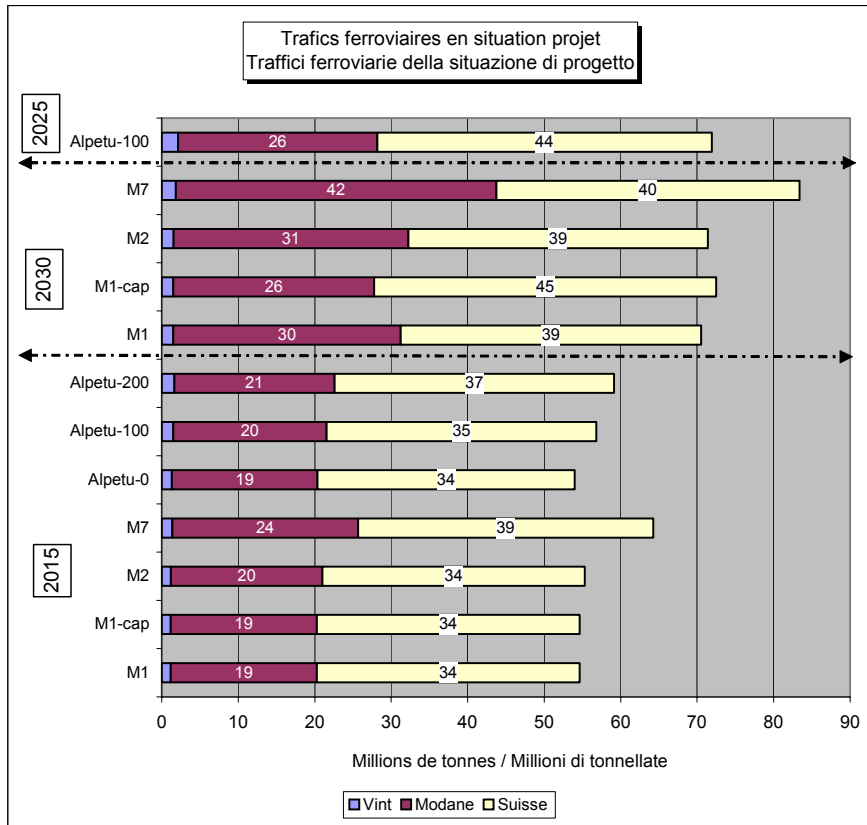
I grafici riportati alla pagina seguente mettono a confronto i risultati delle assegnazioni ferroviarie con quelli dello studio d'Alpetunnel, per la situazione di progetto e per quella di riferimento (rf2), sui corridoi francese e svizzero.

Per lo studio LTF, i risultati vengono presentati per i due anni di previsione 2015 e 2030 e per gli scenari M1, M2 e M7. « M1-cap » corrisponde ai risultati di M1 senza limitazione di capacità.

