



Commission européenne  
DG MOVE

Confédération suisse  
Office fédéral des transports (OFT)



Observation et analyse des flux de transports de  
marchandises transalpins

## Rapport annuel 2012



Mars 2014

---

Mandant: Commission européenne, DG MOVE et Office fédéral des transports (OFT)

Membres du groupe de travail:

Commission européenne: Andreas Nägele, DG MOVE  
Nikolaos Roubanis, Eurostat

Suisse: Rolf Zimmermann, Section des affaires internationales, OFT  
Christoph Schreyer, Section trafic de marchandises, OFT  
Marc Gindraux, Office fédéral de la statistique

France: Adrien Friez, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie

Autriche: Reinhold Koller, Ministère fédéral du transport, de l'innovation et de la technologie

Mandataire: Consortium "Observatory": Sigmaplan, Interface Transport, Walter Fusseis

Auteurs: Klaus Dörnenburg, Thomas Haas, Gabriele Leonardi, Lars Wenzel, Sigmaplan  
J.-B. Thébaud, E. Ballois, Interface Transport  
Walter Fusseis

Version	Datum	Autor(en)
7.0	03.03.2014	kd, TH, LG, LW, JBT, WF

---

# Observation et analyse des flux de transports de marchandises transalpins

## Table des matières

---

Résumé.....	i
Zusammenfassung.....	xvi
Summary .....	xxxi
<b>1 Introduction .....</b>	<b>1</b>
1.1 Objectif du projet .....	1
1.2 Contenu du rapport .....	1
1.3 Délimitation de la zone étudiée .....	1
<b>2 Facteurs influençant le trafic de marchandises transalpin .....</b>	<b>3</b>
2.1 Situation économique.....	3
2.2 Politique européenne de transport.....	3
2.3 Politiques de transport nationales.....	4
2.4 Evénements .....	6
<b>3 Trafic et transport de marchandises .....</b>	<b>7</b>
3.1 Trafic et transport de marchandises 2012 et 2011 .....	7
3.2 Evolution depuis 1999.....	13
3.3 Trafic routier par normes Euro .....	22
<b>4 Qualité du trafic et des transports .....</b>	<b>26</b>
4.1 Trafic routier .....	26
4.2 Transport ferroviaire.....	34
<b>5 Coûts du transport.....</b>	<b>44</b>
5.1 Modèle de coûts.....	44
5.2 Résultats par pays .....	45
5.3 Résultats par mode .....	49
<b>6 Qualité environnementale .....</b>	<b>52</b>
6.1 Impact du transport de marchandises.....	52
6.2 Valeurs limites et stations de mesure .....	54
6.3 Pollution atmosphérique.....	58
6.4 Emissions sonores .....	63

Annexe 1: Glossaire

Annexe 2: Données trafic et transports transalpins 1999-2012

## Résumé

### Evolution du trafic et des transports 2011 à 2012

#### Facteurs d'influence

En 2012 le produit intérieur brut (PIB) réel a diminué de -0,4% dans l'Union Européenne (27 pays). En ce qui concerne le volume des échanges extérieurs, qui a une influence directe sur le volume des transports, l'indice pour l'Europe 27 montre une légère hausse de +0,7%, la Suisse une augmentation marginale de +0,2%, alors que tous les pays avoisinant la Suisse montrent un développement négatif entre -1,2% (Allemagne) et -2,9% (Italie).

En 2012 trois événements ont fortement influencé le trafic ferroviaire transalpin:

- fermeture de la ligne ferroviaire au Gothard au mois de juin 2012 pendant 28 jours à cause d'un éboulement de roches
- fermeture de la ligne ferroviaire au Simplon au mois de juillet 2012 pendant 23 jours à cause de travaux
- restrictions de capacité et fermeture de la ligne ferroviaire au Brenner au troisième trimestre 2012 à cause de travaux (fermeture totale pendant 58 jours, opération à voie unique pendant 34 jours)

Les effets de la politique de transport tant sur le niveau européen que sur les niveaux nationaux n'ont pas eu de grandes influences sur l'évolution du trafic et des transports depuis 2011. Seule l'abolition de l'interdiction sectorielle de circulation sur un tronçon d'accès à l'autoroute du Brenner à la fin de l'an 2011 a produit de légères modifications.

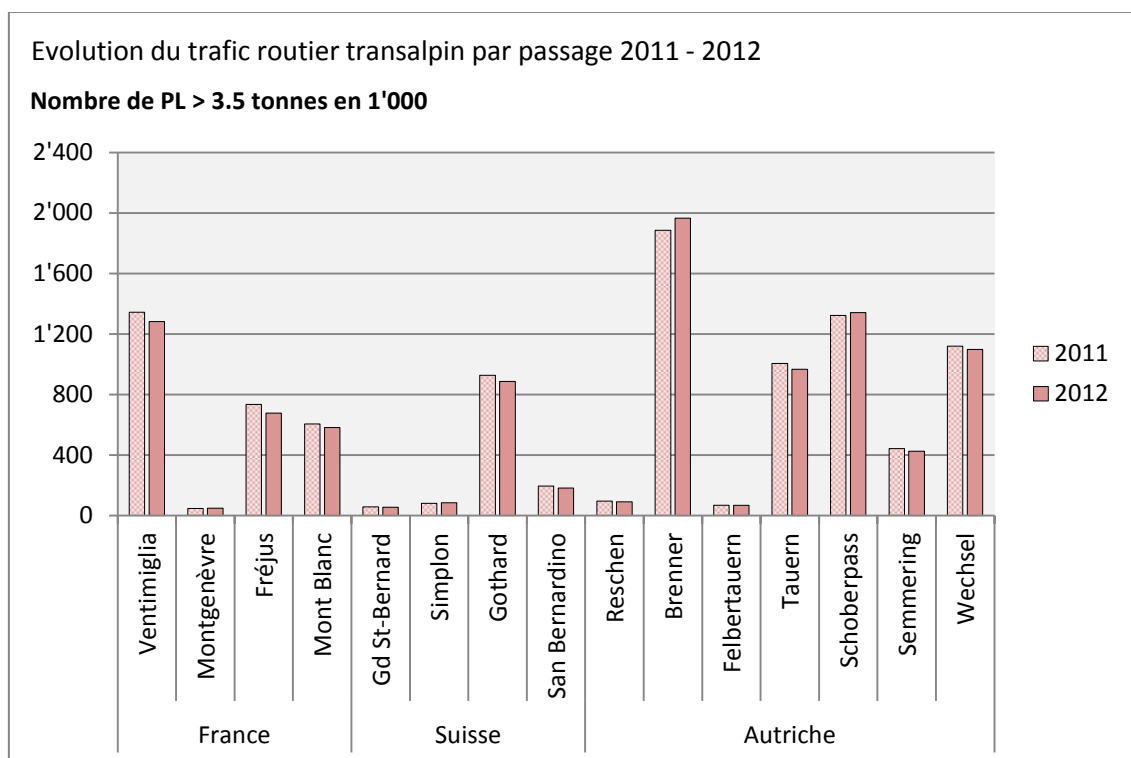
#### Evolution des volumes de transport

Au total, les volumes de transport de marchandises transalpin ont diminué d'environ 197 million tonnes en 2011 à 190 million tonnes en 2012 (-3.6%). La répartition entre les trois pays a subi de légères modifications: la France est passée de 21,4% à 21,2%, la Suisse de 20,4% à 19,7% et l'Autriche de 58,2% à 59,1%. En Suisse les capacités limitées du rail se font ressentir.

#### Evolution du trafic routier

Le nombre total de poids lourds ayant traversé les Alpes a diminué de -1,7% par rapport à 2011. Parmi les passages les plus importants pour le trafic routier (part des poids lourds supérieure à 4% du trafic transalpin total), le Brenner et le Schoberpass sont les seuls à montrer une évolution positive avec +4,3% et +1,4%. Au Brenner cette évolution s'explique en partie par l'abolition de l'interdiction de transport sectorielle sur la route d'accès et les restrictions sur la ligne ferroviaire. Grâce à l'influence de ces deux passages le total des poids lourds traversant les Alpes en Autriche n'a pas changé depuis 2011, tandis que pour la France et la Suisse ce nombre a diminué de respectivement -5,2% et -4,0%.

Le graphique de la page suivante montre l'évolution du nombre de poids lourds et le tableau compare cette évolution avec celle du volume de marchandises (en tonnes). Il en ressort que les différences sont plutôt marginales et concernent surtout les petits passages alpins.



Pays	Passage	Poids lourds (en 1'000)		Différence 2011/2012	Tonnes (en 1'000)		Différence 2011/2012
		2011	2012		2011	2012	
France	Ventimiglia	1'344	1'282	-4,6%	17'923	17'101	-4,6%
	Montgenèvre	46	48	3,4%	477	493	3,4%
	Fréjus	735	678	-7,7%	11'042	10'188	-7,7%
	Mont Blanc	606	581	-4,1%	9'210	8'830	-4,1%
	<b>Total</b>		<b>2'731</b>	<b>2'589</b>	<b>-5,2%</b>	<b>38'651</b>	<b>36'612</b>
Suisse	Gd St-Bernard	58	55	-4,6%	687	638	-7,2%
	Simplon	80	85	6,7%	932	980	5,2%
	Gothard	927	886	-4,4%	10'641	10'049	-5,6%
	San Bernardino	194	182	-5,8%	2'222	2'044	-8,0%
	<b>Total</b>		<b>1'258</b>	<b>1'209</b>	<b>-4,0%</b>	<b>14'483</b>	<b>13'711</b>
Autriche	Reschen	95	92	-2,9%	1'088	1'037	-4,7%
	Brenner	1'885	1'966	4,3%	28'169	29'454	4,6%
	Felbertauern	68	68	1,0%	753	761	1,0%
	Tauern	1'006	967	-3,9%	13'846	13'258	-4,2%
	Schoberpass	1'322	1'341	1,4%	15'468	15'766	1,9%
	Semmering	443	426	-3,8%	4'977	4'811	-3,3%
	Wechsel	1'119	1'098	-1,8%	11'796	11'796	0,0%
	<b>Total</b>		<b>5'937</b>	<b>5'958</b>	<b>0,4%</b>	<b>76'096</b>	<b>76'883</b>
<b>Total</b>		<b>9'927</b>	<b>9'756</b>	<b>-1,7%</b>	<b>129'405</b>	<b>127'205</b>	<b>-1,7%</b>

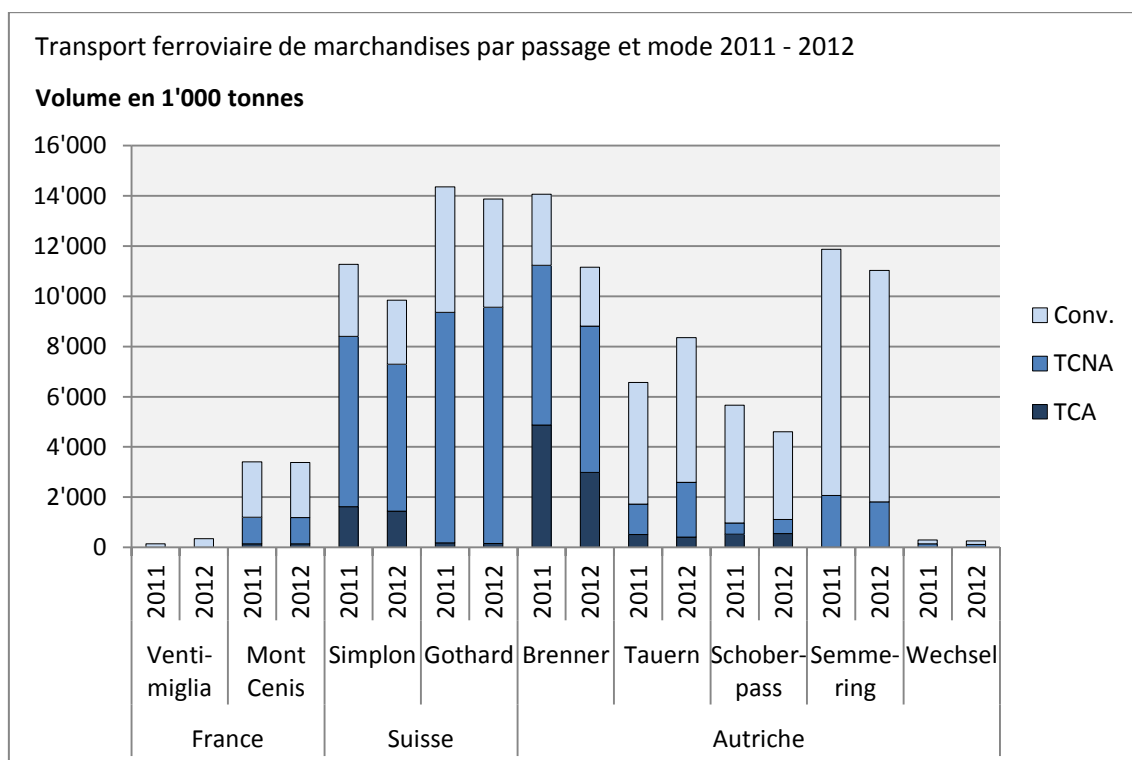
Evolution du trafic routier transalpin 2011 - 2012

### Evolution du transport ferroviaire

La comparaison des volumes de marchandises transalpins acheminés par rail entre 2011 et 2012 comprend tous les passages alpins.

Pays	Passage	Conv.			TCNA			TCA			Total		
		2011	2012	2011/12	2011	2012	2011/12	2011	2012	2011/12	2011	2012	2011/12
France	Ventimiglia	148	350	136.5%	---	---	---	---	---	---	148	350	136.5%
	Mont Cenis	2'208	2'192	-0.7%	1'056	1'041	-1.4%	148	145	-1.9%	3'412	3'379	-1.0%
	<b>Total France</b>	<b>2'356</b>	<b>2'542</b>	<b>7.9%</b>	<b>1'056</b>	<b>1'041</b>	<b>-1.4%</b>	<b>148</b>	<b>145</b>	<b>-1.9%</b>	<b>3'560</b>	<b>3'729</b>	<b>4.7%</b>
Suisse	Simplon	2'863	2'550	-10.9%	6'787	5'846	-13.9%	1'619	1'446	-10.7%	11'268	9'842	-12.7%
	Gothard	5'000	4'308	-13.8%	9'177	9'414	2.6%	182	151	-17.1%	14'358	13'872	-3.4%
	<b>Total Suisse</b>	<b>7'862</b>	<b>6'858</b>	<b>-12.8%</b>	<b>15'963</b>	<b>15'260</b>	<b>-4.4%</b>	<b>1'801</b>	<b>1'597</b>	<b>-11.4%</b>	<b>25'627</b>	<b>23'714</b>	<b>-7.5%</b>
Autriche	Brenner	2'833	2'356	-16.8%	6'367	5'816	-8.7%	4'867	2'991	-38.5%	14'067	11'164	-20.6%
	Tauern	4'833	5'757	19.1%	1'218	2'181	79.1%	513	410	-20.1%	6'563	8'347	27.2%
	Schoberpass	4'683	3'488	-25.5%	445	560	25.9%	532	554	4.0%	5'660	4'602	-18.7%
	Semmering	9'801	9'207	-6.1%	2'068	1'818	-12.1%	---	---	---	11'868	11'025	-7.1%
	Wechsel	153	134	-12.0%	138	122	-11.8%	---	---	---	291	256	-11.9%
<b>Total Autriche</b>	<b>22'303</b>	<b>20'942</b>	<b>-6.1%</b>	<b>10'236</b>	<b>10'497</b>	<b>2.6%</b>	<b>5'912</b>	<b>3'955</b>	<b>-33.1%</b>	<b>38'450</b>	<b>35'394</b>	<b>-7.9%</b>	
<b>Total</b>		<b>32'521</b>	<b>30'342</b>	<b>-6.7%</b>	<b>27'255</b>	<b>26'798</b>	<b>-1.7%</b>	<b>7'861</b>	<b>5'697</b>	<b>-27.5%</b>	<b>67'637</b>	<b>62'837</b>	<b>-7.1%</b>

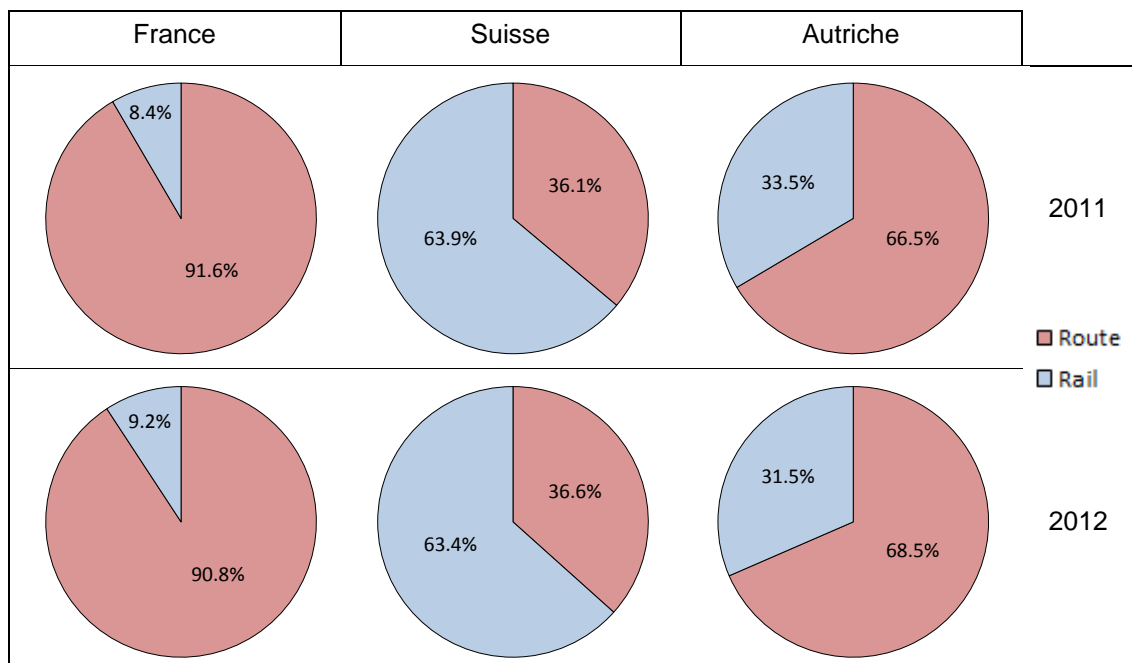
Evolution du transport ferroviaire transalpin 2011 – 2012 (en 1'000 tonnes)



La figure montre les volumes transportés par mode de production (type de transport). On voit que les volumes ont en général diminué non seulement par passage mais aussi par mode de production. C'est le cas pour l'ensemble des modes ferroviaires, transport conventionnel (Conv.), transport combiné non accompagné (TCNA) et transport combiné accompagné (TCA). La raison principale réside - à part l'évolution économique - dans une série d'incidents qui ont causé la fermeture plus ou moins longue de certains passages : le déraillement au Simplon en janvier, l'éboulement au Gothard en juin et les travaux au Simplon (août) et au Brenner (août/septembre). Les exceptions les plus évidentes à la tendance générale sont les suivantes: la croissance du transport conventionnel et du TCNA au Tauern et la forte diminution du TCA au Brenner. Cette dernière correspond à la diminution générale du TCA en Autriche tandis que

les développements exceptionnels au Tauern sont quant à eux les conséquences des restrictions de trafic sur les relations ferroviaires voisines.

### Evolution de la répartition modale



Tandis que la part modale est très différente entre les pays, les évolutions par rapport à l'année précédente sont plutôt minimes: la part du rail a diminué de moins d'un point en Suisse et de deux points en Autriche, ce qui s'explique par les événements mentionnés auparavant.

Malgré les restrictions temporaires sur le rail l'observation des flux de transports de marchandises transalpins pour l'année 2012 n'a pas révélé de problèmes importants concernant le trafic routier en Suisse. Il n'y avait donc pas de raison de déclencher la clause de sauvegarde selon l'article 46 de l'accord sur les transports terrestres entre la Suisse et l'Union européenne. Les autres conditions (capacité ferroviaire et prix compétitifs) auraient été remplies.

### Evolution du trafic et des transports 1999 à 2012

#### Facteurs d'influence

De 1999 à 2007, la croissance moyenne annuelle du PIB en volume a été pour les 27 pays de l'Union Européenne (2012) de +2,5% par an, et pour la Suisse de +2,2% par an. Entre 2007 et 2009, la croissance du PIB en volume était neutre, puis négative dans l'UE 27, avec une diminution moyenne de -2.1% par an. En Suisse, le PIB n'a guère changé dans cette période. L'impact de la crise économique se fait ressentir pleinement et les transports transalpins de marchandises ont fortement diminué. Depuis 2009 on observe une légère reprise, avec une croissance moyenne annuelle du PIB en volume respectivement de +1,1% et +2,0% pour l'UE 27 et la Suisse pour la période 2009-2012. En conséquence les volumes de transport transalpin ont augmenté de nouveau (à l'exception de 2012, quand tant le BIP pour l'UE 27 que le volume de transport transalpin ont diminué légèrement).

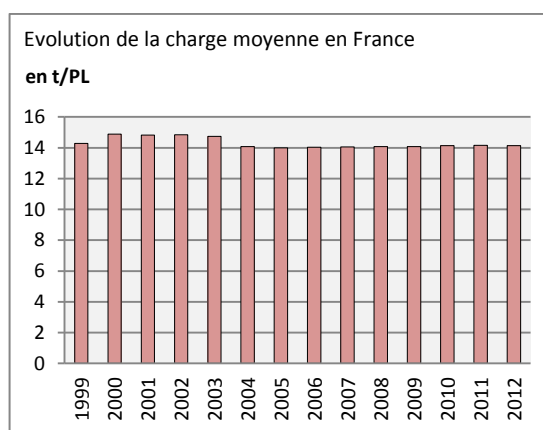
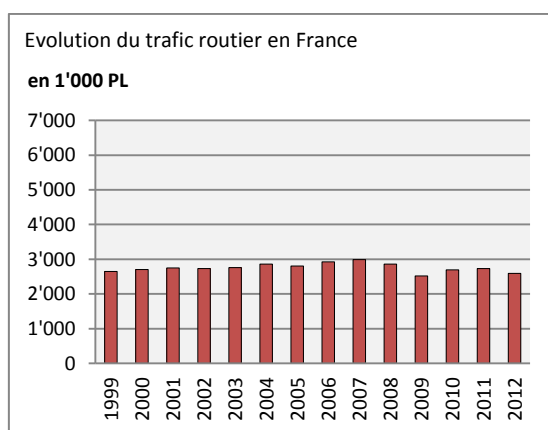
Depuis 1999 des phénomènes naturels extrêmes (inondations, chutes de roches etc.) et des accidents dans les tunnels alpins ont plusieurs fois influencé significativement le flux de transport transalpin. Mais à chaque fois, un certain temps après l'événement, la situation s'est rétablie pour retrouver son profil tel qu'il était avant l'évènement.