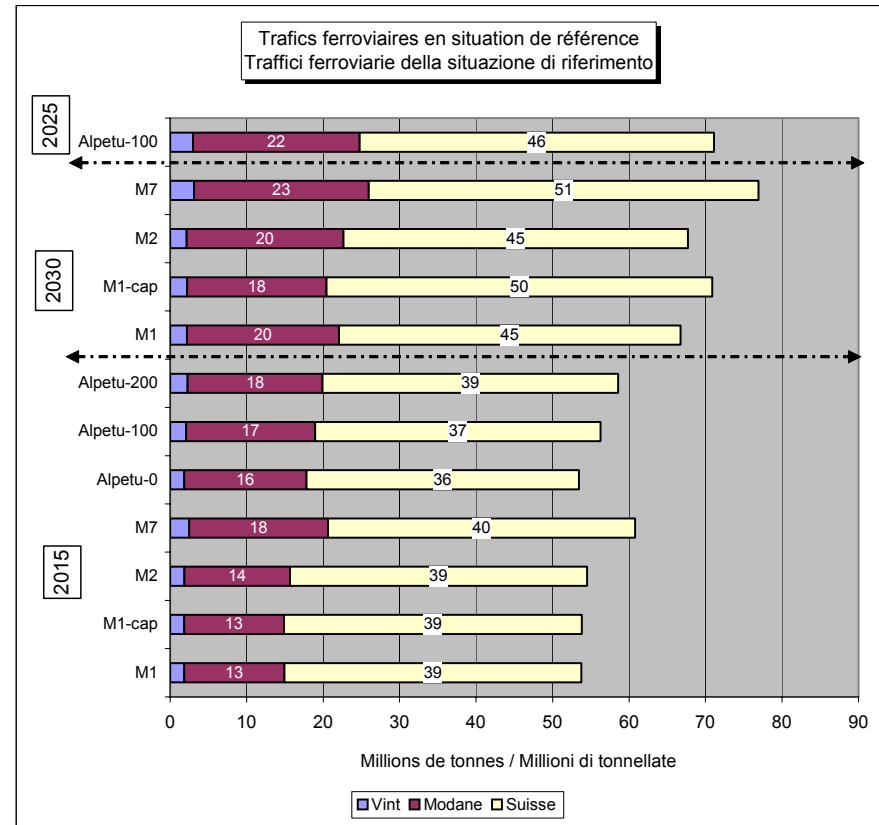
Pour l'étude Alpetunnel, les résultats sont présentés pour 2015 et 2025 dans le cas de base (taxe supplémentaire de 100 €/camion sur tous les passages alpins), et pour 2015 figurent également les résultats sans taxe PL ou avec une taxe de 200 €/camion.

Per lo studio Alpetunnel, i risultati vengono presentati per il 2015 e il 2025, nel caso di base (tassa supplementare di 100 €/camion per tutti i valichi alpini), mentre, per il 2015, figurano anche i risultati senza tassa camion o con una tassa di 200 €/camion.

**Comparaison des résultats avec ceux de l'étude d'Alpetunnel / Paragone dei risultati con lo studio de Alpetunnel**



M1-cap = M1 sans limitation de capacité  
Référence LTF = Rf2



M1-cap = senza limitazione di capacità  
Riferimento LTF = Rf2

Les tableaux plus détaillés de cette comparaison figurent dans l'annexe 8.

Ces résultats montrent que :

- En situation de projet 2015, les trafics ferroviaires des deux études sont comparables, puisque pour les scénarios avec la croissance économique de base, les trafics prévus à Modane sont de l'ordre de 19 ou 20 millions de tonnes pour l'étude LTF et ils varient entre 19 et 21 millions de tonnes dans l'étude Alpetunnel.
- Pour le long terme, après la première étape de l'affectation sans limitation de capacité, on trouve à Modane un trafic ferroviaire projet de 26 millions de tonnes en 2030, niveau qui était atteint dès 2025 dans l'étude Alpetunnel, ce qui s'explique par la demande globale plus élevée à long terme pour l'étude Alpetunnel. La prise en compte des capacités suisses conduit à un trafic à Modane de 30 millions de tonnes en 2030 pour LTF. Les résultats de l'étude Alpetunnel étaient « sans contrainte de capacité ».
- En situation de référence, les trafics de l'étude LTF sont moins élevés (13 millions de tonnes pour le cas de base comparés à 17 millions de tonnes dans l'étude Alpetunnel, ce qui est en grande partie la conséquence de l'amélioration des temps de passage aux frontières qui détourne une partie des trafics de Modane vers la Suisse.

#### 10.2.4 Affectations routières

Les graphiques de la page suivante présentent une comparaison des résultats des affectations routières avec ceux de l'étude d'Alpetunnel, pour la situation de projet et la situation de référence (rf2), sur les corridors français et suisse.

Pour l'étude LTF, les résultats sont présentés pour les deux années de prévision 2015 et 2030 et pour les scénarios M1, M2 et M7.