### Evolution du trafic routier par pays

L'évolution du trafic routier de marchandises est présentée par pays et compare toujours le nombre de poids lourds et le volume transporté.

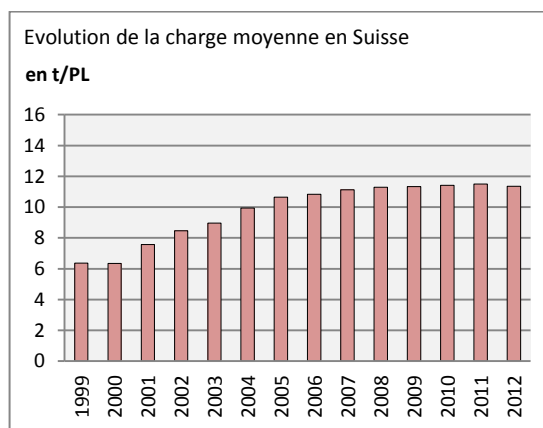
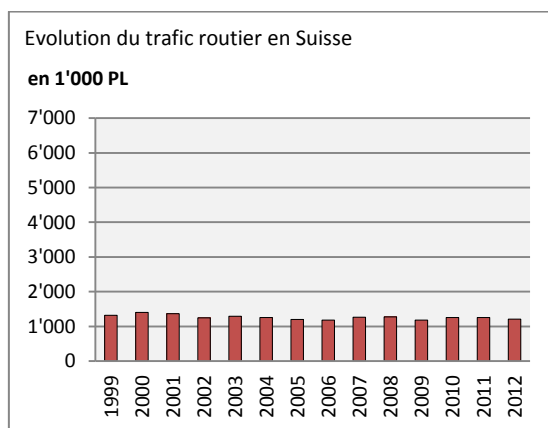
#### France

L'évolution du trafic routier transalpin en France montre une phase de croissance entre 1999 et 2007, un recul jusqu'à 2009, un redressement jusqu'à 2011 et un nouveau recul en 2012. La courbe des volumes transportés par la route présente la même forme. Ceci s'explique par un taux de remplissage des poids lourds relativement stable qui n'a pas été modifié depuis 2004. La stabilité de ce coefficient a été confirmée par les résultats des enquêtes CAFT en 2004 et en 2010.



#### Suisse

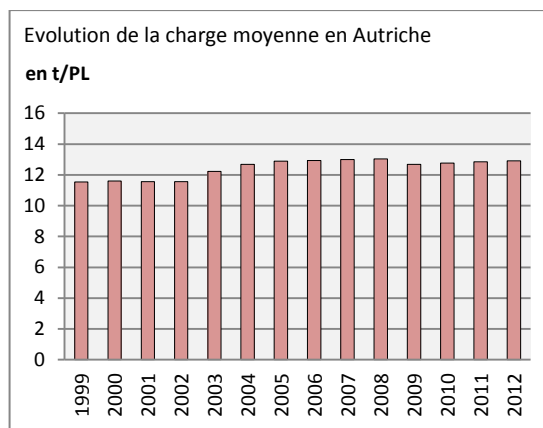
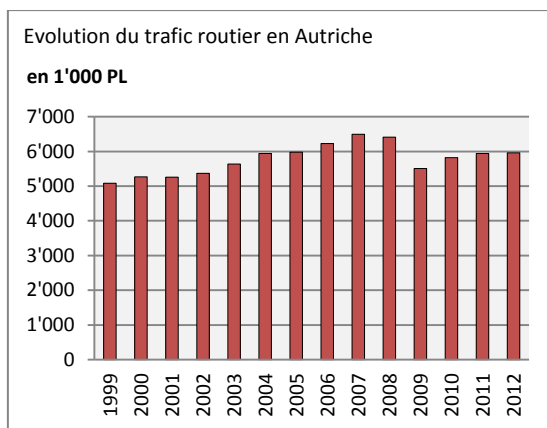
Le nombre des poids lourds traversant les Alpes par la Suisse montre une légère tendance à la baisse. Par contre la charge moyenne par poids lourd n'a cessé d'augmenter jusqu'à 2006/07 pour se stabiliser à ce niveau. Ceci découle surtout de trois phénomènes : l'introduction de la redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations (RPLP), l'augmentation du poids admissible de 28t à 34t en 2001 et de 34t à 40t en 2005 et l'utilisation plus fréquente de grands véhicules. L'effet combiné de ces phénomènes est représenté par le graphique à droite.





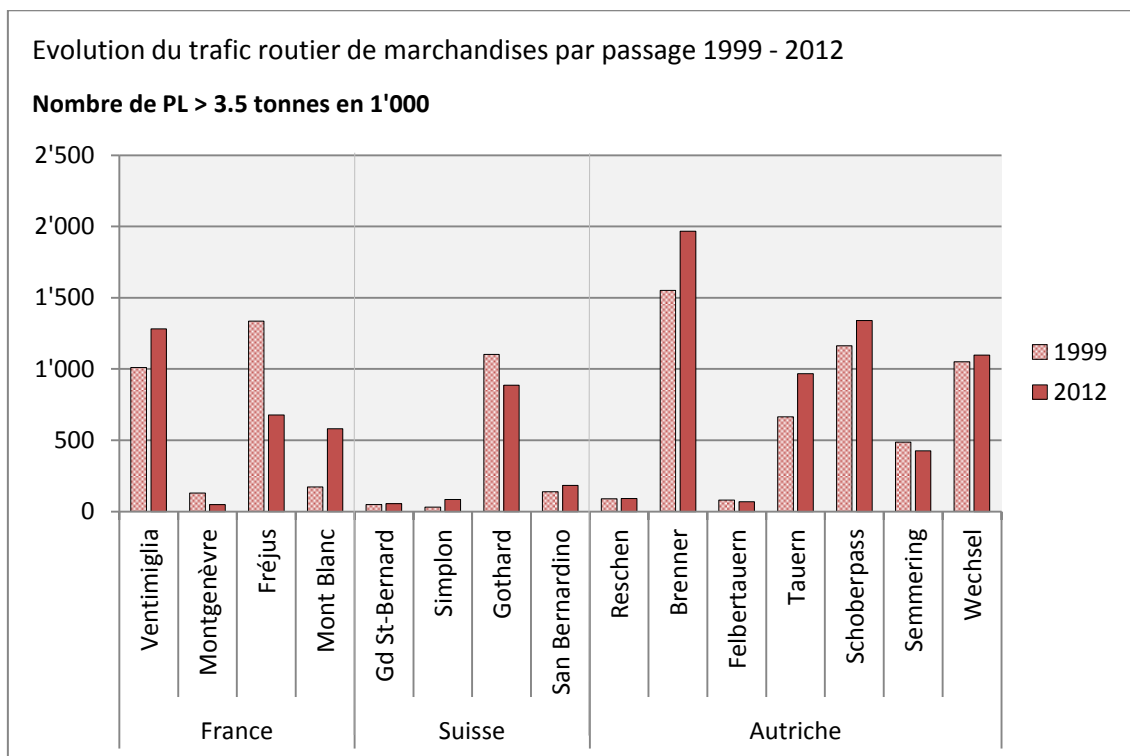
### Autriche

L'évolution du trafic routier transalpin en Autriche montre les mêmes phases que celle en France à part le recul de 2012, qui n'a pas été observé en Autriche. Entre 1999 et 2004 le taux de remplissage des poids lourds a augmenté de 11,4 à 12,7t. Depuis lors il s'est stabilisé entre 12,7 et 13,0t.



### Evolution du trafic routier de marchandises par passage

La figure suivante montre que l'évolution du nombre de poids lourds par passage entre les années 1999 et 2012 est hétérogène.



### France

Les phénomènes observés aux tunnels du Fréjus et du Mont-Blanc doivent être interprétés comme étant complémentaires l'un de l'autre. Pour beaucoup de relations, ces deux tunnels représentent pour les transporteurs une alternative d'itinéraires assez proches au moment de choix du parcours transalpin (que ce soit en coût ou en temps de parcours). Aussi, la tendance générale à la baisse des trafics observée au niveau global se retrouve dans l'addition des valeurs de trafics pour les deux tunnels (passant de près de 1.5 millions de poids lourds en 1999 à moins de 1.3 millions en 2012). En revanche, les différences très marquées pour chacun des tunnels résultent du report massif des trafics vers le Fréjus pendant la fermeture du Mont-Blanc en 1999. Lorsque les deux tunnels fonctionnent normalement, comme c'est le cas à nouveau aujourd'hui, les trafics sont à peu près équilibrés. Hors évènement exceptionnel cette tendance devrait se poursuivre dans les années à venir.

### Suisse

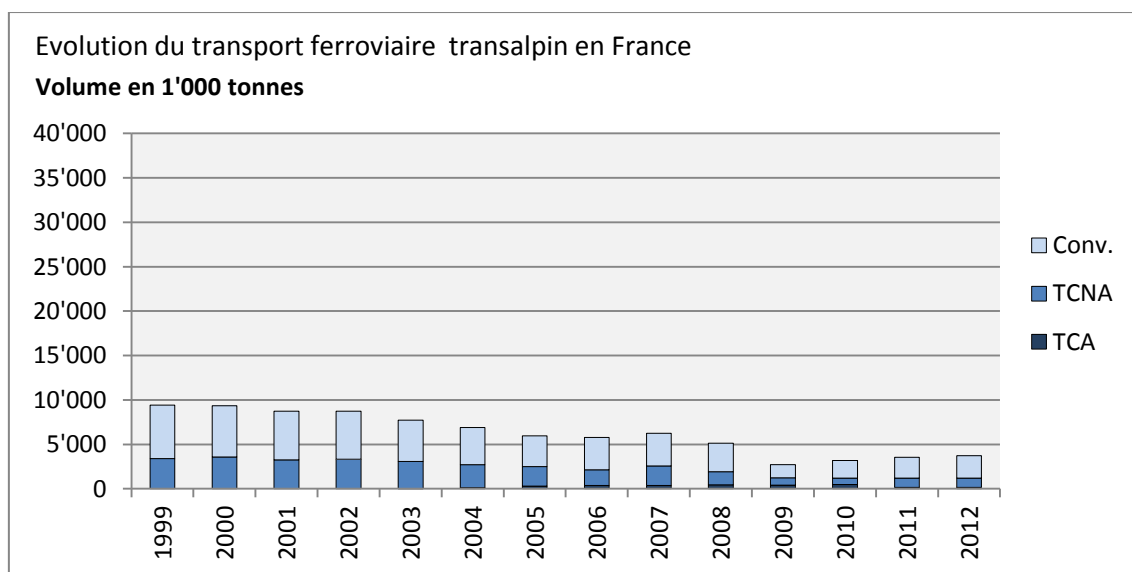
En Suisse le rôle prédominant du Gothard dans le trafic routier transalpin n'a pas beaucoup changé : en 1999, ce passage prenait en charge 84% du trafic marchandises transalpin. Depuis 1999 le Simplon et le San Bernardino ont gagné en importance, mais en 2012 la part du Gothard s'élève toujours à 73%.

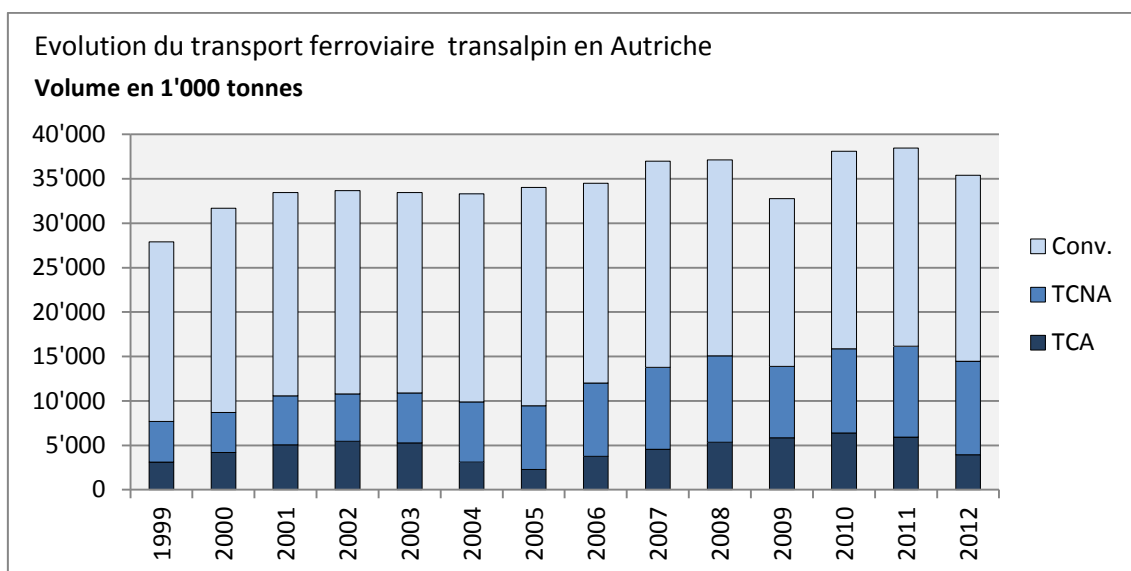
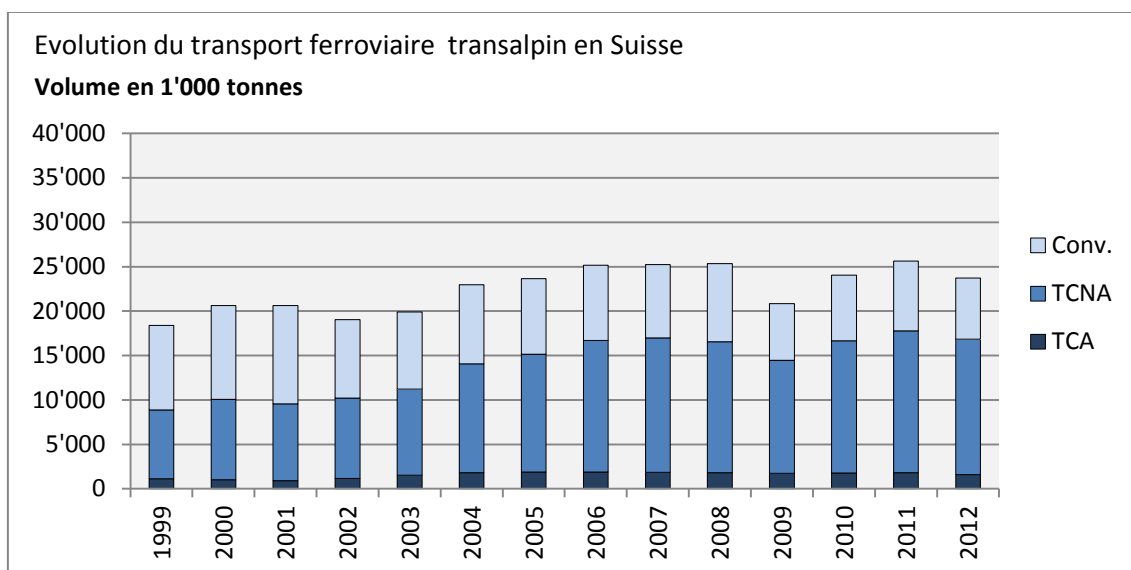
### Autriche

Les passages autrichiens les plus importants montrent tous une croissance : la plus modeste se retrouve au Wechsel (+4%), passant par le Schoberpass (+15%) au Brenner avec +27%. Le taux de croissance de +46% au Tauern est dû à la valeur très basse de 1999, quand ce passage était fermée pendant plusieurs mois après un incendie. Le Brenner a donc renforcé sa position de passage le plus important. Les trafics aux passages moins importants n'ont guère évolué ou subissent une légère baisse.

### Evolution du transport ferroviaire par pays

Les graphiques suivantes montrent (à la même échelle) l'évolution des volumes transportés et leur répartition selon modes de production dans les trois pays.





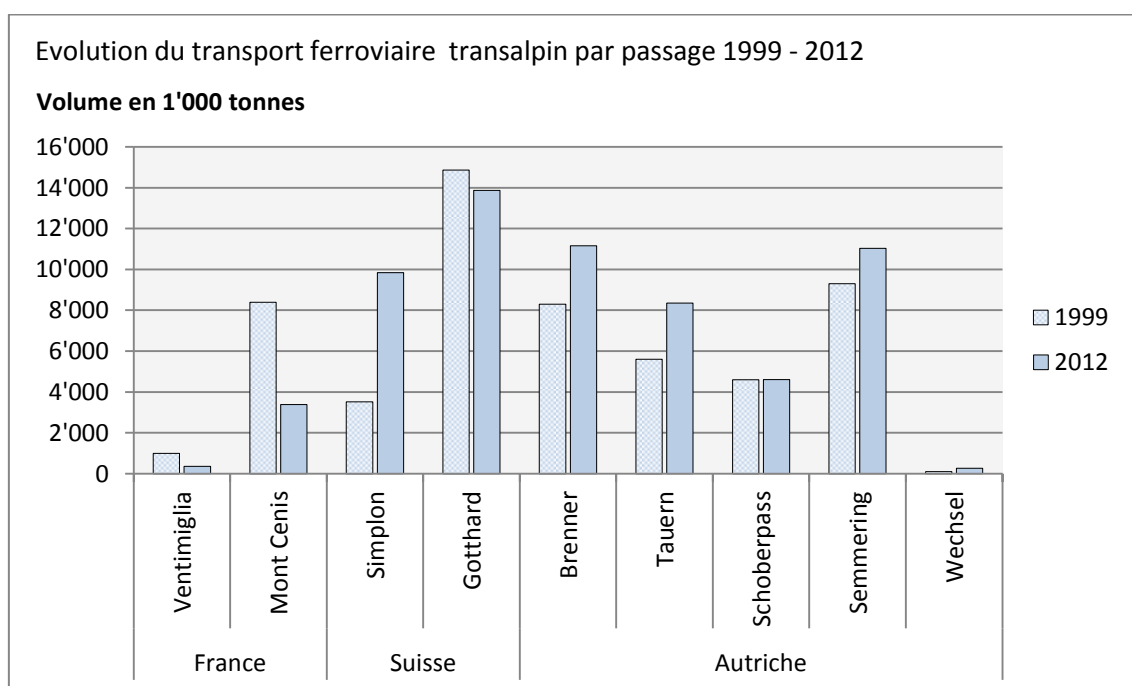
En **France** la chute progressive des trafics ferroviaires jusqu'à 2009 témoigne des difficultés croissantes auxquelles l'opérateur Fret Société Nationale des Chemins de fer Français (SNCF), unique à l'époque, a dû faire face pour maintenir son activité. Il apparaît que l'ouverture du marché à la concurrence n'a pas diminué les difficultés de Fret SNCF, mais les trafics montrent une tendance au redressement : depuis 2009 les „nouveaux entrants“ assurent certains trafics que la SNCF avait abandonnés, et leur activité a stabilisé voire relancé l'activité ferroviaire. Il convient de noter que la méthode de saisie des données sur le transport ferroviaire en France a changé en 2009 et la comparabilité des données n'est pas assurée.

L'évolution des tonnages pour le transport ferroviaire total en **Suisse** se caractérise par une tendance à la hausse. Comparés à 1999, les tonnages ont augmenté de 29%. Tandis que les volumes du transport ferroviaire conventionnel ont diminué de 28%, les tonnages pour le transport combiné ont vécu une évolution à la hausse. Les tonnages du transport combiné non accompagné ont quasiment doublé (+97%) et ceux du transport combiné accompagné (auto-route roulante) ont augmenté de 42%. Les effets conjoncturels sont bien visibles.

Aussi en **Autriche** les volumes transportés par le rail ont montré une tendance croissante: les tonnages ont augmenté de 27%. Depuis 1999 les tonnages pour le transport ferroviaire conventionnel sont restés relativement constants (+4%). Les tonnages du transport combiné non accompagné ont augmenté plus ou moins continuellement (+128%), alors que ceux du transport combiné accompagné (autoroute roulante) montrent une évolution en quatre phases: une croissance rapide (+75%) de 1999 à 2002, une chute abrupte jusqu'à 2005 (-58%), une croissance de 2005 à 2010 (+185%) et de nouveau une forte chute depuis lors (-32%). Les effets de la crise économique 2007-2009 ne se font pas ressentir dans le transport combiné non accompagné; son évolution s'explique plutôt par l'interdiction sectorielle de circulation à la route d'accès au Brenner dans la vallée de l'Inn en vigueur entre janvier 2008 et décembre 2011.

### Evolution du transport ferroviaire par passage

La figure ci-dessous illustre l'évolution du transport ferroviaire depuis 1999 par passage.



Au total, les volumes de marchandises transportées à travers les Alpes ont augmenté de +13% depuis 1999. Après une phase de croissance jusqu'à 2007 (atteignant un niveau de 68,5 million de tonnes, +23% par rapport à 1999), les volumes ont diminué pour atteindre 62,8 million de tonnes en 2012 (-8% par rapport à 2007). L'évolution varie cependant beaucoup par passage.