Pour l'étude Alpetunnel, les résultats sont présentés pour 2015 et 2025 dans le cas de base (taxe supplémentaire de 100 €/camion sur tous les passages alpins), et pour 2015 figurent également les résultats sans taxe PL ou avec une taxe de 200 €/camion.

Les tableaux plus détaillés de cette comparaison figurent dans l'annexe 8.

Le tabelle più dettagliate di tale confronto figurano in allegato 8.

Tali risultati dimostrano che :

- In situazione di progetto 2015, i traffici ferroviari di entrambi gli studi sono comparabili, in quanto, per gli scenari che prevedono una crescita economica di base, i traffici previsti a Modane sono di circa 19 o 20 milioni di tonnellate per lo studio LTF e variano tra 19 e 21 milioni di tonnellate per lo studio Alpetunnel.
- A lunga scadenza, dopo la prima fase di assegnazione senza limitazione di capacità, troviamo, a Modane, un traffico ferroviario di progetto di 26 milioni di tonnellate nel 2030, livello che veniva raggiunto sin dal 2025 nello studio Alpetunnel : cio' è dovuto al fatto che la domanda globale a lunga scadenza è più elevata nello studio Alpetunnel. La presa in considerazione delle capacità svizzere porta ad un traffico di 30 milioni di tonnellate a Modane nel 2030 per LTF. I risultati dello studio Alpetunnel erano « senza limiti di capacità ».
- In situazione di riferimento, i traffici dello studio LTF sono meno elevati (13 milioni di tonnellate per il caso di base contro 17 milioni di tonnellate per lo studio Alpetunnel), il che è in gran dovuto al tempo di attraversamento dei valichi di frontiera che sposta una parte del traffico da Modane verso la Svizzera.

#### 10.2.4. Assegnazioni stradale

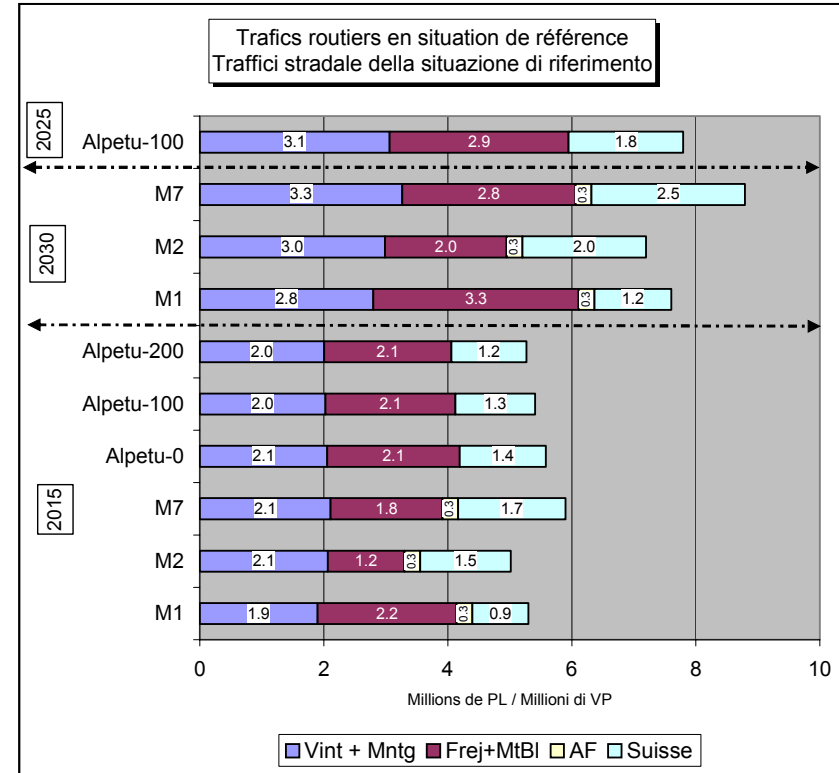
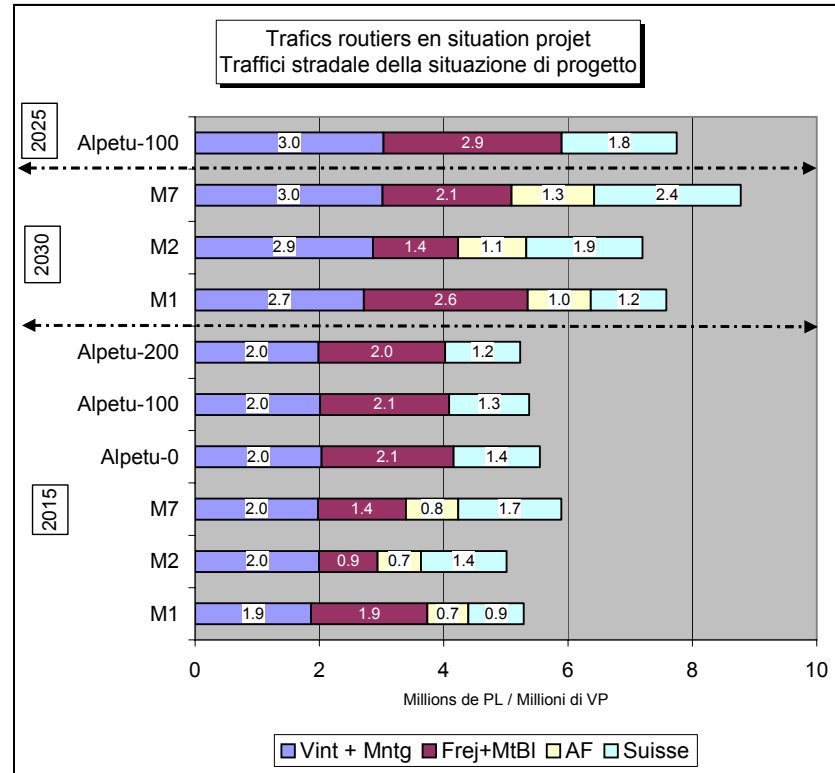
I grafici riprodotti alla pagina seguente presentano un confronto tra i risultati delle assegnazioni stradali e quelli dello studio Alpetunnel, per la situazione di progetto e per quella di riferimento (rf2), nei corridoi francese e svizzero.

Per lo studio LTF, i risultati vengono presentati per i due anni di previsione 2015 e 2030 e per gli scenari M1, M2 e M7.

Per lo studio Alpetunnel, i risultati vengono presentati per il 2015 e il 2025 nel caso di base (tassa supplementare di 100 €/camion a tutti i valichi alpini), mentre, per il 2015, figurano anche i risultati senza tassa per i camion o con una tassa di 200 €/camion.

Le tabelle dettagliate di tale confronto figurano in allegato 8.

Comparaison des résultats avec ceux de l'étude d'Alpetunnel / *Paragone dei risultati con lo studio de Alpetunnel*



Avant de s'intéresser à la comparaison des résultats par itinéraire, il convient de rappeler que les deux études sont assez différentes pour cette étape de la modélisation. Plus particulièrement, l'étude Alpetunnel a été améliorée pour prendre en compte l'autoroute ferroviaire dans la modélisation, ainsi que l'introduction de la RPLP en Suisse.

Prima di interessarsi al confronto degli esiti per itinerario, conviene ricordare che i due studi sono abbastanza diversi per questa fase della modellizzazione. Più particolarmente lo studio Alpetunnel è stato migliorato per tener conto dell'autostrada ferroviaria nella modellizzazione, nonché dell'introduzione della RPLP in Svizzera.