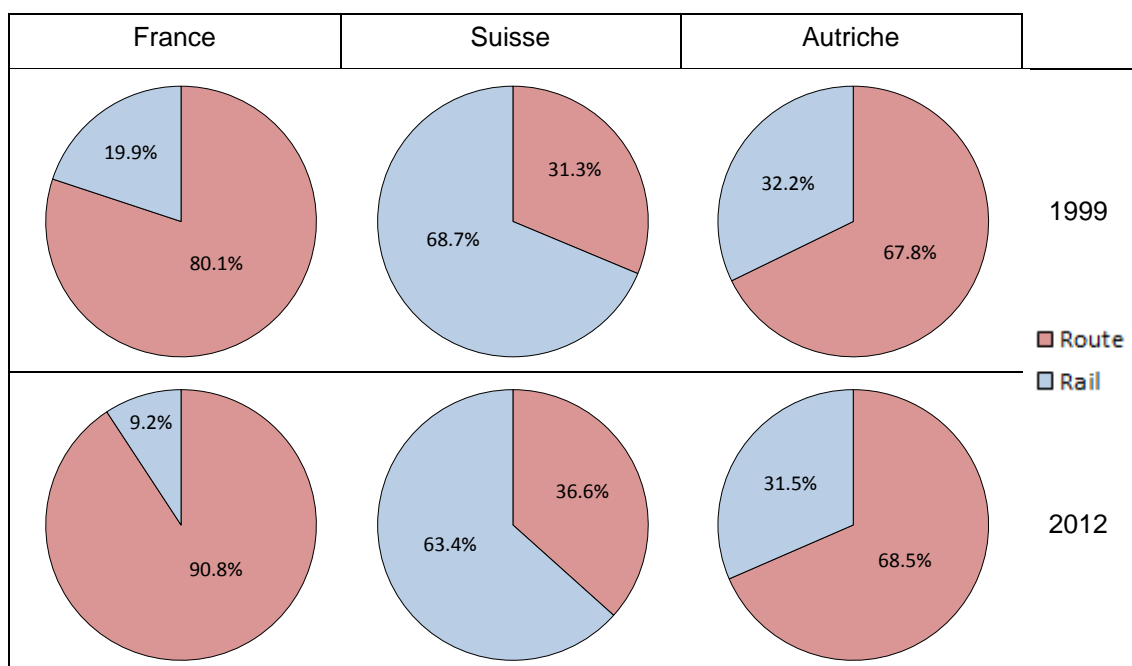
La France est le seul des trois pays dans lequel les volumes transportés par le fer ont baissé. Malgré une reprise des trafics du fait de l'arrivée de nouveaux opérateurs et les divers plans pour favoriser le fret ferroviaire, axe majeur de la politique nationale des transports, le rythme de l'augmentation des trafics reste modéré et il semble peu vraisemblable que l'on observe, à brève échéance, à nouveau les niveaux de 1999. La baisse a touché les deux passages dans le même ordre de grandeur (-65% à Ventimiglia, -60% au Mont Cenis).

En Suisse la perte minime au Gothard (-7%) a été largement compensée par la croissance au Simplon (+140%). Celle-ci a été rendue possible grâce à l'ouverture du tunnel de base du Lötschberg et aux travaux au sud du tunnel du Simplon qui ont augmenté la capacité de ce passage.

Mise à part le Schoberpass, qui ne montre pratiquement pas de changements par rapport à 1999, tous les passages ferroviaires importants en Autriche présentent des taux d'accroissement considérables: +19% au Semmering, +35% au Brenner et +49% au Tauern où la capacité a été élargie en 2011. Le Wechsel joue un rôle marginal: cette ligne régionale ne peut prendre en charge qu'une petite partie du transport empruntant le Semmering dans des situations extraordinaires (travaux, dérangements etc.).

### Evolution de la répartition modale

Il y a beaucoup plus de différences de parts modales d'un pays à l'autre qu'il n'y en a eu entre 1999 et 2012.



Sur un volume d'échanges de marchandises légèrement en baisse en **France**, les trafics ferroviaires ont chuté beaucoup plus vite que les trafics routiers, que ce soit à Ventimiglia ou à Modane (Mont-Cenis) : la route représente aujourd'hui plus de 90% de ces trafics.

Malgré la politique **suisse** de transfert modal du transport de marchandises transalpin - qui a contribué à réduire le nombre de poids lourds traversant les Alpes - depuis 1999 la part modale du rail a diminué de 5,3 points de pourcentage en volumes transportés. Ceci est largement dû à l'augmentation de la charge moyenne des poids lourds à la suite de l'augmentation du poids maximum admissible à 40t.

En **Autriche** la part modale du rail demeure très constante au fil des années, ce qui s'explique par les considérations suivantes. Entre 1999 et 2012, le réseau routier transalpin n'a plus été agrandi à l'exception de la réalisation des deuxièmes tubes de tunnel au corridor du Tauern, ce qui n'a pas apporté d'amélioration significative pour le trafic de marchandises. Dans la même période on a investi dans le réseau ferroviaire négligé auparavant. Depuis 2004 les poids lourds sont soumis à une taxe liée aux prestations, ce qui favorise aussi le transport ferroviaire. C'est la raison pour laquelle la part modale du rail a pu être maintenue presque au même niveau.

## Qualité du trafic et des transports

### Trafic routier

Chaque pays utilise des indicateurs différents pour quantifier la congestion. L'Autriche mesure la congestion seulement à partir de 2012, pour la France et la Suisse des mesures depuis 2003 permettent une analyse chronologique.

En France la congestion est quantifiée par la distance sur laquelle la vitesse du véhicule est inférieure à 30km/h, multipliée par le nombre d'heures. L'évolution de la situation des congestions ne montre pas de tendances précises. En effet, le système d'exploitation a changé, et on n'a pas toujours pu mesurer le niveau de congestion à l'entrée du Tunnel du Mont-Blanc. Le niveau de congestion observé pour l'année 2012 est cohérent avec celui des années précédentes (mise à part l'année 2011 exceptionnelle), et s'explique par différents événements, tels que des incidents de circulation (pannes ou accidents) et des interruptions liées aux conditions hivernales. Le Tunnel du Fréjus connaît en 2012 une légère augmentation du niveau de congestion, mais celui-ci reste dans la moyenne si l'on compare à l'ensemble de la période 2003-2012. Tout comme pour le Tunnel du Mont-Blanc, des événements ponctuels peuvent être à l'origine de cette légère hausse du niveau de congestion.

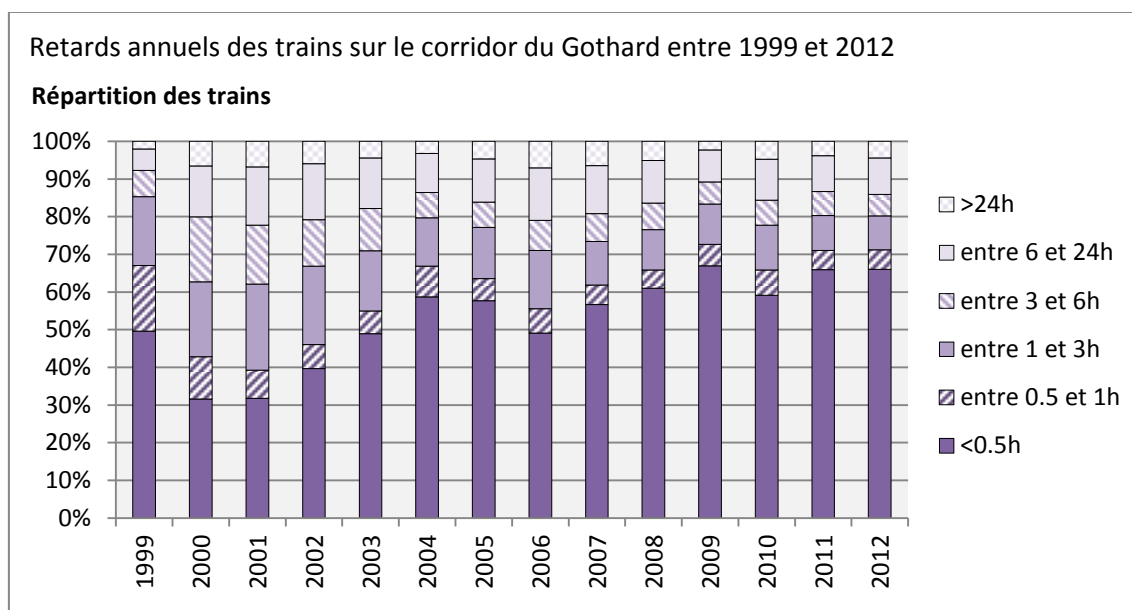
Parmi les causes d'embouteillage en Suisse figurent les surcharges de trafic, les accidents ainsi que les chantiers. La plus grande partie des heures de congestion enregistrées est due aux surcharges de trafic qui se créent pendant les périodes de vacances et se produisent principalement le weekend. Pour cette raison, il n'est pas possible de déterminer, si la diminution du total des heures de congestion au Gothard (nord et sud confondus) de -8% par rapport à 2011 a eu une influence sensible sur le trafic marchandises.

### Trafic ferroviaire

L'offre du transport combiné non accompagné (TCNA, transport de conteneurs, caisses mobiles et de semi-remorques entières) a évolué au cours des années. En 2012 cet offre se caractérisait de la façon suivante: En France 7 trains par jour et par sens circulaient sur 4 relations, en Suisse environ 35 trains par jour et par sens étaient en mouvement sur les vingt relations les plus importantes et en Autriche, sur les 10 relations les plus importantes on constatait une fréquence totale de 32 trains par jour et par sens.

En 1999 le niveau global était à un niveau tellement bas que les acteurs se sont penchés sur la problématique générale de la qualité en transport combiné (plateforme INTERUNIT, regroupant des membres de l'UIC et de l'UIRR). Le bureau UIRR a ainsi mis en place un système de contrôle régulier de la qualité des services, en ce concentrant surtout sur la ponctualité des trains.

Le graphique suivant représente l'évolution de la ponctualité entre 1999 et 2012 des trains transitant par la Suisse via le tunnel du Gothard.



Les niveaux de ponctualité (retards < 0.5h) oscillent entre 32% (niveau le plus bas en 2000 et 2001) et 67% (niveau le plus élevé atteint en 2009). En transport combiné, les retards de plus de 3 heures ont un impact significatif sur l'ensemble des opérations de trains. Les taux correspondants demeurent très élevés avec une moyenne de 25% des trains. En 2011 et 2012, les taux sont identiques (20%) et montrent que le niveau de qualité a tendance à stagner. Les raisons de ces retards sont multiples (encombrement, manque de locomotive ou de conducteur, travaux, force majeure) mais plus de 80% doivent être attribués aux prestataires ferroviaires, soit les entreprises ferroviaires, soit les gestionnaires d'infrastructure.

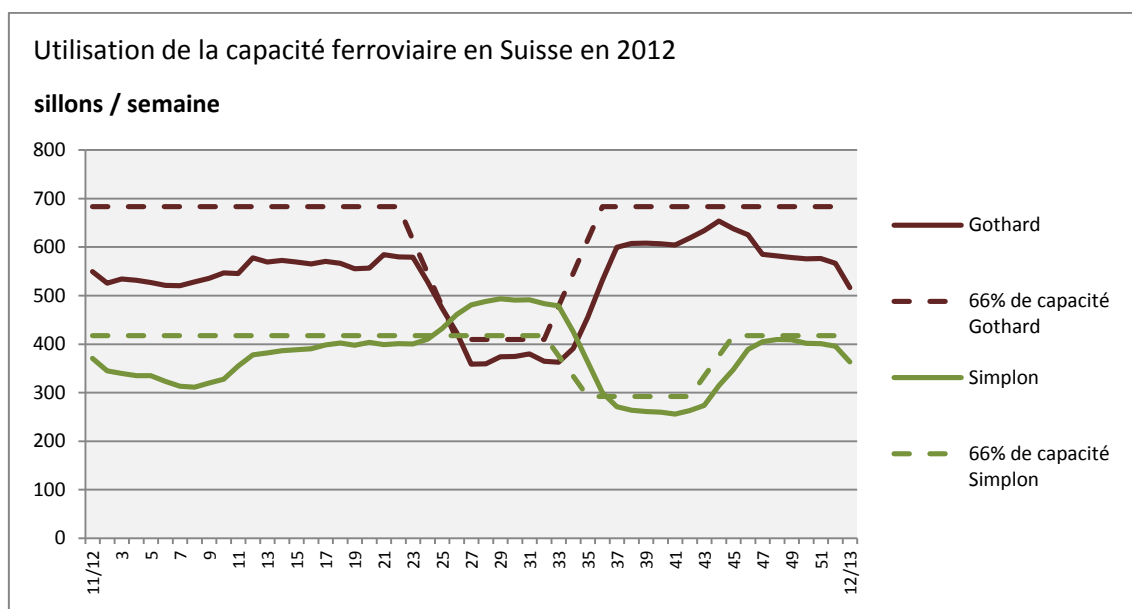
Pour le transit de l'Autriche, il s'agit essentiellement du contrôle qualité des trains reliant l'Allemagne et l'Italie par le Brenner. La situation sur ce corridor est assez complexe et la méthode de récolte des données a changé plusieurs fois et ne couvraient pas toujours les mêmes opérateurs. En général on constate les mêmes oscillations des valeurs qu'au Gothard.

L'offre du transport combiné accompagné (TCA, transport de véhicules entiers, "autoroute roulante") lui aussi a subi de changements importants. En France la fréquence sur l'autoroute roulante entre Aiton et Orbassano reste stable pour l'année 2012, avec 4 allers-retours journaliers, soit la même offre qu'en 2011. Il convient toutefois de noter que l'année 2012 a vu la fin des travaux de mise au gabarit GB1 du tunnel du Mont-Cenis, ce qui permet à l'autoroute roulante de se positionner pour capter des trafics qui lui étaient jusque-là inaccessibles. En Suisse les trains de l'autoroute roulante sur la liaison Freiburg - Novara ont circulé 9 fois par jour et sens en 2012 (10 fois en 2011). Le nombre de services sur la liaison Basel-Vedeggio sur le corridor du Gothard (1 train par jour et sens) n'a pas subi de modifications au cours des dernières années. En Autriche l'offre de l'autoroute roulante a diminué. Les plans horaires des liaisons Wörgl - Trento et Wörgl - Brenner ont été changés à plusieurs reprises durant 2012 et l'offre a été réduite. C'est le cas par exemple pour la liaison Wörgl - Trento où l'offre était de 11 liaisons par jour ouvrable au cours du premier semestre, alors qu'elle se constituait de 7 liaisons au deuxième semestre.

La capacité et l'utilisation de l'offre du transport combiné accompagné a subi des réductions sensibles. A l'exception de la France la réduction de l'offre s'est accompagnée d'une réduction de demande encore plus forte, ce qui a fait tomber le taux de remplissage de ces trains.

	Relation	Passage	2011			2012			2011 - 2012 (en % ou points percentuels)		
			Capacité	Utilisation	Taux de remplissage	Capacité	Utilisation	Taux de remplissage	Capacité	Utilisation	Remplissage
FR	Aiton-Orbassano	Modane	36'155	25'923	71.7%	33'439	25'681	76.8%	-7.5%	-0.9%	5.1
CH	Freiburg-Novara	Simplon	109'835	93'534	85.2%	101'835	86'205	84.7%	-7.3%	-7.8%	-0.5
	Basel-Vedeggio	Gothard	13'190	10'699	81.1%	11'974	9'545	79.7%	-9.2%	-10.8%	-1.4
AT	Divers	Brenner	272'026	222'325	81.7%	171'022	136'653	79.9%	-37.1%	-38.5%	-1.8
	Salzburg-Triest	Tauern	37'674	34'070	90.4%	31'829	27'227	85.5%	-15.5%	-20.1%	-4.9
	Wels-Maribor	Schober	41'860	37'090	88.6%	43'718	38'578	88.2%	4.4%	4.0%	-0.4

En Suisse un certain nombre de sillons est réservé au transport de marchandises. L'utilisation de cette capacité sur les deux passages alpins est régulièrement observée. Le seuil de 66% de capacité a été choisi pour mesurer, si ces relations ferroviaires offrent suffisamment de réserves pour des situations exceptionnelles. Le graphique montre, que ce seuil n'a pas été dépassé en 2012 ni pour le Gothard ni pour le Simplon à l'exception de la période de fermeture du Gothard.



## Coûts du transport

A partir du rapport annuel 2012 les coûts du transport sont calculés sur la base du modèle légèrement adapté. Les résultats issus du nouveau modèle de coûts ne peuvent donc pas être comparés directement avec les résultats des années précédentes, bien que les différences soient relativement faibles.

Toutefois il est possible de constater que les relations entre les coûts pour les différents modes (transport routier, transport combiné accompagné ou non accompagné) n'ont pas changé suite au nouveau modèle: Les coûts du transport routier sont plus hauts que ceux avec l'utilisation de l'autoroute roulante et sensiblement plus hauts que ceux du transport combiné non accompagné. Ceci est vrai en particulier pour les relations à longue distance car pour celles à courte distance les différences sont nettement plus basses dans certains cas.



Pour encourager le transport combiné transalpin, celui-ci est soutenu par différentes mesures selon les pays. Les mesures individuelles s'étendent de subsides et allègements fiscaux en passant par des investissements dans l'infrastructure jusqu'à l'adaptation des conditions légales (p.e. poids total admissible des PL plus élevé lorsqu'ils transportent des unités de transport intermodal). Ceci influence de manière significative les coûts et contribue aux prix relativement favorables du transport combiné.

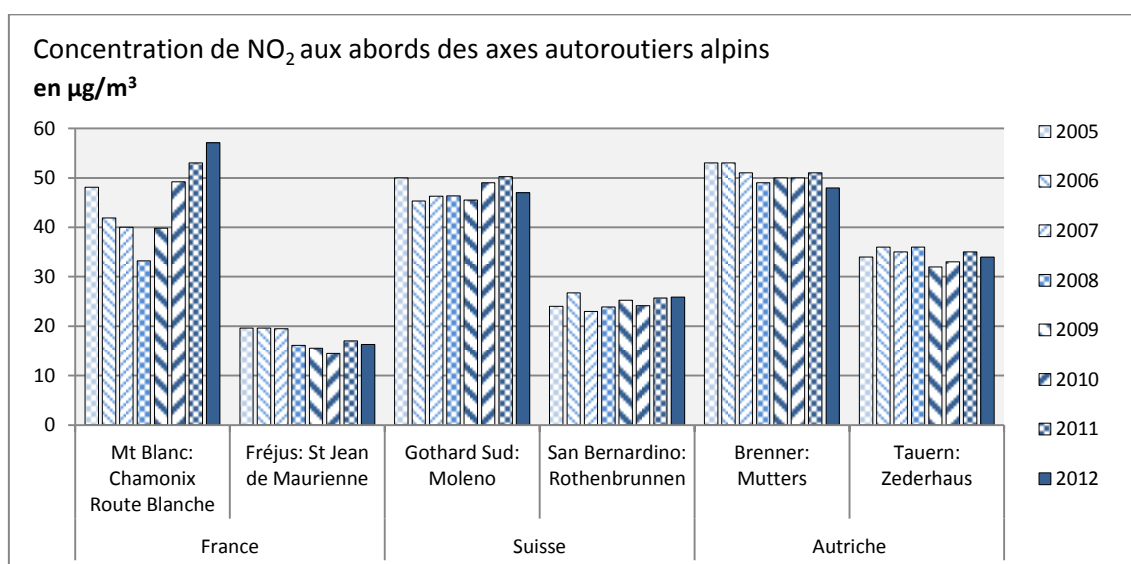
## Qualité environnementale

### Impact du transport de marchandises

Il est important de se pencher sur les impacts environnementaux car, bien que le développement technologique et législateur aient permis de réduire les nuisances générées par les véhicules, leur impact sur l'environnement en ce qui concerne la pollution atmosphérique demeure considérable. Concernant la pollution sonore l'impact du trafic marchandises est encore plus important car les progrès techniques sont parvenus à réduire les émissions sonores que de manière marginale.

### Pollution atmosphérique

L'évolution générale de la pollution atmosphérique est présentée à l'aide des résultats de mesures d'immissions de NO<sub>2</sub> aux abords de passages alpins routiers en France, Suisse et Autriche. Ces résultats dépendent du volume de trafic mais sont influencés par l'emplacement exact de la station de mesure et les conditions météorologiques locales. De manière générale il en ressort que l'évolution des immissions n'est pas uniforme mais montre une tendance stable ou légèrement à la baisse. Cela veut dire que les progrès techniques auprès les PL (normes Euro plus strictes) ne se retrouvent pas dans une réduction du niveau d'immissions NO<sub>2</sub> qui est presque compensé par d'autres facteurs comme l'accroissement du trafic privé ou les PL plus grands et plus motorisés.



La situation des émissions de particules fines (PM10) diffère un peu de celle des émissions NO<sub>2</sub> et montre une tendance à la baisse qui reflète les effets des normes plus strictes. L'évolution est quand même très irrégulière au cours des dernières années et présente de grandes diffé-

rences entre les stations de mesure. Cela est témoin encore une fois du fait que le trafic ne peut pas expliquer à lui seul les tendances observées.

### **Emissions sonores**

Comme susmentionné, les poids lourds ne montrent pas de progrès concernant les émissions sonores. Les mesures effectuées en Suisse signalent même une tendance croissante du bruit engendré par les poids lourds. Ceci est dû à une quote-part plus élevée de grands véhicules avec des émissions sonores spécifiques plus élevées.

De manière générale les émissions de bruit ferroviaires mesurées sur les axes ferroviaires en Suisse présentent une tendance à la baisse depuis 2005. Cette évolution résulte probablement du remplacement des vieux wagons marchandises très bruyants par des wagons plus modernes pourvus de semelles moins bruyantes. Le manque de données ne permet pas d'analyses comparables en France et en Autriche.

## Zusammenfassung

### Entwicklung des alpenquerenden Güterverkehrs 2011 bis 2012

#### Einflussfaktoren

2012 ist das reale Bruttoinlandprodukt (BIP) in der Europäischen Union (EU27) um -0,4% zurückgegangen. Für das Aussenhandelsvolumen, das einen direkten Einfluss auf die Transportmengen hat, zeigt der Index für die EU27 einen leichten Zuwachs um +0,7%, die Schweiz weist ein minimales Wachstum von +0,2% auf, während in allen Nachbarländern der Schweiz Rückgänge zwischen -1,2% (Deutschland) und -2,9% (Italien) zu verzeichnen sind.

Drei Ereignisse haben 2012 den alpenquerenden Schienenverkehr stark beeinträchtigt:

- Schliessung der Bahnlinie am Gotthard während 28 Tagen im Juni 2012 wegen eines Felssturzes
- Schliessung der Bahnlinie am Simplon während 23 Tagen im Juli 2012 wegen Bauarbeiten
- Kapazitätsengpässe und Schliessung der Bahnlinie am Brenner im dritten Quartal 2012 wegen Bauarbeiten (vollständige Schliessung während 58 Tagen, eingleisiger Betrieb während 34 Tagen)

Die Verkehrspolitik - sei es auf europäischer oder nationaler Ebene - hatte keine grossen Auswirkungen auf die Verkehrsentwicklung gegenüber 2011. Einzig die Aufhebung des sektoralen Fahrverbots Ende 2011 auf der Zufahrt zur Brennerautobahn hat leichte Verschiebungen bewirkt.