Les résultats par corridor montrent que :

- En situation de projet 2015, les trafics routiers des deux études sont comparables. Pour les scénarios avec la croissance économique de base, les trafics prévus sur l'axe franco-suisse sont de l'ordre de 5,3 millions de PL. Les trafics de Vintimille et du Montgenèvre sont du même ordre de grandeur pour les deux études (environ 2 millions de PL). Par contre les différences de méthode rappelées ci-dessus conduisent à une modification de la répartition des trafics entre le corridor projet et la Suisse. Si dans l'étude actuelle, la Suisse perd du trafic au profit du corridor projet, les deux tunnels routiers ont un trafic un peu inférieur (1,9 millions de PL au lieu de 2,1 dans l'étude Alpetunnel).
- Pour le long terme, en situation de projet, les trafics routiers de 2030 prévus dans l'étude LTF sur l'arc franco-suisse sont légèrement inférieurs à ceux prévus 5 ans auparavant dans l'étude Alpetunnel (demande globale moins forte dans l'étude LTF à long terme). Les trafics du corridor projet sont plus élevés dans l'étude LTF, car la prise en compte de l'autoroute ferroviaire augmente la part du corridor.
- En situation de référence, que ce soit en 2015 ou à long terme, on observe de la même manière une répartition différente des trafics entre les deux corridors (français et suisse), pour des raisons identiques à celles de la situation de projet.

I risultati per corridoio dimostrano che:

- Nella situazione del progetto 2015, i traffici stradali delle due analisi sono paragonabili. Per gli scenari con la crescita economica di base, i traffici previsti sulla direttrice franco-svizzera sono di circa 5,3 milioni di PL. I traffici da Ventimiglia e dal Montgenèvre sono dello stesso ordine di grandezza per le due analisi (circa 2 milioni di PL). Al contrario, le differenze di metodo richiamate qui sopra portano ad una modifica della suddivisione dei traffici fra il corridoio progetto e la Svizzera. Se la Svizzera perde traffico a favore del corridoio progetto nell'analisi attuale, le due gallerie stradali hanno un traffico leggermente inferiore (1,9 milioni di PL invece di 2,1 nell'analisi Alpetunnel).
- A lunga scadenza, nella situazione progetto, i traffici stradali del 2030 previsti nell'analisi LTF sull'arco franco-svizzero sono lievemente inferiori a quelli previsti 5 anni prima nell'analisi Alpetunnel (domanda globale meno forte nell'analisi LTF a lunga scadenza). I traffici del corridoio progetto sono più elevati nell'analisi LTF, poiché la presa in considerazione dell'autostrada ferroviaria aumenta la quota del corridoio.
- Nella situazione di riferimento, sia nel 2015 che a lunga scadenza, si osserva nello stesso modo una suddivisione diversa dei traffici fra i due corridoi (francese e svizzero), per motivi identici a quelli della situazione del progetto.

## 11 CONCLUSIONS

Avec les hypothèses retenues, qui ont été détaillées dans le chapitre 5, les trafics sur le corridor projet en situation de projet 2015 seraient les suivants :

- Pour le fer classique entre 19,1 millions de tonnes (M1 hypothèse de croissance de base) et 24,3 millions de tonnes (M7, hypothèse de croissance alterne).
- Pour l'autoroute ferroviaire de Lyon-Chivasso entre 636 milliers de PL (M1) et 808 milliers de PL (M7) et pour celle de Aiton-Chivasso entre 26 et 34 milliers de PL.
- Pour les tunnels routiers du Mont-Blanc et du Fréjus de 1 871 milliers de PL en M1, 943 milliers de PL en M2 et 1 415 milliers de PL en M7.

Pour la référence 2, situation à partir de laquelle le projet est évalué économiquement et socio-économiquement, les trafics en 2015 sur le corridor projet sont de :

- Pour le fer classique entre 13,1 millions de tonnes (M1) et 18,1 millions de tonnes (M7).
- Pour l'autoroute ferroviaire entre 218 milliers de PL sur Lyon-Chivasso et 37 milliers de PL sur Aiton-Chivasso.
- Pour les tunnels routiers du Mont-Blanc et du Fréjus de 2 241 milliers de PL en M1, 1 233 milliers de PL en M2 et 1 802 milliers de PL en M7.