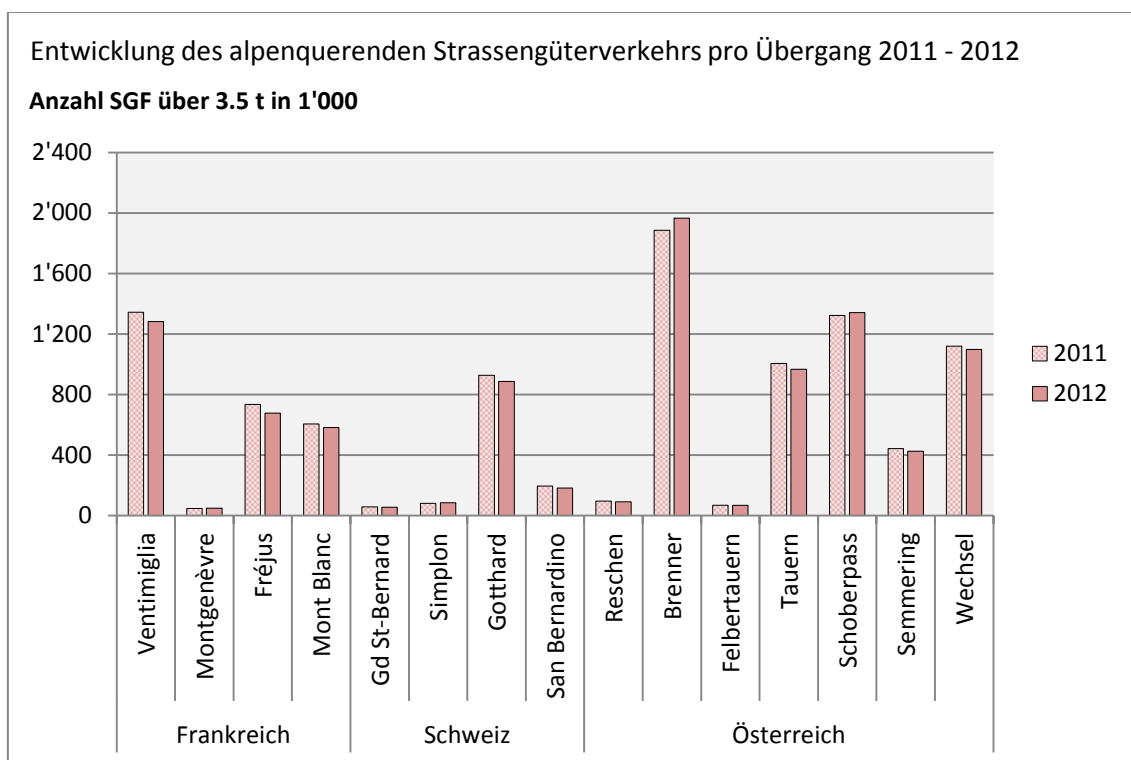
#### Entwicklung des gesamten Güterverkehrs

Gesamthaft haben die alpenquerenden Transportmengen gegenüber 2011 um -3,6% abgenommen. Dadurch hat sich die Verteilung des alpenquerenden Güterverkehrs auf die drei Länder leicht verschoben: Der Anteil Frankreichs ist von 21,4% auf 21,2% gesunken, derjenige der Schweiz von 20,4% auf 19,7% und der Anteil Österreichs hat von 58,2% auf 59,1% zugenommen. In der Schweiz haben sich die Einschränkungen im Schienenverkehr bemerkbar gemacht.

#### Entwicklung des Strassengüterverkehrs

Die Gesamtzahl der schweren Güterfahrzeuge (SGF) im alpenquerenden Verkehr ist gegenüber 2011 um -1,7% zurückgegangen. Von den wichtigen Strassen-Alpenübergängen (Anteil von mehr als 4% am gesamten alpenquerenden Verkehr) haben nur der Brenner und der Schoberpass einen Zuwachs von +4,3% bzw. +1,4% zu verzeichnen. Am Brenner kann diese Entwicklung teilweise durch die Aufhebung des sektoralen Fahrverbots auf der Zufahrt zur Autobahn und die Einschränkungen im Bahnverkehr erklärt werden. Wegen dieser beiden Übergänge hat sich die Gesamtmenge des alpenquerenden Strassengüterverkehrs in Österreich gegenüber 2011 nicht verändert, während die Verkehrsmengen in Frankreich und der Schweiz um -5,2% bzw. -4,0% zurückgegangen sind.

Die umseitige Grafik zeigt die Entwicklung der Zahl der schweren Güterfahrzeuge pro Übergang und die Tabelle stellt sie der Entwicklung der Transportvolumina gegenüber. Die Unterschiede der beiden Jahre sind eher gering, grosse prozentuale Änderungen betreffen tendenziell eher die kleinen Übergänge.



Land	Übergang	SGF (in 1'000)		Veränderung 2011/2012	Tonnen (in 1'000)		Veränderung 2011/2012
		2011	2012		2011	2012	
Frankreich	Ventimiglia	1'344	1'282	-4,6%	17'923	17'101	-4,6%
	Montgenèvre	46	48	3,4%	477	493	3,4%
	Fréjus	735	678	-7,7%	11'042	10'188	-7,7%
	Mont Blanc	606	581	-4,1%	9'210	8'830	-4,1%
	Total	2'731	2'589	-5,2%	38'651	36'612	-5,3%
Schweiz	Gd St-Bernard	58	55	-4,6%	687	638	-7,2%
	Simplon	80	85	6,7%	932	980	5,2%
	Gotthard	927	886	-4,4%	10'641	10'049	-5,6%
	San Bernardino	194	182	-5,8%	2'222	2'044	-8,0%
	Total	1'258	1'209	-4,0%	14'483	13'711	-5,3%
Österreich	Reschen	95	92	-2,9%	1'088	1'037	-4,7%
	Brenner	1'885	1'966	4,3%	28'169	29'454	4,6%
	Felbertauern	68	68	1,0%	753	761	1,0%
	Tauern	1'006	967	-3,9%	13'846	13'258	-4,2%
	Schoberpass	1'322	1'341	1,4%	15'468	15'766	1,9%
	Semmering	443	426	-3,8%	4'977	4'811	-3,3%
	Wechsel	1'119	1'098	-1,8%	11'796	11'796	0,0%
	Total	5'937	5'958	0,4%	76'096	76'883	1,0%
<b>Total</b>	<b>9'927</b>	<b>9'756</b>	<b>-1,7%</b>	<b>129'405</b>	<b>127'205</b>	<b>-1,7%</b>	

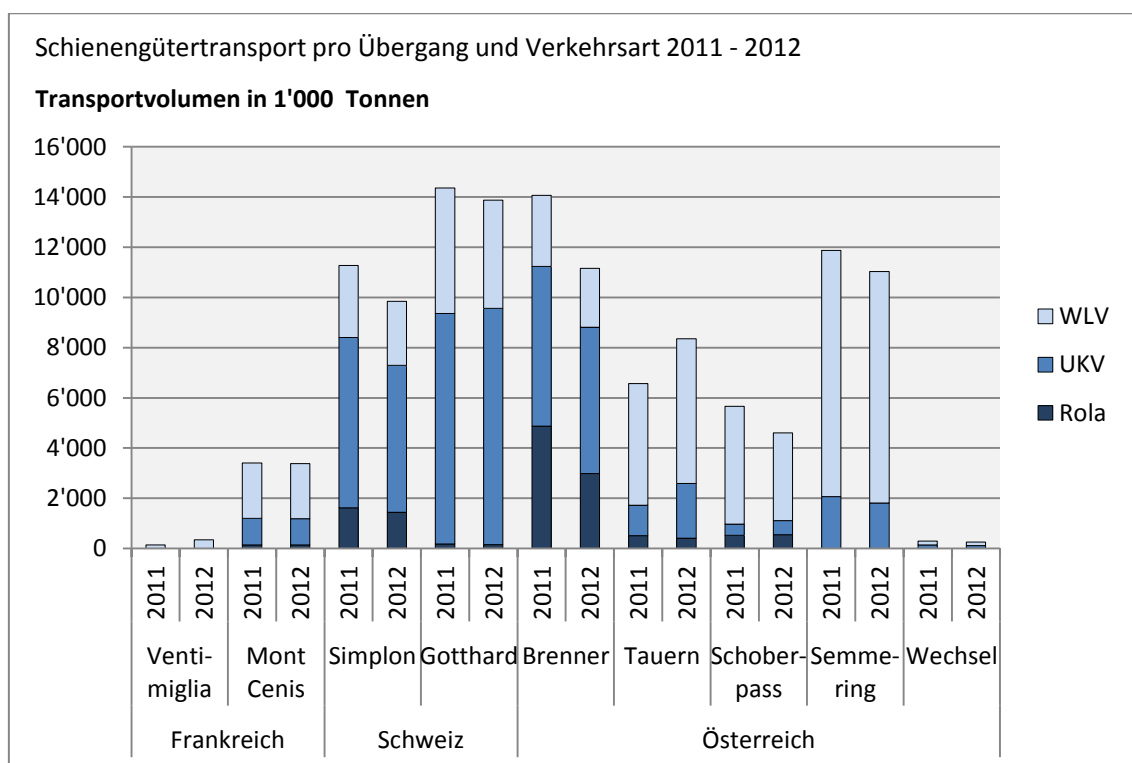
Entwicklung des alpenquerenden Strassengüterverkehrs 2011 - 2012

## Entwicklung des Schienengüterverkehrs

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Entwicklung des alpenquerenden Bahngüterverkehrs zwischen 2011 und 2012 pro Alpenübergang.

Land	Übergang	WLV			UKV			Rola			Total		
		2011	2012	2011/12	2011	2012	2011/12	2011	2012	2011/12	2011	2012	2011/12
Frankreich	Ventimiglia	148	350	136.5%	---	---	---	---	---	---	148	350	136.5%
	Mont Cenis	2'208	2'192	-0.7%	1'056	1'041	-1.4%	148	145	-1.9%	3'412	3'379	-1.0%
	<b>Total Frankreich</b>	<b>2'356</b>	<b>2'542</b>	<b>7.9%</b>	<b>1'056</b>	<b>1'041</b>	<b>-1.4%</b>	<b>148</b>	<b>145</b>	<b>-1.9%</b>	<b>3'560</b>	<b>3'729</b>	<b>4.7%</b>
Schweiz	Simplon	2'863	2'550	-10.9%	6'787	5'846	-13.9%	1'619	1'446	-10.7%	11'268	9'842	-12.7%
	Gotthard	5'000	4'308	-13.8%	9'177	9'414	2.6%	182	151	-17.1%	14'358	13'872	-3.4%
	<b>Total Suisse</b>	<b>7'862</b>	<b>6'858</b>	<b>-12.8%</b>	<b>15'963</b>	<b>15'260</b>	<b>-4.4%</b>	<b>1'801</b>	<b>1'597</b>	<b>-11.4%</b>	<b>25'627</b>	<b>23'714</b>	<b>-7.5%</b>
Österreich	Brenner	2'833	2'356	-16.8%	6'367	5'816	-8.7%	4'867	2'991	-38.5%	14'067	11'164	-20.6%
	Tauern	4'833	5'757	19.1%	1'218	2'181	79.1%	513	410	-20.1%	6'563	8'347	27.2%
	Schoberpass	4'683	3'488	-25.5%	445	560	25.9%	532	554	4.0%	5'660	4'602	-18.7%
	Semmering	9'801	9'207	-6.1%	2'068	1'818	-12.1%	---	---	---	11'868	11'025	-7.1%
	Wechsel	153	134	-12.0%	138	122	-11.8%	---	---	---	291	256	-11.9%
	<b>Total Autriche</b>	<b>22'303</b>	<b>20'942</b>	<b>-6.1%</b>	<b>10'236</b>	<b>10'497</b>	<b>2.6%</b>	<b>5'912</b>	<b>3'955</b>	<b>-33.1%</b>	<b>38'450</b>	<b>35'394</b>	<b>-7.9%</b>
<b>Total</b>		<b>32'521</b>	<b>30'342</b>	<b>-6.7%</b>	<b>27'255</b>	<b>26'798</b>	<b>-1.7%</b>	<b>7'861</b>	<b>5'697</b>	<b>-27.5%</b>	<b>67'637</b>	<b>62'837</b>	<b>-7.1%</b>

Entwicklung des alpenquerenden Schienengüterverkehrs 2011 - 2012 (in 1'000 Tonnen)

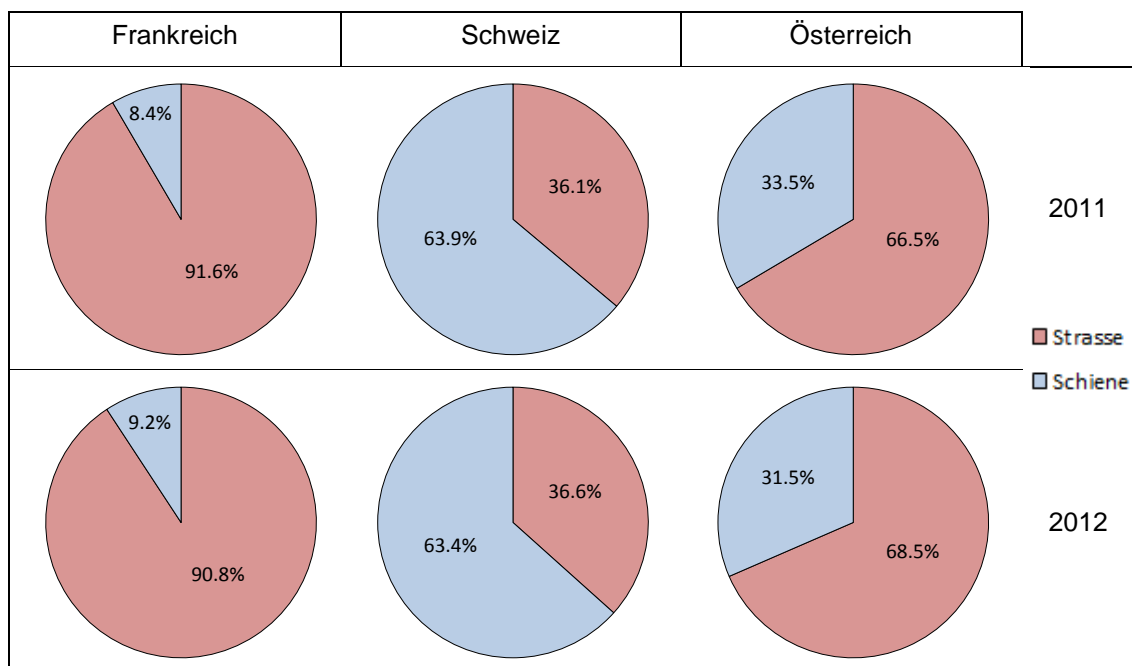


Die Abbildung illustriert die Entwicklung des Bahngüterverkehrs und unterscheidet zwischen den Verkehrsarten Wagenladungsverkehr (WLV), unbegleiteter Kombiverkehr (UKV) und rollende Landstrasse (Rola). Die generelle Abnahme spiegelt sich sowohl in der Entwicklung pro Übergang als auch pro Verkehrsart wider. Neben der rückläufigen Wirtschaftsentwicklung liegt der wichtigste Grund dafür in einer Reihe von Zwischenfällen, die zu mehr oder weniger langen Sperrungen einzelner Übergänge geführt hat: Zugsentgleisung am Simplon im Januar, Felssturz am Gotthard im Juni, Bauarbeiten am Simplon (August) sowie am Brenner (August/September). Ausnahmen vom allgemeinen Trend sind der UKV und der WLV am Tauern, die Zuwächse aufweisen sowie der Rückgang der Rola am Brenner. Dieser entspricht dem

allgemeinen Abwärtstrend in Österreich, die Entwicklungen am Tauern sind verursacht durch Verlagerungen von benachbarten Linien mit betrieblichen Einschränkungen.

Eine starke Abnahme ist bei der Rola am Brenner festzustellen, wo - wie für Österreich gesamt- haft - Angebot und Nachfrage zurückgegangen sind.

### Entwicklung des Modal Split



Der Modal Split variiert stark von einem Land zum anderen, die Unterschiede gegenüber dem Vorjahr sind allerdings gering. Die Abnahme des Schienenanteils um 2 Prozentpunkte in Österreich und einem halben Prozentpunkt in der Schweiz haben mit den erwähnten Einschränkungen zu tun.

Die Beobachtung des alpenquerenden Güterverkehrs im Jahr 2012 hat - trotz der zeitweiligen Behinderungen auf der Schiene - keine grösseren Probleme im Strassenverkehr in der Schweiz festgestellt. Damit bestand kein Anlass, die Schutzklausel gemäss Artikel 46 des Landverkehrsabkommens zwischen der Schweiz und der Europäischen Union anzuwenden. Die anderen Bedingungen (Schienenkapazitäten und wettbewerbsfähige Preise) wären erfüllt gewesen.

## Entwicklung des Güterverkehrs 1999 - 2012

### Einflussfaktoren

Zwischen 1999 und 2007 lag das durchschnittliche jährliche Wachstum des BIP der EU (27 Länder) bei +2,5% und bei +2,2% für die Schweiz. 2007 bis 2009 stagnierte das BIP in der EU 27 zuerst und nahm dann ab (im Schnitt um -2,1% pro Jahr), während es sich in der gleichen Periode in der Schweiz kaum änderte. Die Auswirkungen dieser Krise schlug voll auf den alpenquerenden Gütertransport durch, der stark abnahm. Ab 2009 ist eine leichte wirtschaftliche Erholung zu verzeichnen: Das durchschnittliche jährliche Wachstum des BIP in den Jahren 2009-2012 lag bei +1,1% (EU 27) bzw. +2,0% (Schweiz). Dementsprechend nahm auch der alpenquerende Güterverkehr zu (mit Ausnahme von 2012, als sowohl das BIP in der EU 27 als auch die Transportmenge im alpenquerenden Verkehr leicht zurückging).

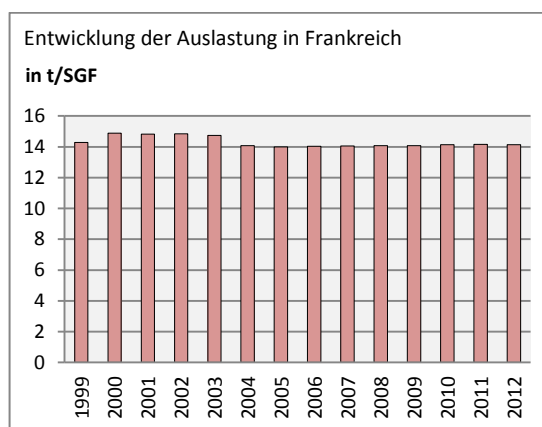
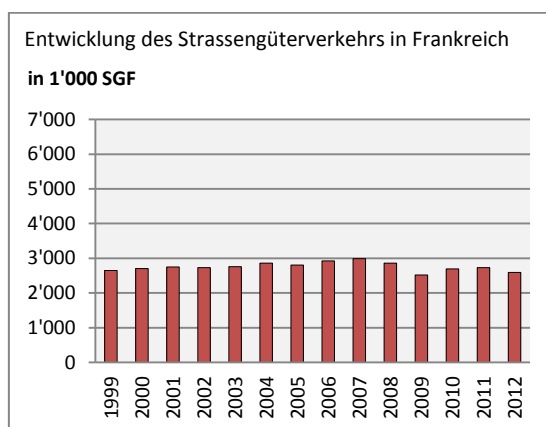
Seit 1999 haben extreme Naturereignisse wie Überschwemmungen, Felsstürze usw. sowie Unfälle in den Alpentunnels mehrere Male den Verkehrsfluss stark beeinträchtigt. Allerdings stellte sich jedes Mal nach einiger Zeit wieder der vorherige Zustand ein.

### Entwicklung des Strassengüterverkehrs pro Land

Die Entwicklung des Strassengüterverkehrs wird illustriert durch die Entwicklung der Zahl der schweren Güterfahrzeuge und das durchschnittliche Ladungsgewicht.

#### Frankreich

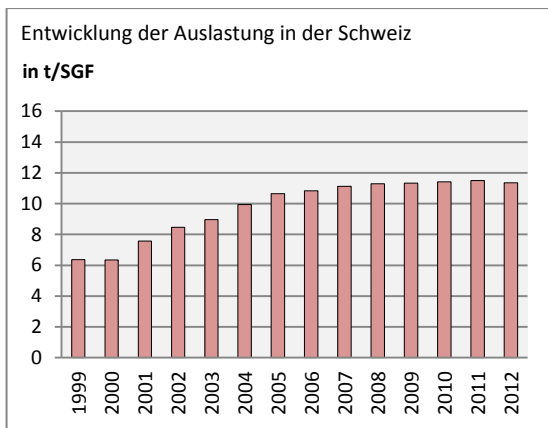
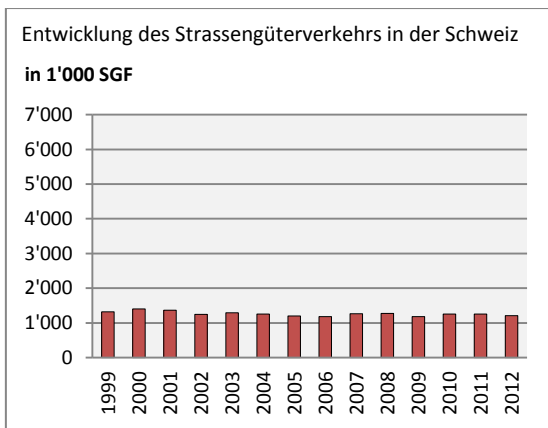
Die Entwicklung des Strassengüterverkehrs in Frankreich zeigt eine Wachstumsphase von 1999 bis 2007, einen Rückgang bis 2009, eine Erholung bis 2011 und einen erneuten Rückgang 2012. Die Veränderungen der transportierten Warenmenge verhalten sich genau gleich. Dies kommt daher, dass das durchschnittliche Ladungsgewicht ziemlich konstant ist und seit 2004 für die Berechnung nicht mehr angepasst wurde. Diese Stabilität konnte durch die CAFT-Erhebung 2010 bestätigt werden.



#### Schweiz

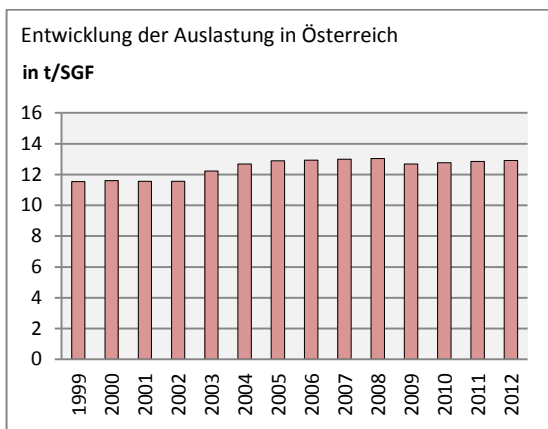
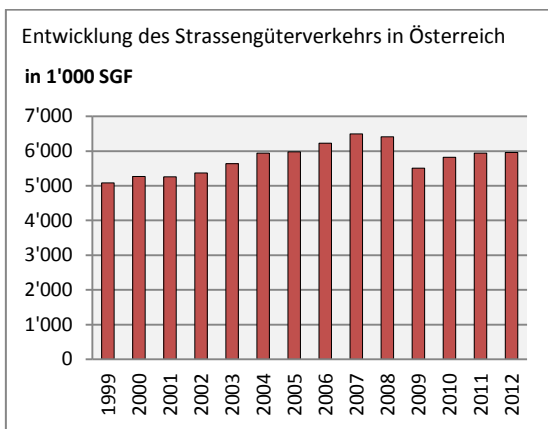
Die Zahl der schweren Güterfahrzeuge, die die Alpen in der Schweiz überqueren, weist eine leicht sinkende Tendenz auf. Demgegenüber hat die Auslastung der Fahrzeuge (durchschnittliches Ladungsgewicht) bis 2006/07 kontinuierlich zugenommen, um sich auf diesem Niveau zu stabilisieren. Drei Faktoren sind in erster Linie dafür verantwortlich: Die Einführung der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA), die Erhöhung des zulässigen Gesamtgewichtes (von 28t auf 34t im Jahr 2001 und von 34t auf 40t im Jahr 2005) und der zunehmende Einsatz grösserer Fahrzeuge im alpenquerenden Verkehr.

Die Grafik unten rechts gibt die kumulierte Wirkung dieser drei Faktoren auf die Auslastung der Fahrzeuge wieder.



### Österreich

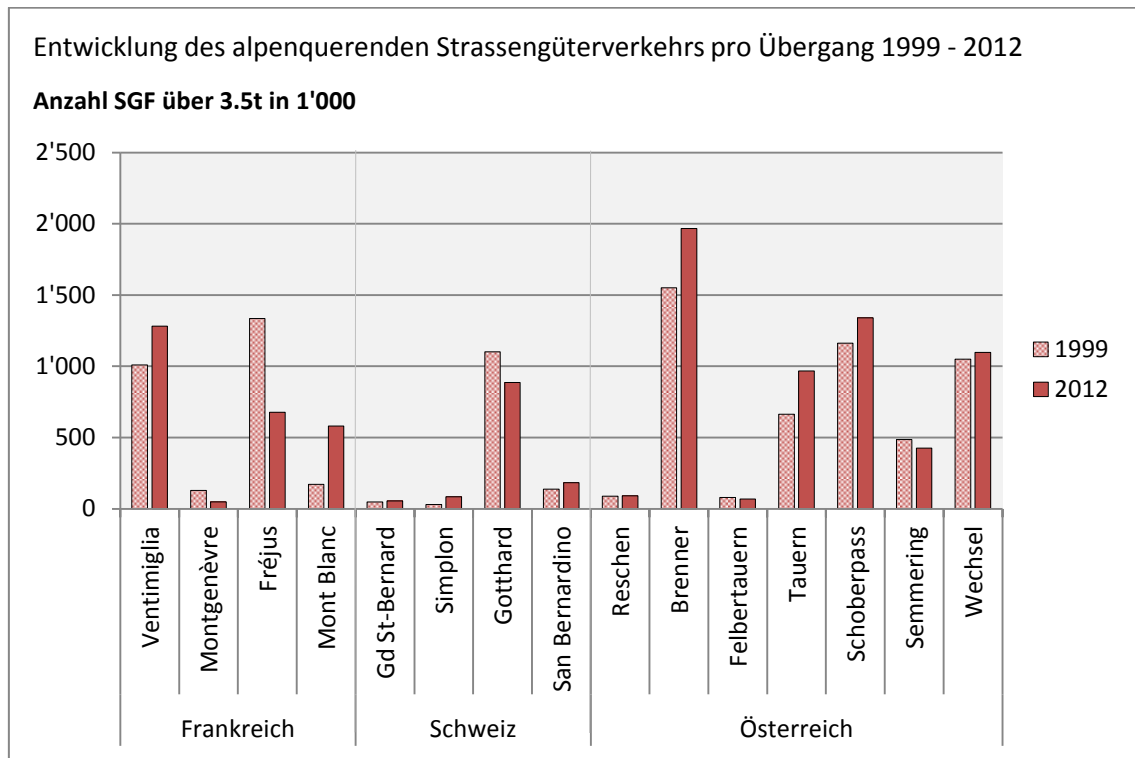
Die Entwicklung des Strassengüterverkehrs zeigt - abgesehen vom fehlenden Rückgang 2012 - die gleichen Phasen wie diejenige in Frankreich. Von 1999 bis 2004 hat das durchschnittliche Ladungsgewicht von 11,4t auf 12,7t zugenommen, seither stagniert es bei 12,7t - 13,0t.





## Entwicklung des Strassengüterverkehrs pro Übergang

Aus der folgenden Abbildung ist ersichtlich, dass die Entwicklung der Zahl der schweren Güterfahrzeuge zwischen den Jahren 1999 und 2012 nicht bei allen Übergängen gleich ist.



### Frankreich

Die beobachteten Veränderungen am Fréjus und am Mont Blanc kompensieren sich gegenseitig. Für zahlreiche Verbindungen stellen diese beiden Tunnels sowohl von den Kosten wie von der Reisezeit her gleichwertige Alternativen dar und die Routenwahl kann sehr kurzfristig getroffen werden. In der Summe entspricht der Trend für beide Tunnels gemeinsam einem leichten Rückgang: von fast 1,5 Millionen schweren Güterfahrzeugen (1999) auf weniger als 1,3 Millionen (2012). Die grossen Unterschiede in der Verkehrsentwicklung der beiden Tunnels sind eine Folge von weitgehenden Verlagerungen während der Sperrung des Mont Blanc-Tunnels im Jahr 1999. Unter normalen Verhältnissen (wie zurzeit) sind die Belastungen ziemlich ausgeglichen. Ohne besondere Vorkommnisse darf auch für die Zukunft damit gerechnet werden.

### Schweiz

In der Schweiz hat sich die vorherrschende Stellung des Gotthards im alpenquerenden Strassengüterverkehr kaum verändert: 1999 übernahm er noch 84% des alpenquerenden Güterverkehrs. Seit 1999 haben sowohl Simplon wie San Bernardino an Bedeutung gewonnen, der Anteil des Gotthards liegt aber 2012 immer noch bei 73%.

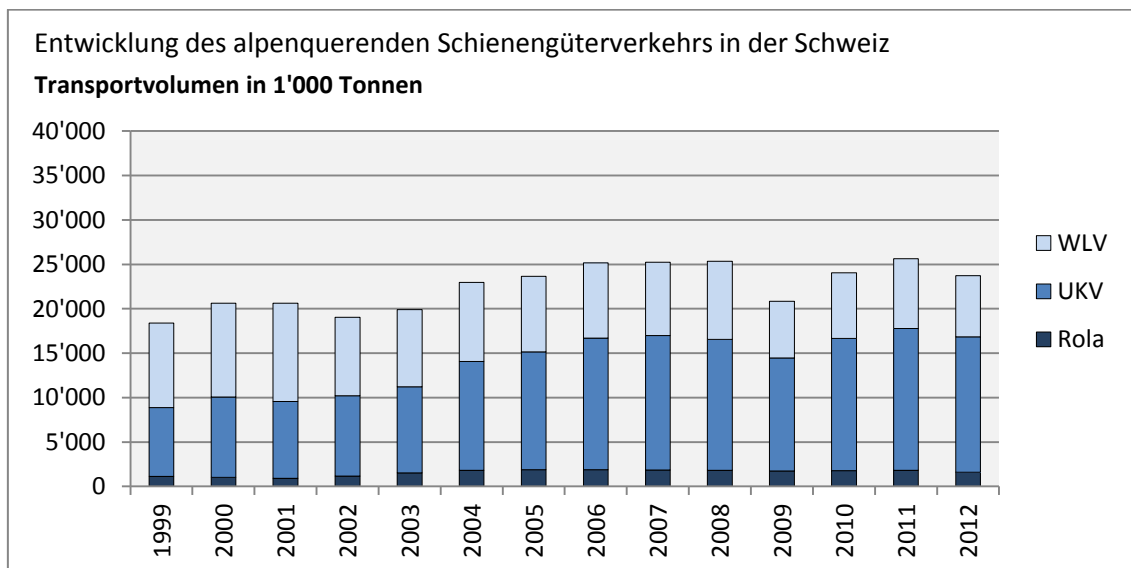
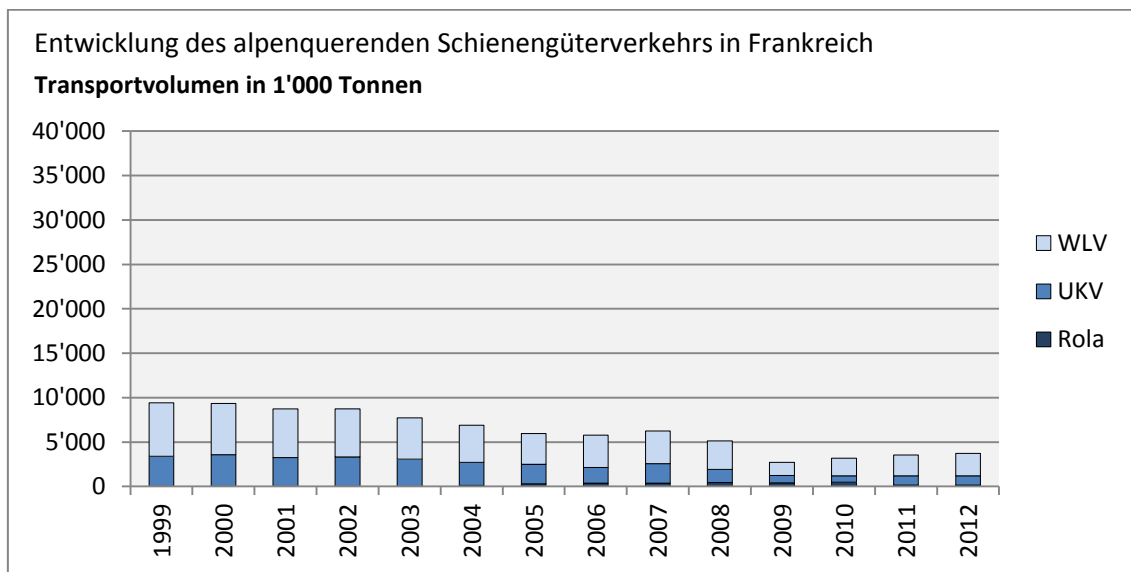
### Österreich

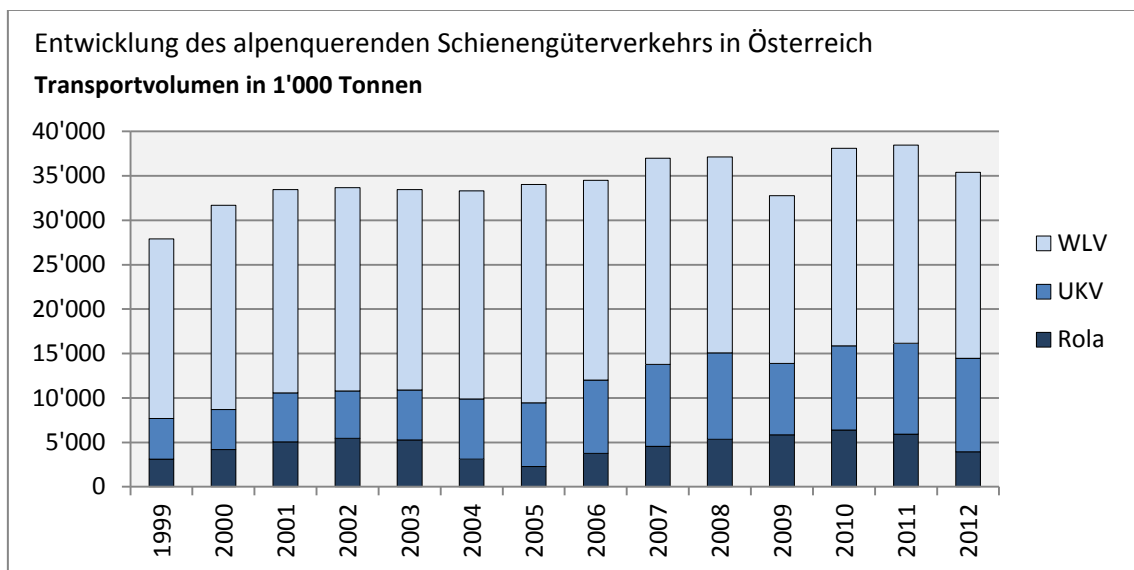
Die wichtigsten Übergänge in Österreich weisen alle Zunahmen auf: Die geringste ist mit +4% beim Wechsel festzustellen, sie erhöht sich auf +15% am Schoberpass und auf +27% am Brenner. Das Maximum am Tauern (+46%) ist darauf zurückzuführen, dass der Wert von 1999, als dieser Übergang nach einem Brand während mehrerer Monate gesperrt war, extrem tief

war. Damit hat der Brenner seine Position als wichtigster Alpenübergang noch verstärkt. An den weniger wichtigen Übergängen haben sich die Verkehrsströme kaum verändert oder sind sogar leicht zurückgegangen.

### Entwicklung des Schienengüterverkehrs pro Land

Die folgenden Grafiken zeigen die Entwicklung in den drei beobachteten Ländern sowie die Aufteilung der Gütermengen auf die Verkehrsarten im gleichen Massstab.





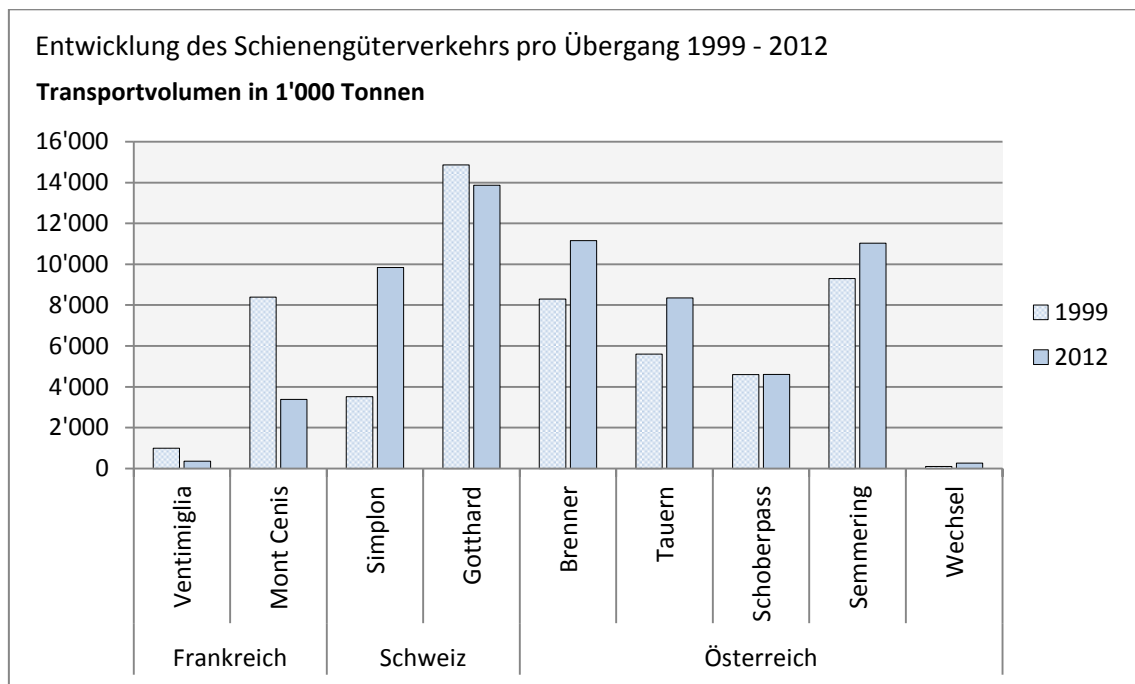
In **Frankreich** zeugt der bis 2009 anhaltende Rückgang des Schienenverkehrs von den zunehmenden Schwierigkeiten, denen sich der Betreiber Fret SNCF (damals einziger Akteur in diesem Bereich) gegenübergestellt sah. Die Marktöffnung dürfte zwar diese Schwierigkeiten nicht verringert haben, aber die Verkehrsmengen zeigen einen Trend zur Erholung. Seit 2009 übernehmen neue Marktteilnehmer Verkehrssegmente, die die Fret SNCF aufgegeben hatte. Sie haben damit den sinkenden Trend im Schienengüterverkehr gebrochen. Es muss an dieser Stelle aber auch festgehalten werden, dass die Methodik der Datenerfassung beim Schienenverkehr in Frankreich 2009 geändert wurde und die Vergleichbarkeit der Daten nicht sichergestellt ist.

Die Entwicklung der Güterverkehrsmengen im Schienenverkehr in der **Schweiz** zeigt einen positiven Wachstumstrend. Von 1999 bis 2012 haben die Gütermengen um +29% zugenommen. Während die Mengen im Wagenladungsverkehr (WLV) um -28% zurückgingen, hatte der kombinierte Verkehr starke Zunahmen zu verzeichnen: Fast eine Verdoppelung (+97%) im unbegleiteten Kombiverkehr (UVK), auf der Rola immerhin noch ein Zuwachs von +42%. Die konjunkturbedingten Schwankungen sind gut erkennbar.

Auch in **Österreich** weisen die Güterverkehrsmengen auf der Schiene eine Zunahme auf, nämlich +27%. Die Volumen im Wagenladungsverkehr haben sich seit 1999 mit +4% kaum verändert. Im UKV sind die transportierten Mengen kontinuierlich angestiegen und haben sich mehr als verdoppelt (+128%), während bei der Rola vier Phasen unterschieden werden können: Ein rasantes Wachstum von 1999 bis 2002 (+75%), ein starker Rückgang bis 2005 (-58%), eine Phase des Wachstums bis 2010 (+185%) sowie ein neuerlicher Rückgang um -32% in den letzten zwei Jahren. Die Auswirkungen der Wirtschaftskrise 2007 - 2009 lassen sich interessanterweise bei der Rola nicht feststellen. Ihre Entwicklung lässt sich vielmehr durch das zwischen Januar 2008 und Dezember 2011 geltende sektorale Fahrverbot auf der Zufahrtsstrasse zum Brenner im Inntal erklären.

## Entwicklung des Schienengüterverkehrs pro Übergang

Die umseitige Grafik zeigt die Entwicklung des Schienengüterverkehrs seit 1999 je Übergang.



Gesamthaft hat die auf der Schiene über die Alpen transportierte Gütermenge seit 1999 um +13% zugenommen. Nach einer Wachstumsphase bis 2007 (als das Gütervolumen 68,5 Millionen Tonnen erreichte, +23% mehr als im Jahr 1999), haben die Gütermengen wieder auf 62,8 Millionen Tonnen im Jahr 2012 abgenommen (-8% gegenüber 2007). Die Entwicklung variiert allerdings nach Übergang beträchtlich.

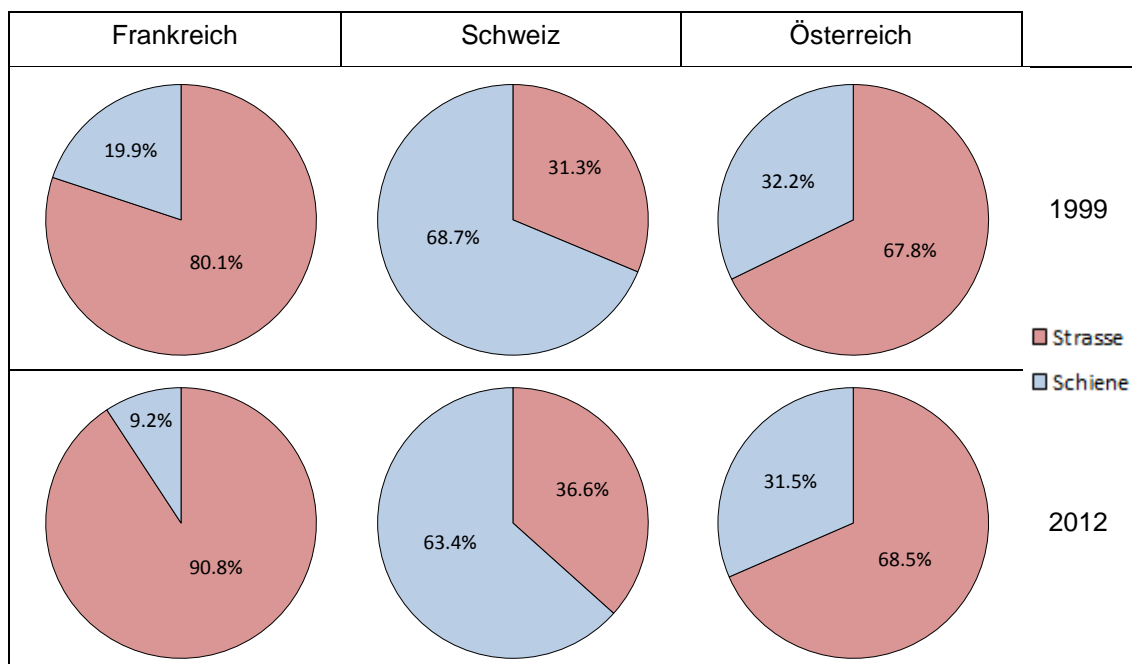
Einzig in Frankreich haben die auf der Schiene transportierten Gütermengen abgenommen. Obwohl der Markteintritt neuer Operateure den Schienenverkehr wieder belebt hat und trotz verschiedener Pläne zur Stärkung des Schienengüterverkehrs, die der Hauptstossrichtung der nationalen Verkehrspolitik entsprechen, sieht es nicht so aus, als ob kurzfristig das Niveau von 1999 wieder erreicht werden kann. Der Rückgang weist an beiden Übergängen die gleiche Grössenordnung auf (Ventimiglia -65%, Mont Cenis -60%).