Les recettes des autoroutes ferroviaires seraient de 60 millions d'€ dans le scénario M1 et de l'ordre de 100 millions d'€ dans les scénarios M2 et M7.

Le projet permettra de modifier sensiblement la répartition sur le corridor projet, comme le montrent les tableaux et graphiques ci-après.

- La part du fer classique à Modane passerait de 28% en 1999 à 32% en M1 projet 2015 et 43% dans le scénario M2.
- La part de trafic du corridor projet passant par les tunnels routiers qui était 72% en 1999, serait de 50% dans le scénario M1 2015 et de 33% dans le scénario M2.
- La part de l'autoroute ferroviaire serait de 18% dans le scénario M1 et de 24% dans le scénario M2.

## 11.CONCLUSIONI

Secondo le ipotesi prescelte, già descritte al capitolo 5, i traffici sul corridoio progetto, in situazione di progetto al 2015, sarebbero i seguenti :

- Per i trasporti ferroviari classici tra 19,1 milioni di tonnellate (M1 ipotesi di crescita di base) e 24,3 milioni di tonnellate (M7, ipotesi di crescita alternativa).
- Per l'autostrada ferroviaria Lione-Chivasso tra 636 000 veicoli pesanti (M1) e 808 000 (M7) e per quella Aiton-Chivasso tra 26 000 e 34 000.
- Per i trafori stradali del Monte Bianco e del Frejus : 1 871 000 veicoli pesanti secondo M1, 943 000 secondo M2 e 1 415 000 secondo M7.

Per la situazione di riferimento 2, da cui si è partiti per la valutazione economica e socioeconomica del progetto, i traffici nel 2015 sul corridoio di progetto sarebbero :

- per i trasporti ferroviari classici tra 13,1 milioni di tonnellate (M1) e 18,1 milioni di tonnellate (M7)
- per l'autostrada ferroviaria Lione-Chivasso tra 218 000 veicoli pesanti (M1) e per quella Aiton-Chivasso 37 000
- per i trafori stradali del Monte Bianco e del Frejus : 2 241 000 veicoli pesanti secondo M1, 1 233 000 secondo M2 e 1 802 000 secondo M7.

Gli introiti delle autostrade ferroviarie potrebbero essere di 60 milioni di euro per lo scenario M1 e aggirarsi sui 100 milioni di euro per gli scenari M2 e M7.

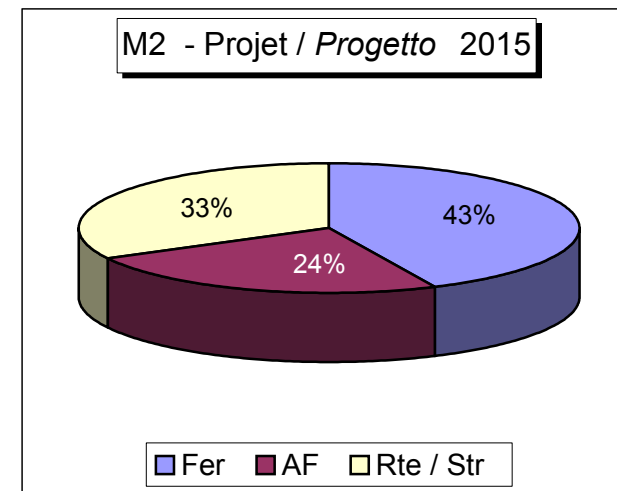
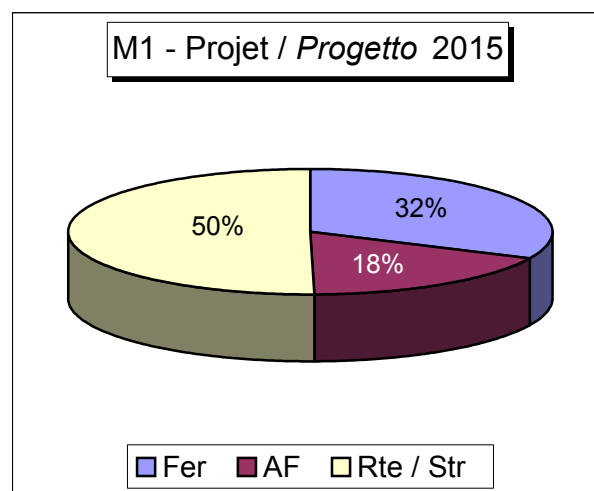
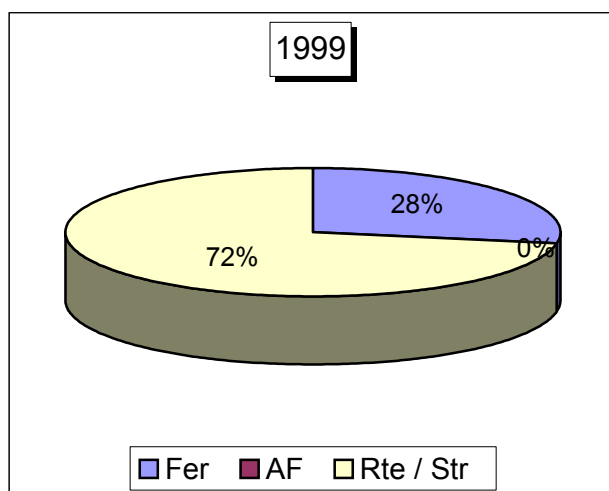
Il progetto permetterà di modificare sensibilmente la ripartizione sul corridoio di progetto, come si può vedere sulle tabelle ed i grafici qui sotto.

- La quota dei trasporti ferroviari classici, a Modane, passerebbe dal 28%, nel 1999, al 32% in M1 – situazione di progetto 2015 – e sarebbe del 43% nello scenario M2.
- Nei trafori stradali, la quota di traffico nel corridoio di progetto, che era del 72% nel 1999, passerebbe al 50% nello scenario M1 2015 e al 33% nello scenario M2.
- La quota dell'autostrada ferroviaria sarebbe del 18% nello scenario M1 e del 24% nello scenario M2.

Evolution des trafics par mode sur le corridor projet  
*Evoluzione di traffici per mode sul corridoio di progetto*

	1999	Projet / Progetto 2015	
		M1Pr	M2Pr
Fer / Ferroviario	9.2	19.1	19.8
AF	0.0	10.6	11.2
Route / Strada	24.0	29.9	15.1
<b>Total / Totale</b>	<b>33.2</b>	<b>59.7</b>	<b>46.1</b>

Evolution des parts modales sur le corridor projet entre 1999 et 2015  
*Evoluzione delle quote modali sul corridoio di progetto fra 1999 e 2015*



Les affectations de trafic ont été réalisées avec contrainte de capacité sur toutes les infrastructures, excepté celles du projet. Pour le mode ferroviaire classique, les écrêtements de trafic opérés par le modèle sur les corridors permettent en situation de projet de répartir les trafics ferroviaires prévus sans dépassement de capacité. Néanmoins, en 2030, les capacités ferroviaires envisagées ne permettent pas d'écouler l'ensemble du trafic ferroviaire alpin : les trafics dépassent les capacités prévues d'environ 10% dans les scénarios de croissance économique de base et d'environ 30% dans l'hypothèse de croissance économique alterne. Ces dépassements de trafic représentent, pour le scénario M1, 8 millions de tonnes en référence 2 et 11 millions de tonnes en référence 1 et dans le scénario M7, 23 millions de tonnes en référence 2 et 26 millions de tonnes en référence 1. Ces dépassements de trafic sont pris en considération dans les études économiques et socio-économiques.