Der leichte Rückgang am Gotthard (-7%) wurde innerhalb der Schweiz bei weitem durch die starke Zunahme am Simplon kompensiert. Dies wurde möglich dank des Lötschberg-Basistunnels und Ausbauarbeiten südlich des Simplontunnels, die die Kapazitäten auf dieser Linie erhöht haben.

Abgesehen vom Schoberpass, der gegenüber 1999 praktisch keine Veränderung zeigt, sind von allen österreichischen Schienenübergängen teilweise beträchtliche Zuwachsraten zu vermelden: +19% am Semmering, +35% am Brenner, und +49% am Tauern, wo die Kapazitäten 2011 ausgebaut wurden. Der Wechsel spielt eine marginale Rolle: Diese Regionallinie kann bei speziellen Verhältnissen am Semmering (Störungen, Arbeiten usw.) nur geringe Teile dieses Verkehrs übernehmen.

### Entwicklung des Modal Split

Auch im Vergleich 1999 - 2012 sind die Unterschiede von einem Land zum anderen grösser als die Verschiebungen innerhalb dieser Länder in diesen 13 Jahren.



Bei leicht abnehmendem totalen Güterverkehrsvolumen in **Frankreich** nahm der Anteil des Schienenverkehrs sowohl am Mont Cenis wie in Ventimiglia wesentlich ab. 2012 entfielen über 90% des Gütervolumens auf die Strasse.

Trotz der **schweizerischen** Verlagerungspolitik im alpenquerenden Güterverkehr - die zu einem Rückgang der Zahl der alpenquerenden Güterfahrzeuge beigetragen hat - hat der Anteil der Bahn an den transportierten Gütermengen gegenüber 1999 um 5,3 Prozentpunkte abgenommen. Dies ist im Wesentlichen eine Folge der verbesserten Auslastung der Fahrzeuge aufgrund der Erhöhung des zulässigen Gesamtgewichts auf 40t.

In **Österreich** änderte sich der Anteil der Schiene nur geringfügig. Dies hat folgende Gründe: Das alpenquerende Strassennetz wurde zwischen 1999 und 2012 bis auf die zweiten Tunnelröhren auf der Tauernroute nicht weiter ausgebaut. Für den Güterverkehr brachte dieser Ausbau nur geringe Verbesserungen. Im selben Zeitraum wurde vorwiegend in das früher vernachlässigte Bahnnetz investiert. Seit dem Jahr 2004 müssen alle schweren Güterfahrzeuge eine fahrleistungsabhängige Maut entrichten, was ebenfalls die Bahntransporte begünstigt. Dadurch konnte der Anteil der Schiene fast auf dem gleichen Niveau gehalten werden.

### Verkehrsqualität

#### Strassenverkehr

In jedem Land wird der Stau mit unterschiedlichen Indikatoren beschrieben. In Österreich liegen Staumessungen erst seit 2012 vor, in Frankreich und in der Schweiz erlauben die Messreihen seit 2003 einen zeitlichen Vergleich.

In Frankreich wird der Stau beschrieben durch die Länge der Strecke, auf der die Fahrgeschwindigkeit unter 30km/h liegt, multipliziert mit der Dauer (Anzahl Stunden). Die Entwicklung

der Stausituationen weist keinen klaren Trend auf. Ausserdem wurde das Auswertesystem geändert und die Messungen am Portal des Mont Blanc-Tunnels waren nicht immer möglich. Die Stausituation für 2012 entspricht ungefähr dem Niveau der Vorjahre (mit Ausnahme des Jahres 2011). Die Ursachen sind Störungen im Verkehrsablauf (Unfälle, Pannen) und Sperrungen wegen winterlicher Verhältnisse.

Am Fréjus-Tunnel kann 2012 eine leichte Zunahme der Stausituationen festgestellt werden, das Niveau entspricht aber dem Durchschnitt über die Jahre 2003 bis 2012. Die Ursachen sind die gleichen wie am Mont Blanc-Tunnel (Unfälle, Pannen, Sperrungen wegen Schnee).

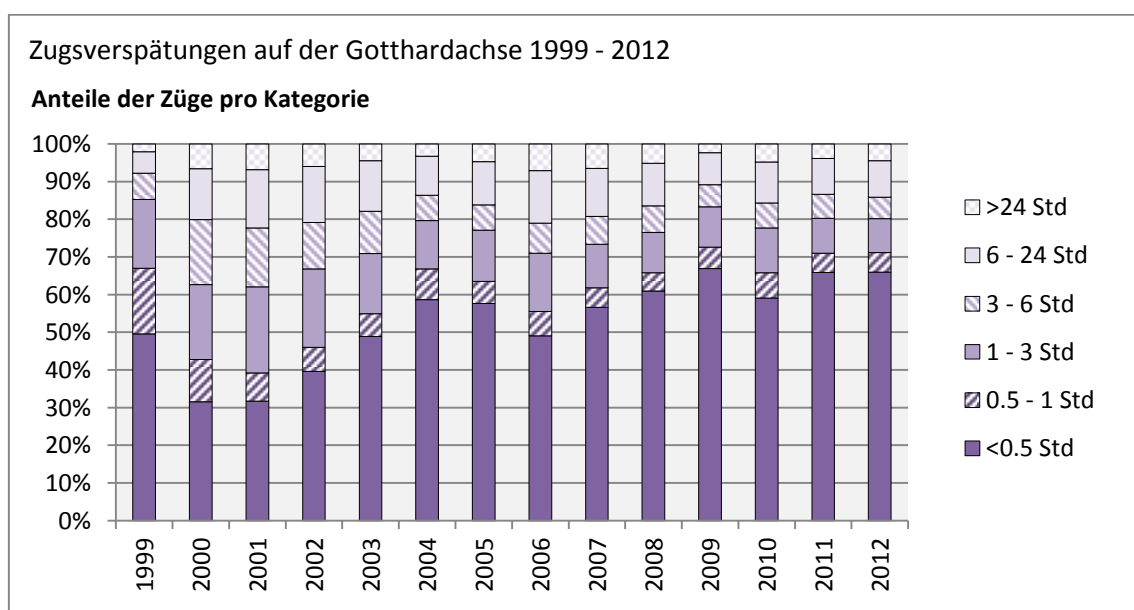
In der Schweiz haben die gemessenen Staus unter anderem folgende Ursachen: Verkehrsüberlastungen, Unfälle und Bauarbeiten. Der grösste Teil der festgestellten Staus ist auf Überlastungssituationen in Ferienzeiten zurückzuführen. Diese treten meistens am Wochenende auf. Deshalb ist es nicht möglich, abzuschätzen, ob der Rückgang der Staustunden am Gotthard (Nord und Süd zusammengenommen) um -8% gegenüber 2011 einen spürbaren Einfluss auf den Güterverkehr hatte.

### Schienerverkehr

Das Angebot im unbegleiteten kombinierten Verkehr (UKV: Transport von Containern, Wechselaufbauten und Sattelauflegern) hat sich im Laufe der Zeit stark verändert. 2012 sah dieses Angebot folgendermassen aus: In Frankreich verkehrten 7 Züge pro Tag und Richtung auf 4 Verbindungen, in der Schweiz waren auf den wichtigsten 20 Relationen rund 35 Züge pro Tag und Richtung unterwegs und in Österreich verkehrten auf den 10 wichtigsten Relationen rund 32 Züge pro Tag und Richtung.

1999 war die Qualität des Angebots im UKV so schlecht, dass sich die Beteiligten vertieft mit der Qualität des kombinierten Verkehrs beschäftigten (Plattform INTERUNIT, bestehend aus Mitgliedern der UIC und der UIRR). Das UIRR-Büro hat ein System zur regelmässigen Qualitätsüberwachung eingeführt, das insbesondere die Pünktlichkeit der UKV-Züge überwacht.

Die folgende Grafik zeigt die Entwicklung der Pünktlichkeit im UKV auf der Gotthardachse von 1999 bis 2012.



Das Pünktlichkeitsniveau (Verspätungen von max. einer halben Stunde) schwankt zwischen 32% (Tiefstwert der Jahre 2000 und 2001) und 67% (Höchstwert aus dem Jahr 2009). Im Kombiverkehr wirken sich Verspätungen von über 3 Stunden spürbar auf den ganzen Betrieb aus. Der Anteil der Züge mit solchen Verspätungen ist mit einem Durchschnittswert von 25 % sehr hoch. 2011 und 2012 lag dieser Wert bei 20 % und scheint auf diesem Niveau zu stagnieren. Die Gründe für die Verspätungen sind vielfältig (Überlastung, fehlende Lokomotiven oder Fahrzeugführer, Bauarbeiten, höhere Gewalt). Allerdings gehen 80% auf das Konto der Anbieter (Traktionäre, Operateure, Infrastrukturbetreiber).

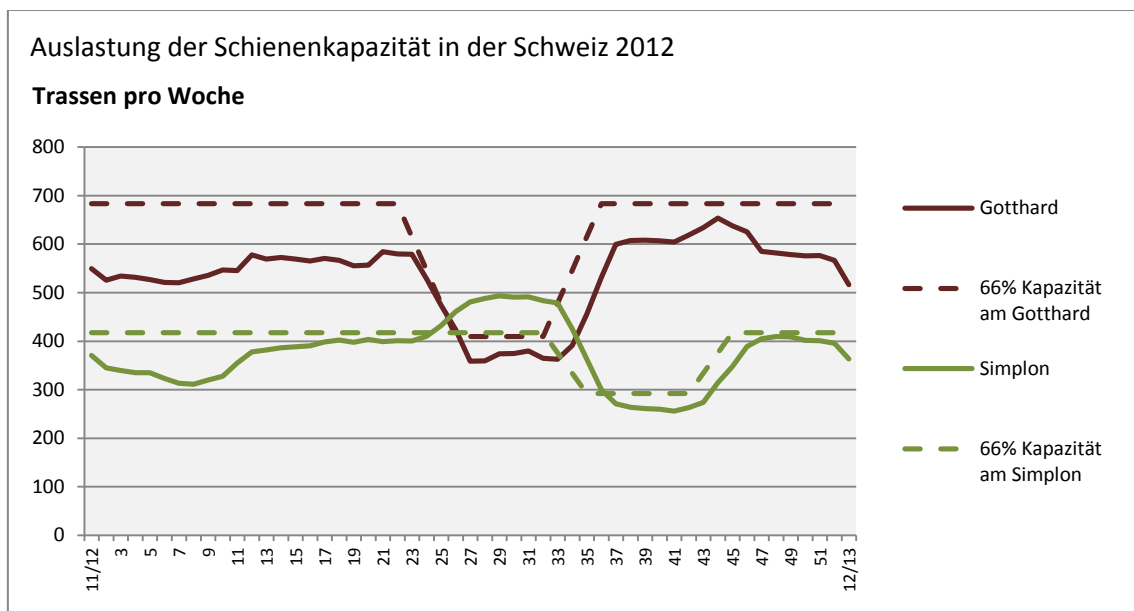
Was den Transit durch Österreich angeht, konzentriert sich die Qualitätskontrolle hauptsächlich auf den Brennerkorridor. Die Situation auf diesem Korridor ist ziemlich komplex und die Erfassungsmethodik wurde einige Male angepasst und umfasste nicht immer die gleichen Anbieter. Die Schwankungen der Pünktlichkeit sind mit denen für den Gotthard vergleichbar.

Auch das Angebot des begleiteten kombinierten Verkehrs (Transport ganzer Fahrzeuge auf der rollenden Landstrasse Rola) hat sich in der letzten Zeit stark verändert. In Frankreich entspricht das Angebot 2012 auf der Verbindung Aiton - Orbassano mit 4 Kurspaaren pro Tag dem Angebot von 2011. Allerdings ist beizufügen, dass die Arbeiten zur Anpassung des Lichtraumprofils auf GB1 am Mont Cenis-Tunnel 2012 abgeschlossen wurden und nun auch Fahrzeuge transportiert werden können, die früher ausgeschlossen waren. In der Schweiz verkehren 9 Zugpaare pro Tag auf der Verbindung Freiburg - Novara (2011: 10 Kurspaare), während das Angebot der rollenden Landstrasse via Gotthard (Basel - Veduggio) mit 1 Kurspaar pro Tag unverändert bleibt. In Österreich hat das Angebot der Rola abgenommen und die entsprechenden Fahrpläne wurden mehrmals angepasst. Auf der Verbindung Wörgl - Trento zum Beispiel sank das Angebot von 11 Kurspaaren pro Werktag im ersten Halbjahr auf 7 Kurspaare im zweiten Halbjahr.

Sowohl beim Angebot wie bei der Nachfrage sind bei der Rola spürbare Rückgänge zu verzeichnen. Mit Ausnahme der Verbindung in Frankreich war der Rückgang des Angebots von einem noch stärkeren Rückgang der Nachfrage begleitet, was zu einem niedrigeren Auslastungsgrad führte.

	Verbindung	Übergang	2011			2012			2011 - 2012 (in % oder Prozentpunkten)		
			Angebot	Nachfrage	Auslastung in %	Angebot	Nachfrage	Auslastung in %	Angebot	Nachfrage	Auslastung
FR	Aiton-Orbassano	Modane	36'155	25'923	71.7%	33'439	25'681	76.8%	-7.5%	-0.9%	5.1
CH	Freiburg-Novara	Simplon	109'835	93'534	85.2%	101'835	86'205	84.7%	-7.3%	-7.8%	-0.5
	Basel-Veduggio	Gotthard	13'190	10'699	81.1%	11'974	9'545	79.7%	-9.2%	-10.8%	-1.4
AT	Divers	Brenner	272'026	222'325	81.7%	171'022	136'653	79.9%	-37.1%	-38.5%	-1.8
	Salzburg-Triest	Tauern	37'674	34'070	90.4%	31'829	27'227	85.5%	-15.5%	-20.1%	-4.9
	Wels-Maribor	Schober	41'860	37'090	88.6%	43'718	38'578	88.2%	4.4%	4.0%	-0.4

In der Schweiz wird die Auslastung der für den Güterverkehr reservierten Kapazitäten auf den beiden Alpenübergängen dauernd beobachtet. Der Grenzwert von 66% der Kapazität wurde gewählt, um beurteilen zu können, ob auf der Bahn genügend Kapazitätsreserven für Ausnahmefälle zur Verfügung stehen. Die Grafik zeigt, dass dieser Wert im Jahre 2012 weder am Gotthard noch am Simplon - mit Ausnahme der Periode der Gotthardsperrung - überschritten wurde.



## Transportkosten

Ab dem Jahresbericht 2012 werden die Transportkosten auf der Basis eines leicht angepassten Modells berechnet. Dies führt dazu, dass die Zahlen nicht direkt mit den Vorjahren verglichen werden können, obwohl die Abweichungen relativ gering sind.

Es darf aber festgehalten werden, dass sich die Verhältnisse zwischen den einzelnen Verkehrsarten (reiner Strassentransport, begleiteter oder unbegleiteter kombinierter Verkehr) durch die neue Berechnungsart nicht verändert haben: Die Kosten des reinen Strassentransports liegen höher als bei der Benutzung der rollenden Landstrasse und wesentlich höher als beim unbegleiteten kombinierten Verkehr. Dies gilt insbesondere für Langstreckenverbindungen, auf kurzen Strecken sind die Kostenunterschiede zum Teil deutlich geringer.

Zur Stärkung des alpenquerenden kombinierten Verkehrs wird dieser - je nach Land - mit verschiedenen Massnahmen unterstützt. Die einzelnen Massnahmen reichen dabei von finanziellen Förderungen und steuerlichen Erleichterungen über Infrastrukturinvestitionen bis hin zur Anpassung von ordnungspolitischen Rahmenbedingungen (z.B. höheres zulässiges Maximalgewicht für Güterfahrzeuge, die intermodale Transporteinheiten befördern). Dies hat Einfluss auf die Kosten und trägt wesentlich dazu bei, dass der kombinierte Verkehr relativ preisgünstig ist.

## Umweltqualität

### Bedeutung des Gütertransports

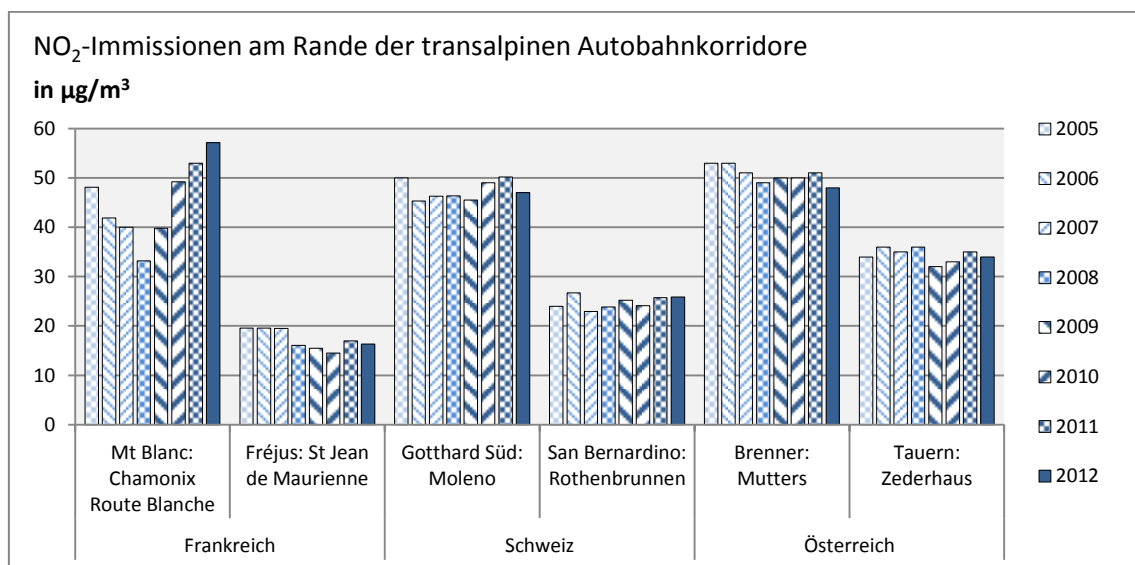
Die technologischen und gesetzgeberischen Fortschritte (EURO-Normen) haben zu einer Verringerung des Schadstoffausstosses durch den Güterverkehr geführt. Da aber auch auf anderen Gebieten diesbezüglich Fortschritte erzielt wurden, bleibt der Anteil des Güterverkehrs an den Gesamtemissionen beträchtlich. Was die Lärmemissionen angeht, ist der Beitrag des Güterschwerverkehrs noch grösser, da die Technologie in den letzten Jahren nur wenig zur Reduktion der Lärmemissionen beigetragen hat.



### Luftverunreinigung

Die generelle Entwicklung der Luftverunreinigung wird am Beispiel der NO<sub>2</sub>-Konzentration am Rand der alpenquerenden Strassenachsen in Frankreich, in der Schweiz und in Österreich dargestellt.

Diese Messresultate hängen einerseits von der Verkehrsbelastung ab, sind andererseits aber auch stark von den örtlichen Gegebenheiten beeinflusst (Abstand der Messstation vom Strassenrand, örtliche meteorologische Verhältnisse). Die Abbildung zeigt, dass sich die Immissions-situation nicht überall gleich entwickelt hat, sie jedoch meist eine neutrale oder leicht sinkende Tendenz aufweist. Dies illustriert, dass sich die technologische Entwicklung bei den schweren Güterfahrzeugen (striktere EURO-Normen) nicht direkt auf die Höhe der Immissionen auswirkt sondern dass sie durch andere Faktoren wie mehr Personenverkehr oder grössere und stärker motorisierte Güterfahrzeuge fast kompensiert werden.



Etwas anders ist die Situation bei den PM<sub>10</sub>-Emissionen, bei denen die Verschärfung der EURO-Normen zu einer sinkenden Tendenz geführt hat. Allerdings ist die Entwicklung je nach Standort recht unterschiedlich und eine gemeinsame klare Tendenz kann nicht darauf abgeleitet werden. Dies weist ein weiteres Mal darauf hin, dass der Verkehr allein die gemessenen Veränderungen nicht erklären kann.

### Lärmemissionen

Wie bereits erwähnt, ist bei den schweren Güterfahrzeugen keine Reduktion der Lärmemissionen festzustellen. In der Schweiz durchgeführte Messungen weisen sogar auf eine tendenzielle Lärmzunahme durch den Güterverkehr hin. Dies ist auf einen zunehmenden Anteil von grossen Fahrzeugen zurückzuführen, die höhere spezifische Lärmemissionen aufweisen.

Bei den in der Schweiz gemessenen Lärmemissionen durch den Schienenverkehr ist seit 2005 ein generell sinkender Trend festzustellen. Dafür ist vermutlich auch der kontinuierliche Ersatz der alten, sehr lärmigen Bahnwaggons durch neuere Modelle mit lärmarmen Bremssystemen verantwortlich. Wegen fehlender Daten sind entsprechende Analysen in Frankreich und Österreich nicht möglich.

## Summary

### Evolution of transalpine freight transport, 2011 - 2012

#### Influencing factors

In 2012, real gross domestic product (GDP) in the then 27 countries of the European Union (EU-27) decreased by -0.4%. For foreign trade volumes, which influence transport volumes directly, the index for the EU-27 shows a slight increase by +0.7%, Switzerland shows a minimal increase by +0.2%, whereas in all neighboring countries decreases between -1.2% (Germany) and -2.9% (Italy) can be observed.

Three occurrences had a marked influence on transalpine rail freight transport:

- Closure of the Gotthard line in June 2012 during 28 days due to a rockfall
- Closure of the Simplon line in July 2012 during 23 days due to construction works
- Capacity restraints and closure of the Brenner line in the 3<sup>rd</sup> quarter 2012 due to construction works (complete closure during 58 days, single-track operation during 34 days)

Transport policies, at national and European level, did not have a significant impact on the evolution of transalpine traffic compared to the year 2011. Solely, the abolition of the sectoral driving ban at the end of 2011 on the access road to the Brenner motorway caused some slight shifts.