Les analyses de sensibilité effectuées dans le cadre de l'étude ont montré que :

- Si l'intervalle du service d'autoroute ferroviaire est porté de 30 à 60 minutes, le trafic PL qui l'emprunte en 2015 chute de 22 à 25% selon scénario et s'il est réduit à 20 minutes le trafic PL augmente de 13 à 16%,
- Si le temps de parcours de l'autoroute ferroviaire est majoré de 30 minutes, le trafic PL qui l'emprunte baisse d'environ 20%
- Si l'on maintient le tarif Fer invariant au niveau du tarif de l'année 2000 (scénario M6), le trafic ferroviaire à Modane augmente d'environ 0,2 millions de tonnes en 2015 et 1,3 millions de tonnes en 2025.
- Un hypothèse de gains généralisés de temps frontière inférieurs de 50% à ceux considérés conduit à une hausse du trafic ferroviaire de Modane d'environ 2 millions de tonnes (références et projet).
- En 2030, la valeur de la capacité ferroviaire retenue a une influence importante sur les trafics par corridor. Avec une hypothèse forte de capacité en Suisse (comprenant l'ouverture de l'ensemble des lignes d'accès au Gothard), le trafic ferroviaire à Modane serait inférieur de 4,3 millions de tonnes (-15%) à celui prévu dans le scénario M1.

Le assegnazioni di traffico sono state realizzate con limiti di capacità su tutte le infrastrutture, tranne quelle del progetto. Per il modo ferroviario classico, i livellamenti di traffico operati dal modello sui corridoi permettono, in situazione di progetto, di ripartire i traffici ferroviari previsti senza superare le capacità. Tuttavia, nel 2030, le capacità ferroviarie previste non permetteranno di smaltire l'insieme del traffico ferroviario alpino : i traffici supereranno le capacità previste del 10% circa negli scenari di crescita economica di base e del 30% circa nell'ipotesi di crescita economica alternativa. Tali superamenti di traffico rappresentano, per lo scenario M1, 8 milioni di tonnellate nel riferimento 2 e 11 milioni nell'1, e per lo scenario M7, 23 milioni di tonnellate nel riferimento 2 e 26 milioni di tonnellate nel riferimento 1. I suddetti superamenti sono presi in conto negli studi economici e socioeconomici.

Le analisi di sensibilità effettuate nell'ambito dello studio hanno dimostrato che :

- Se l'intervallo di servizio dell'autostrada ferroviaria passa da 30 a 60 minuti, il traffico di veicoli pesanti, nel 2015, cala dal 22 al 25% a seconda dello scenario e, se è ridotto di 20 minuti, aumenta dal 13 al 16%,
- Se il tempo di percorrenza dell'autostrada ferroviaria è maggiorato di 30 minuti, il traffico di veicoli pesanti diminuisce del 20%,
- Se si mantiene la tariffa ferroviaria invariata ed allo stesso livello di quella dell'anno 2000 (scenario M6), il traffico ferroviario a Modane aumenta di circa 0.2 milioni di tonnellate nel 2015 e 1.3 milioni di tonnellate nel 2025,
- Un'ipotesi di risparmi generalizzati di tempo alla frontiera, inferiori del 50% rispetto a quelli considerati, porta ad un aumento del traffico ferroviario di Modane di 2 milioni di tonnellate circa (riferimenti e progetto),
- Nel 2030, il valore prescelto della capacità ferroviaria influisce molto sui traffici per corridoio. Con un'ipotesi di forte capacità in Svizzera (comprensente l'apertura dell'insieme delle linee di accesso al Gottardo), il traffico ferroviario a Modane sarebbe inferiore di 4.3 milioni di tonnellate (-15%) rispetto a quello previsto nello scenario M1.