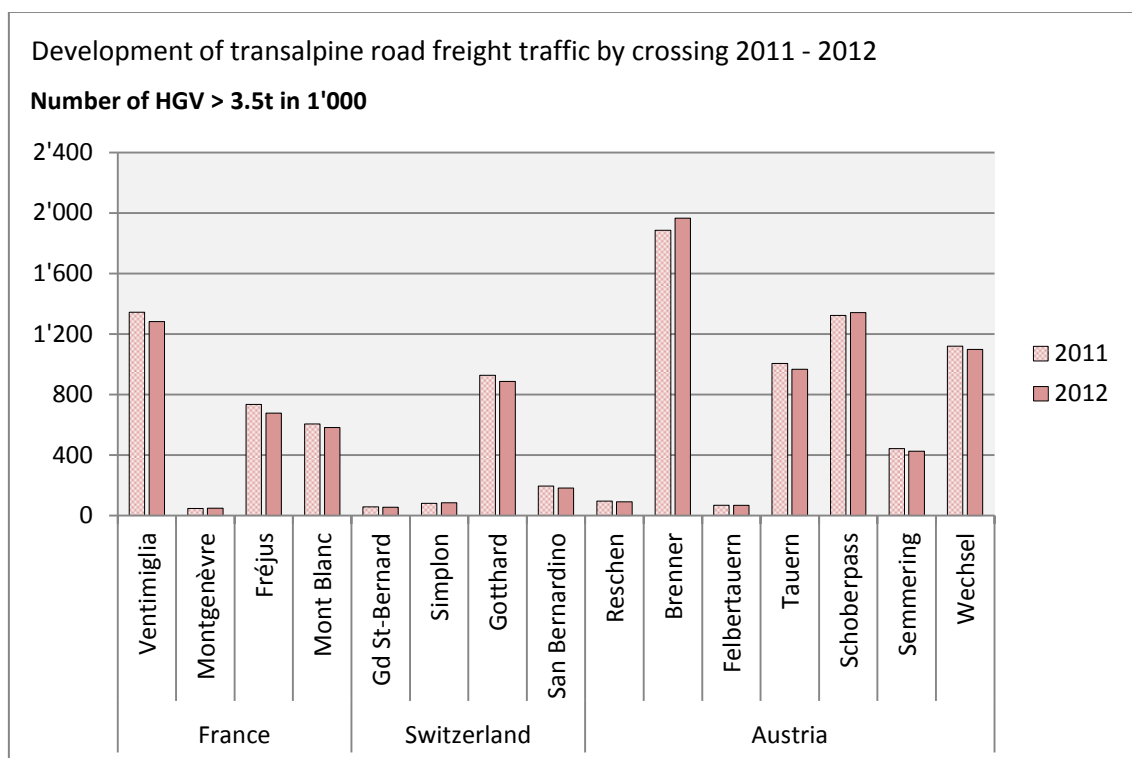
#### Evolution of overall freight traffic

In all, transalpine freight transport volume has decreased by -3.6%, compared to 2011. The distribution within the considered three countries changed slightly: The share of France decreased from 21.4% to 21.2%, the share of Switzerland decreased from 20.4% to 19.7% whereas the share of Austria increased from 58.2% to 59.1%. In Switzerland the effects of the restrictions in railway transport could be felt, in Austria the development seems to be influenced more by the legislative changes at Brenner than the constraints in rail transport.

#### Evolution of road freight traffic

The total number of heavy goods vehicles (HGV) in transalpine road freight transport decreased by -1.7%, compared to 2011. Regarding the most important Alpine crossings (share exceeding 4% of overall transalpine traffic), only at Brenner and Schoberpass an increase of +4.3% and +1.4% respectively can be observed. At Brenner, this development might partly be explained by the abolition of the sectoral driving ban on the access road to the Brenner motorway and the restrictions on the railway line. Due to the rise in traffic on these two major crossings, total transalpine HGV traffic volumes in Austria did not change compared to 2011, whereas traffic volumes in France and Switzerland decreased by -5.2% and -4.0%, respectively.

The figure on the following page shows the evolution of the number of HGV per crossing; the chart underneath compares it to the evolution of the transport volumes (in tonnes). It shows that the changes are relatively small; major relative changes (in %) can mainly be observed on minor crossings.



Country	Crossing	HGV (in 1'000)		Change 2011/2012	Tonnes (in 1'000)		Change 2011/2012
		2011	2012		2011	2012	
France	Ventimiglia	1'344	1'282	-4.6%	17'923	17'101	-4.6%
	Montgenèvre	46	48	3.4%	477	493	3.4%
	Fréjus	735	678	-7.7%	11'042	10'188	-7.7%
	Mont Blanc	606	581	-4.1%	9'210	8'830	-4.1%
	Total	2'731	2'589	-5.2%	38'651	36'612	-5.3%
Switzerland	Gd St-Bernard	58	55	-4.6%	687	638	-7.2%
	Simplon	80	85	6.7%	932	980	5.2%
	Gotthard	927	886	-4.4%	10'641	10'049	-5.6%
	San Bernardino	194	182	-5.8%	2'222	2'044	-8.0%
	Total	1'258	1'209	-4.0%	14'483	13'711	-5.3%
Austria	Reschen	95	92	-2.9%	1'088	1'037	-4.7%
	Brenner	1'885	1'966	4.3%	28'169	29'454	4.6%
	Felbertauern	68	68	1.0%	753	761	1.0%
	Tauern	1'006	967	-3.9%	13'846	13'258	-4.2%
	Schoberpass	1'322	1'341	1.4%	15'468	15'766	1.9%
	Semmering	443	426	-3.8%	4'977	4'811	-3.3%
	Wechsel	1'119	1'098	-1.8%	11'796	11'796	0.0%
	Total	5'937	5'958	0.4%	76'096	76'883	1.0%
<b>Total</b>	<b>9'927</b>	<b>9'756</b>	<b>-1.7%</b>	<b>129'405</b>	<b>127'205</b>	<b>-1.7%</b>	

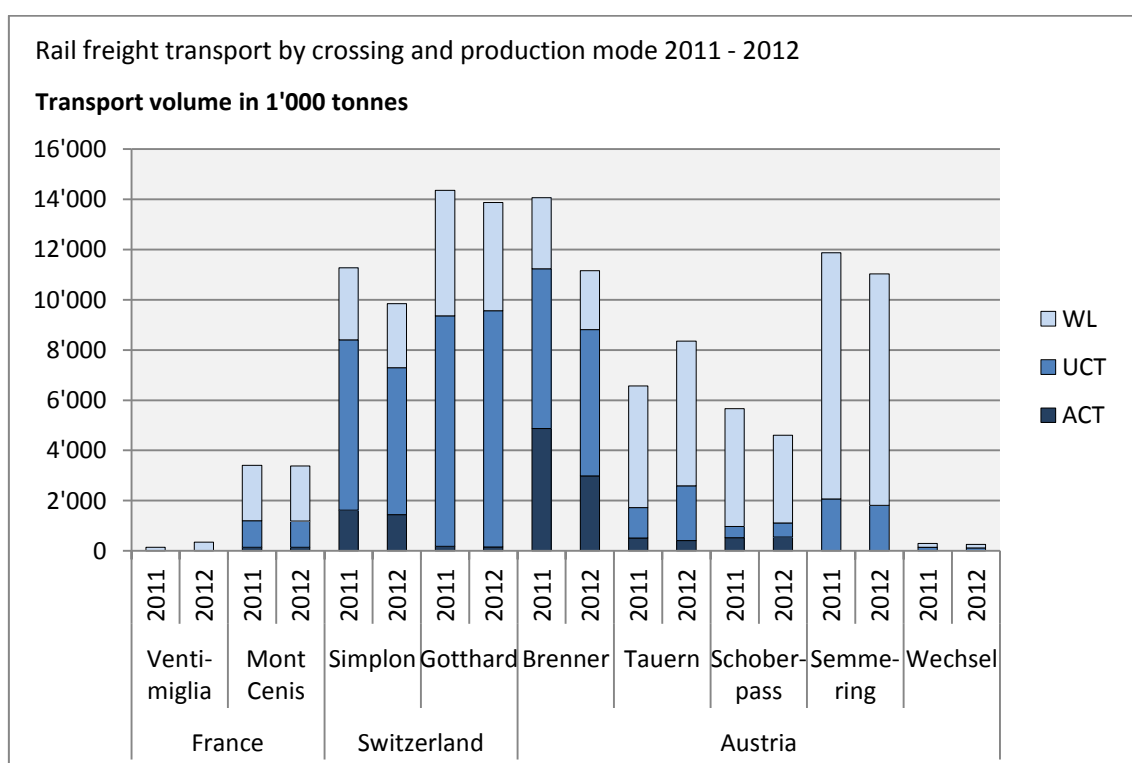
Evolution of transalpine road freight traffic, 2011 - 2012

## Evolution of rail freight transport

The chart below shows the evolution of transalpine rail freight transport between 2011 and 2012 per Alpine crossing.

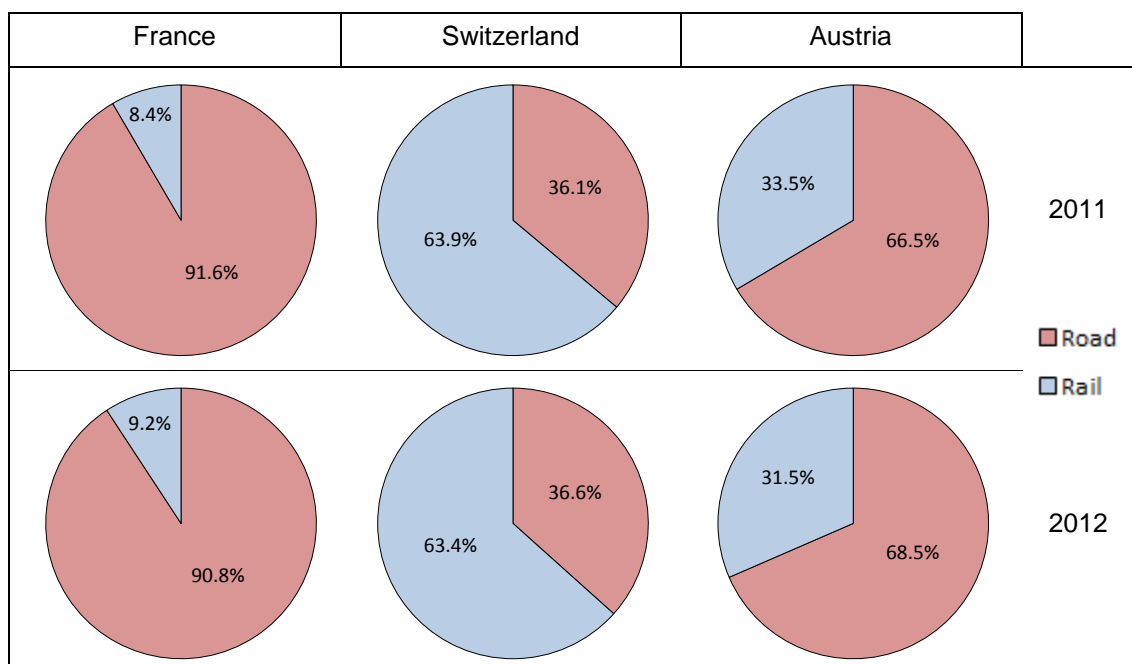
Country	Crossing	WL			UCT			ACT			Total		
		2011	2012	2011/12	2011	2012	2011/12	2011	2012	2011/12	2011	2012	2011/12
France	Ventimiglia	148	350	136.5%	---	---	---	---	---	---	148	350	136.5%
	Mont Cenis	2'208	2'192	-0.7%	1'056	1'041	-1.4%	148	145	-1.9%	3'412	3'379	-1.0%
	<b>Total France</b>	<b>2'356</b>	<b>2'542</b>	<b>7.9%</b>	<b>1'056</b>	<b>1'041</b>	<b>-1.4%</b>	<b>148</b>	<b>145</b>	<b>-1.9%</b>	<b>3'560</b>	<b>3'729</b>	<b>4.7%</b>
Switzer-land	Simplon	2'863	2'550	-10.9%	6'787	5'846	-13.9%	1'619	1'446	-10.7%	11'268	9'842	-12.7%
	Gotthard	5'000	4'308	-13.8%	9'177	9'414	2.6%	182	151	-17.1%	14'358	13'872	-3.4%
	<b>Total Switzerland</b>	<b>7'862</b>	<b>6'858</b>	<b>-12.8%</b>	<b>15'963</b>	<b>15'260</b>	<b>-4.4%</b>	<b>1'801</b>	<b>1'597</b>	<b>-11.4%</b>	<b>25'627</b>	<b>23'714</b>	<b>-7.5%</b>
Austria	Brenner	2'833	2'356	-16.8%	6'367	5'816	-8.7%	4'867	2'991	-38.5%	14'067	11'164	-20.6%
	Tauern	4'833	5'757	19.1%	1'218	2'181	79.1%	513	410	-20.1%	6'563	8'347	27.2%
	Schoberpass	4'683	3'488	-25.5%	445	560	25.9%	532	554	4.0%	5'660	4'602	-18.7%
	Semmering	9'801	9'207	-6.1%	2'068	1'818	-12.1%	---	---	---	11'868	11'025	-7.1%
	Wechsel	153	134	-12.0%	138	122	-11.8%	---	---	---	291	256	-11.9%
	<b>Total Austria</b>	<b>22'303</b>	<b>20'942</b>	<b>-6.1%</b>	<b>10'236</b>	<b>10'497</b>	<b>2.6%</b>	<b>5'912</b>	<b>3'955</b>	<b>-33.1%</b>	<b>38'450</b>	<b>35'394</b>	<b>-7.9%</b>
<b>Total</b>	<b>32'521</b>	<b>30'342</b>	<b>-6.7%</b>	<b>27'255</b>	<b>26'798</b>	<b>-1.7%</b>	<b>7'861</b>	<b>5'697</b>	<b>-27.5%</b>	<b>67'637</b>	<b>62'837</b>	<b>-7.1%</b>	

Evolution of transalpine rail freight transport, 2011 - 2012 (in 1'000 tonnes)



The chart above shows the evolution of rail freight transport by production modes: conventional (wagon load WL), unaccompanied combined transport (UCT) and accompanied combined transport (ACT or rolling motorway). It shows that transport volumes have decreased by crossing as well as by production mode. Besides the poor economic climate the main reason of the decline is a series of incidents which led to capacity restraints and closures and affected transalpine rail traffic flows: the derailment of a train on the Simplon corridor in January, a rock fall on the Gotthard in June as well as construction works on Simplon in August and on Brenner in August/September. Since they show an increase, UCT and WL at Tauern can be seen as exceptions as well as ACT on the Brenner route with a drop of -39%. The latter corresponds to a general decrease of supply and demand in ACT in Austria, while the increase at Tauern is caused by dislocations from neighboring lines affected by disturbances.

### Evolution of the modal split



The modal split varies significantly between the countries. However, the differences compared to the previous year are rather small. The decrease of the rail share by 2 percentage points in Austria and by 0.5 percentage points in Switzerland are caused by the constraints mentioned above.

Despite the numerous problems facing transalpine rail traffic in 2012, no major difficulties in Swiss transalpine road traffic could be observed. Thus, there was no reason to trigger the safeguard clause according to Article 46 of the EU-Switzerland Land Transport Agreement. The other conditions (rail capacity and competitive prices) would have been fulfilled.

### Evolution of transalpine freight transport, 1999 - 2012

#### Influencing factors

Between 1999 and 2007, the average annual growth of real GDP accounted for +2.5% in the EU-27 and +2.2% for Switzerland, respectively. Between 2007 and 2009, GDP first stagnated and then decreased in the EU-27 (-2.1% on average per year), while it barely changed in Switzerland in the same period. The poor economic climate markedly affected transalpine freight transport, which significantly decreased. Since 2009, a slight economic recovery can be observed: Between 2009 and 2012, the average yearly growth of GDP accounted for +1.1% in the EU-27 and +2.0% in Switzerland, respectively. Accordingly, transalpine freight traffic increased again (with the exception of 2012 when both GDP in the EU-27 and transalpine transport volumes saw slight falls).

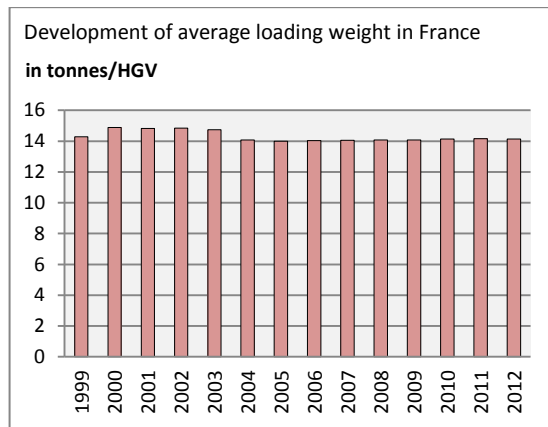
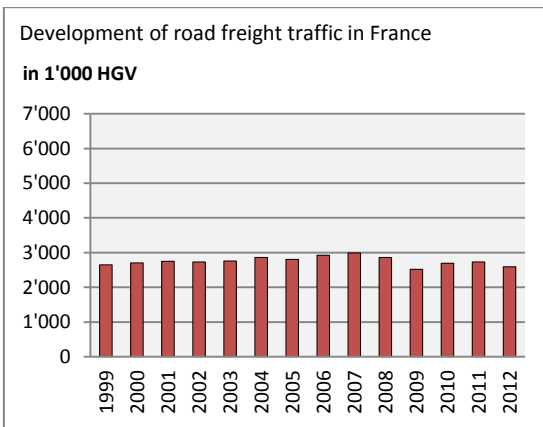
Since 1999, extreme natural events such as floodings, rock falls etc. as well as accidents in the Alpine tunnels several times affected transalpine traffic flows. However, usually traffic volumes and the modal distribution returned to previous levels some time after such an event occurred.

### Evolution of road freight traffic by country

The evolution of road freight traffic and transport is illustrated by the development of the number of HGVs and the corresponding average loading weight in each of the three observed countries.

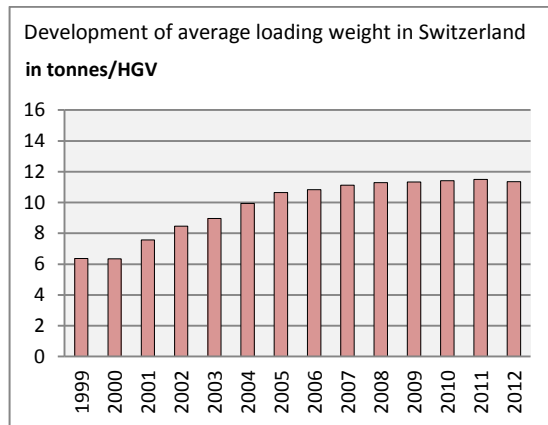
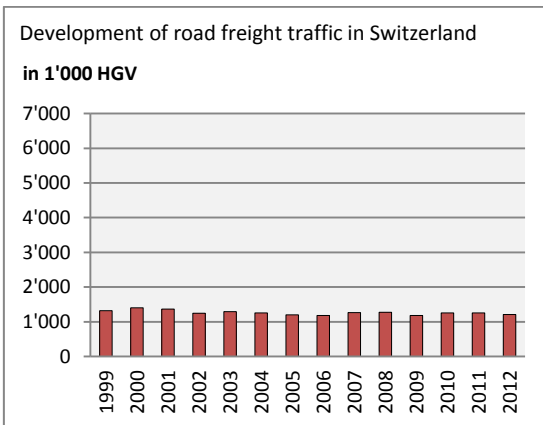
#### France

The evolution of road freight traffic in France shows a period of growth between 1999 and 2007, a decline until 2009, a recovery until 2011 and again a decline in 2012. The values regarding the transported quantity of goods show a similar behavior. This can be explained by a rather constant average loading weight. In fact, as the CAFT surveys 2004 and 2010 showed similar results for the average loading weight of the HGVs, the value has not been modified since 2004.



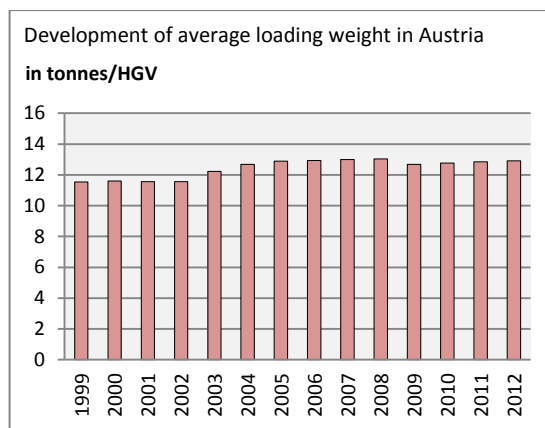
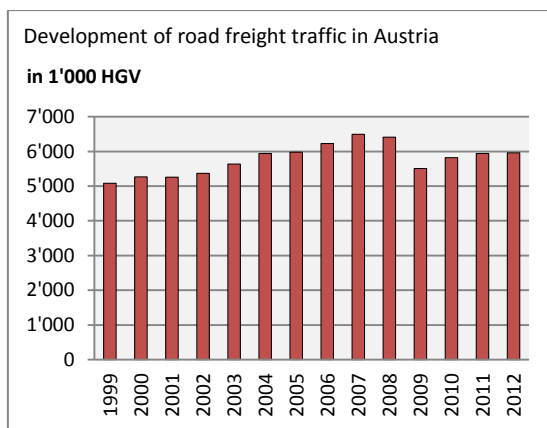
#### Switzerland

The number of HGVs crossing the Swiss Alps shows a slightly falling trend. By contrast, the average loading weight steadily increased until 2006/07 and since then remained nearly unchanged. This is above all due to the following three factors: The introduction of the performance-related heavy vehicle fee (HVF), the increase of the maximum permissible weight for HGVs (from 28t to 34t in 2001 and from 34t to 40t in 2005) and the increasingly frequent use of large trucks. The figure below on the right-hand side illustrates the resulting effect of the described factors on the average loading weight.



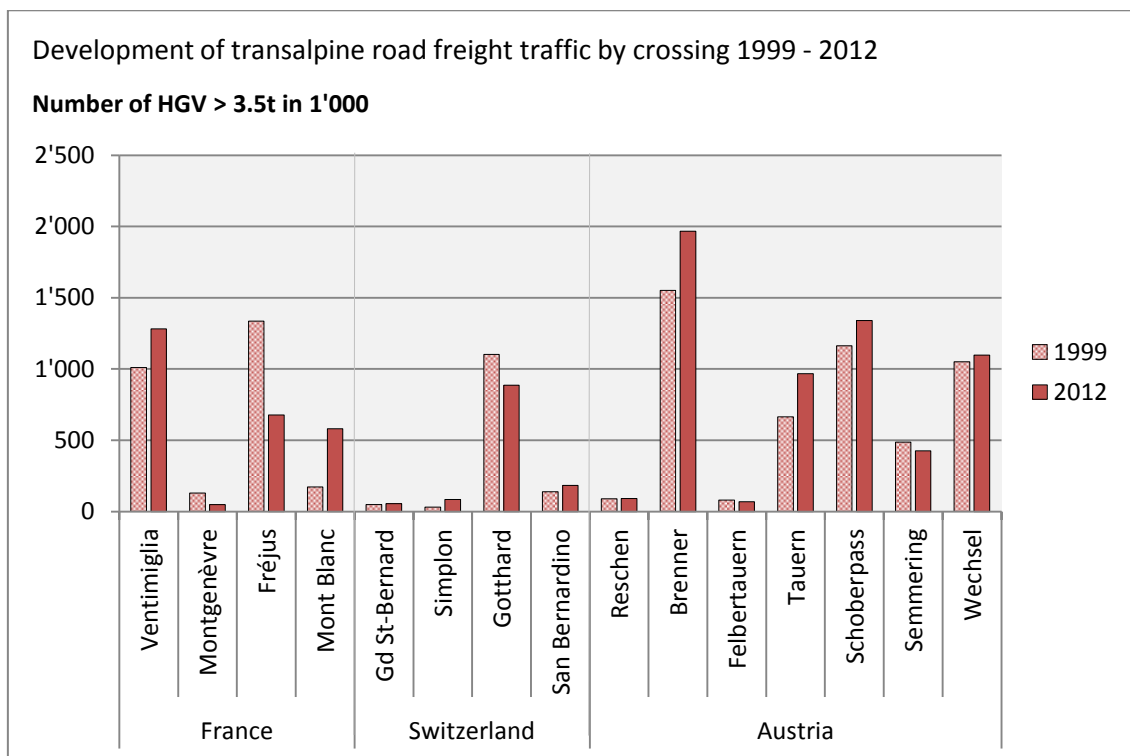
### Austria

The evolution of transalpine road freight traffic in Austria is similar to the one in France, except for 2012 when there was no decline in Austria. Between 1999 and 2004, the average loading weight increased from 11.4t to 12.7t. Since then it remains within a range between 12.7t and 13.0t.



### Evolution of road freight traffic by crossing

The following figure illustrates the diversity of the evolution of the number of HGVs using different crossings between 1999 and 2012.



### France

The observed changes at Fréjus and Mont Blanc almost cancel each other out. For many origin-destination relations, these two tunnels are comparable alternatives (in terms of costs and journey time) and the choice between the two can be made at short notice relatively close to the crossings. The total (received by adding up the amount of HGV driving through each tunnel) shows a slight decrease: from nearly 1.5 million HGV (1999) to less than 1.3 million HGV (2012). The marked difference in the evolution of HGV traffic crossing the two tunnels in 1999 and in 2012 can be explained by traffic diversions towards Fréjus during the closure of the Mont Blanc tunnel in 1999. Under normal conditions, such as today, traffic volumes in the two tunnels are almost balanced. Save for any extraordinary event, this trend should remain stable.

### Switzerland

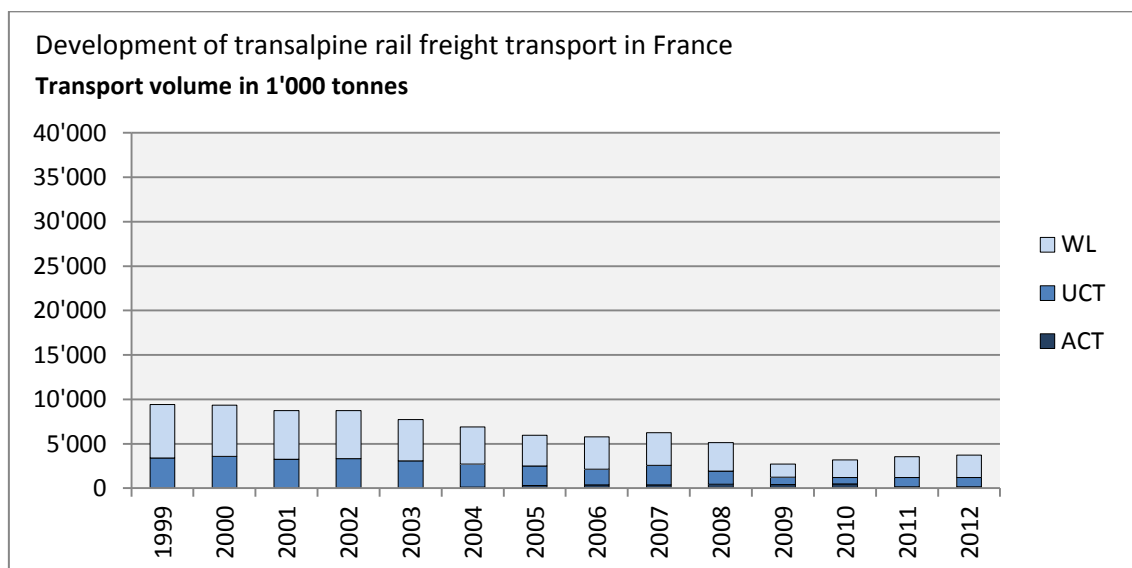
In Switzerland, the Gotthard tunnel remains the predominant crossing for transalpine freight traffic: In 1999, 84% of freight traffic crossing the Swiss Alps used the Gotthard tunnel. Since 1999, Simplon and San Bernardino became more important. However, in 2012 the share of Gotthard still accounts for 73%.

### Austria

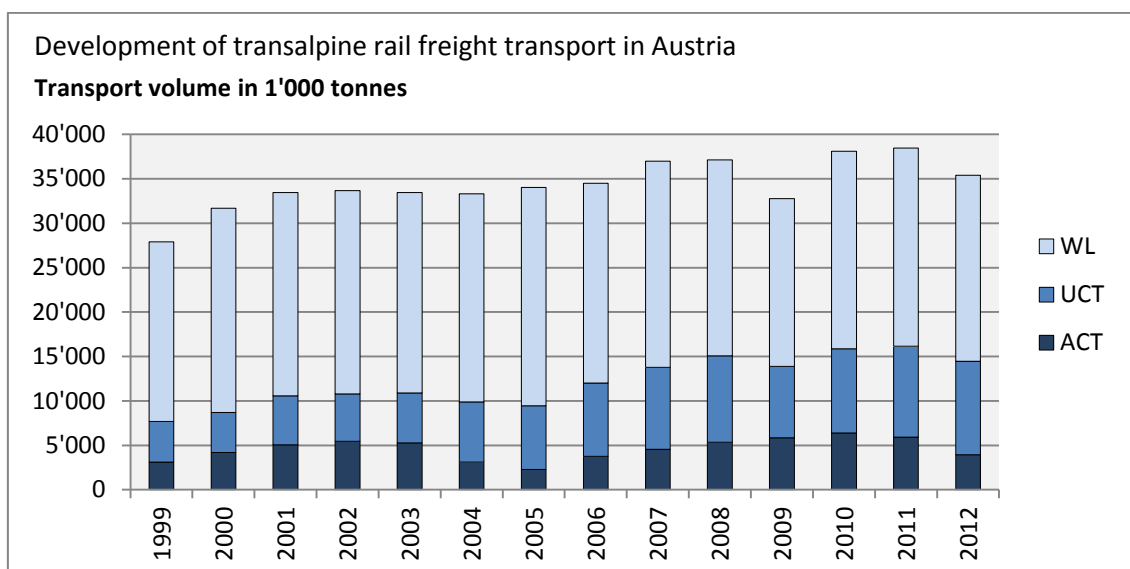
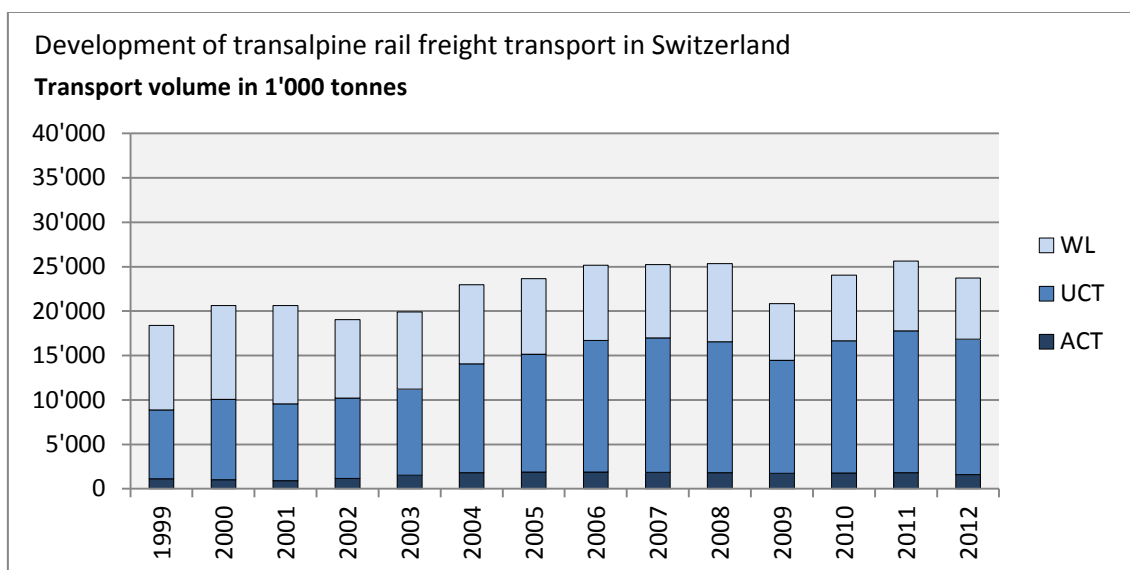
The major road crossings in Austria all show increases in freight traffic: The smallest increase can be observed on Wechsel (+4%). Traffic volumes on Schoberpass are +15% higher and the increase on Brenner is +27%. The high growth rate on Tauern (+46%) is due to an extremely low value in 1999, when this crossing was closed for several months after a fire in the tunnel. Brenner thus has strengthened its position as most important crossing in Austria. At the minor crossings, traffic flows barely changed or even slightly decreased.

### Evolution of rail freight transport by country

The following figures illustrate the evolution of rail freight traffic by production modes in the considered countries at the same scale.







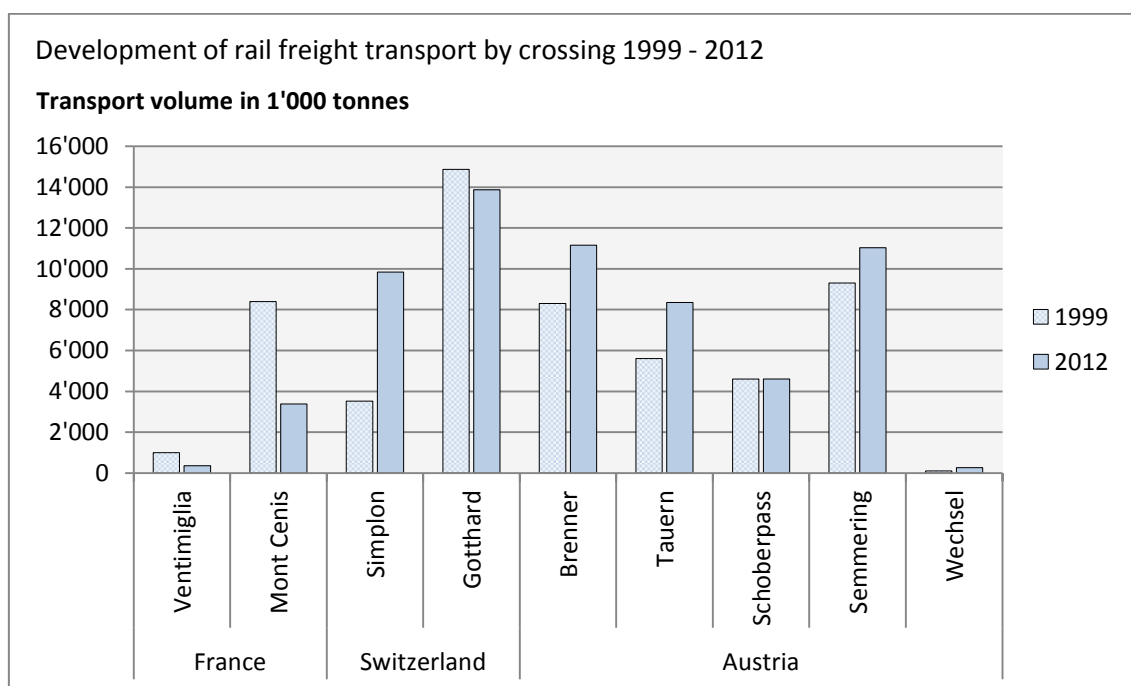
In **France**, the observed decrease (until 2009) of rail freight transport can be explained by increasing difficulties the rail freight operator Fret SNCF (at that time the exclusive operator) was faced with. The opening of the market to competition may not have reduced these difficulties, but traffic volumes tend to recover since. Since 2009, new market actors have taken over transport segments, which have been abandoned by Fret SNCF and thereby have broken the trend of decreasing rail freight transport. It should be mentioned that the methodology of data collection for rail freight transport in France has changed in 2009. Thus, comparability of data can not be guaranteed.

The evolution of rail freight transport volumes in **Switzerland** shows a general trend upwards. Between 1999 and 2012, transport volumes increased by +29%. While volumes in WL decreased by -28%, marked increases for combined traffic can be observed: Transport volumes in UCT nearly doubled (+97%); rolling motorway saw an increase of +42%. The effects of the economic cycle can be clearly seen.

Rail freight transport volumes in **Austria** increased by +27%. Since 1999, volumes in WL barely changed (+4%). By contrast, UCT volumes more than doubled (+128%), while rolling motorway activities show four distinct phases: Rapid growth between 1999 and 2002 (+75%) is followed by a marked decline until 2005 (-58%), a new phase of growth until 2010 (+185%) and again a decrease by -32% since then. Interestingly, the economic crisis 2007 - 2009 did not affect volumes transported by rolling motorway. Their evolution can be explained by the sectoral driving ban on the access road to the Brenner in the Inn valley between January 2008 and December 2011.

### Evolution of rail freight transport by crossing

The figure below illustrates the evolution of rail freight transport by crossing since 1999.



Total transalpine rail freight transport increased by +13% since 1999. Following a phase of growth until 2007 (rail freight transport volumes reached 68.5 million tonnes, +23%), transport volumes again decreased to 62.8 million tonnes in 2012 (-8% compared to 2007). However, developments vary significantly between different crossings.

Only in France, rail freight transport volumes decreased. Despite new actors stimulating the market and several plans to strengthen rail freight transport (a priority of national transport policies), it does not seem as if the level observed in 1999 will be reached again in the near future. Both French transalpine rail crossings have lost volumes to a similar extent (Ventimiglia -65%, Mont Cenis -60%).

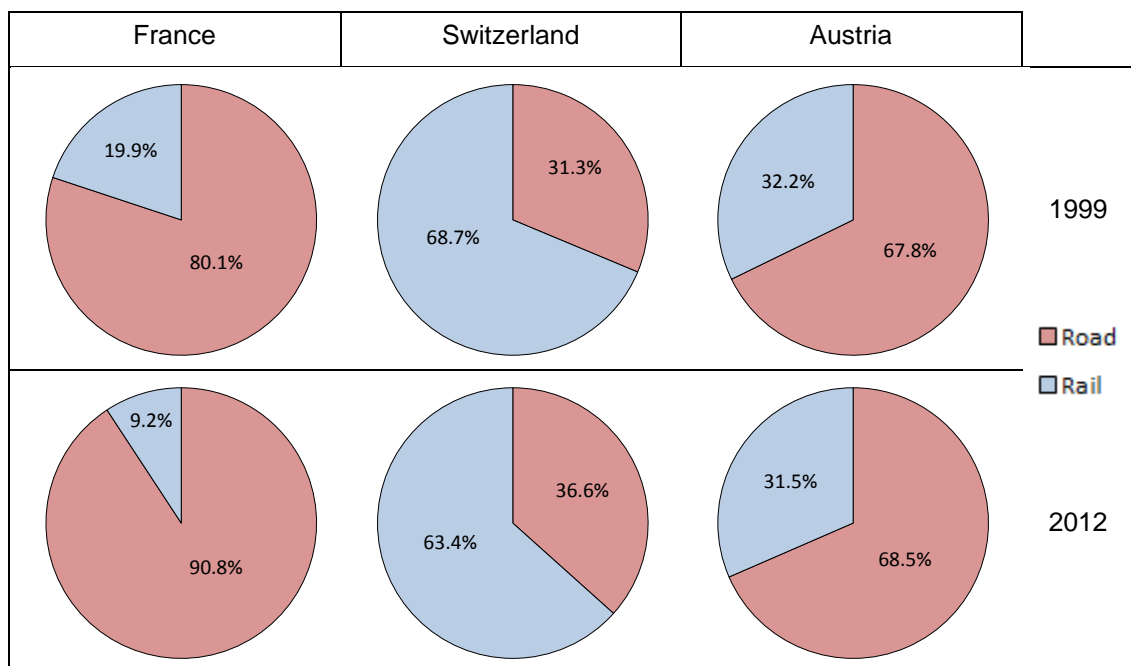
In Switzerland, the slight decrease at Gotthard (-7%) was largely compensated by a strong increase at Simplon (+140%). The latter was made possible through the opening of the Lötschberg base tunnel and through construction works south of the Simpon tunnel which increased the capacity of this corridor.

Apart from Schoberpass, where transport volumes barely changed since 1999, all major Austrian rail crossings show significant growth rates: +19% at Semmering, +35% at Brenner and

+49% at Tauern, where capacities have been increased in 2011. Wechsel plays a minor role: This regional line can only take over a part of relocating traffic from Semmering in exceptional cases (interruptions, construction works etc.).

### Evolution of the modal split

A comparison of the modal split in the three countries in 1999 and in 2012 shows that differences between the countries are more considerable than changes within the countries in the observed 13 years.



In **France**, shares of rail freight transport, both at Mont Cenis and at Ventimiglia, decreased significantly while overall transport volumes slightly decreased. In 2012, road freight transport accounted for more than 90% of all transport volumes.

Despite the modal shift policy for transalpine freight traffic in **Switzerland**, which contributed to the slight decrease of HGVs crossing the Swiss Alps, the share of rail freight transport decreased by -5.3 percentage points compared to 1999. This is mainly due to higher loading weights following the increase of the permissible maximum weight to 40t.

In **Austria** the modal split remained almost unchanged over the years. The reasons are the following: Apart from the opening of additional tunnel tubes on the Tauern route, there was no extension of the Austrian transalpine road network between 1999 and 2012. Regarding freight traffic, this extension did not lead to significant improvements. In the same period, investments were made in the previously neglected rail network. Since 2004, all HGVs have to pay a distance-related toll, which improves the relative competitiveness of rail traffic. Thus, the part of rail transport could be maintained almost on the same level.

## Traffic quality

### Road traffic

In each country, congestion is described by different parameters. In Austria, congestion measurements only exist since 2012. In France and Switzerland, the collection of data since 2003 allows comparisons over time.

In France, congestion is described by the length of the distance where traveling speed falls below 30km/h, multiplied by duration (number of hours). The evolution of congestion does not show a clear trend. In addition, the evaluation system has changed and measurements at the portal of the Mont Blanc tunnel have not always been possible. The level of congestion in 2012 is comparable to the level of previous years (except for 2011, which is an outlier). The reasons are disturbances in traffic flows (accidents, breakdowns) and closures due to winterly conditions. At the Fréjus tunnel, in 2012 a slight increase in congestion can be observed. However, the numbers correspond to the average level observed between 2003 and 2012. As for the Mont Blanc tunnel, the slight increase in congestion can be explained by isolated disturbances in traffic flows and snowfall.

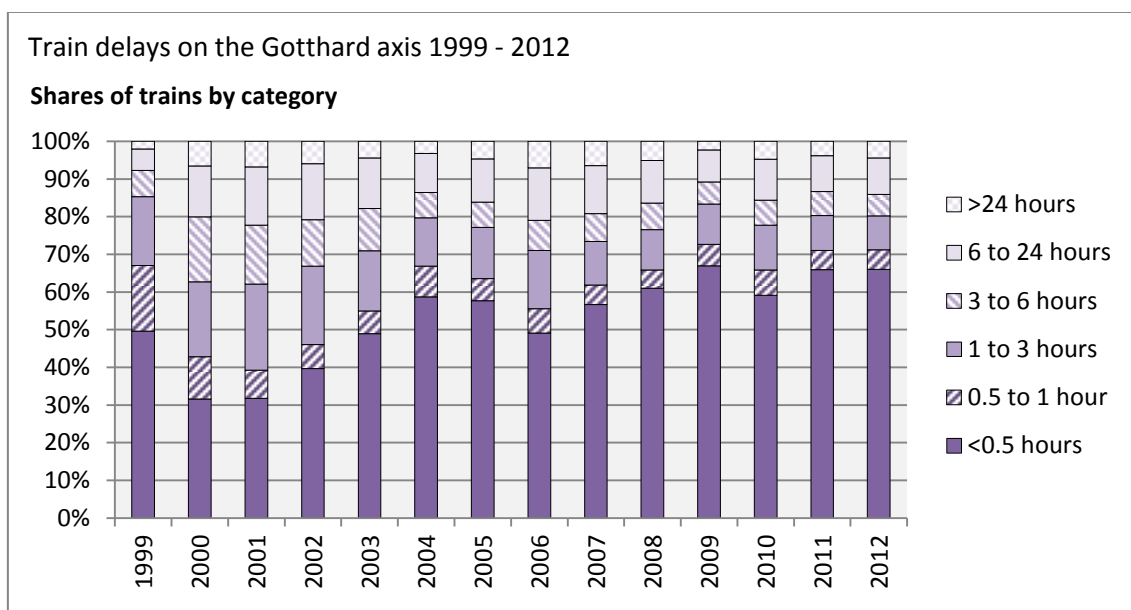
In Switzerland, the most important reasons for congestion are traffic volumes above capacity, accidents and construction works. Most congestion is caused by high traffic volumes during holiday periods. However, holiday traffic mostly occurs during weekends. Thus, it is not possible to find out if the decrease of congestion hours on the Gotthard corridor (north and south together) by -8% compared to 2011 had noticeable effects on freight traffic flows.

### Rail traffic

The supply of UCT services (transport of containers, swap bodies and semi-trailers) changed significantly over the years. In 2012, it was roughly as follows: In France, 7 trains per day and direction operated on 4 relations. In Switzerland, on the 20 most important relations, 35 trains per day and direction operated whereas in Austria, 32 trains per day and direction transported goods on the 10 most important relations.

In 1999, the quality of supply in UCT-services was so poor that the concerned parties attended to the quality of combined transport (platform INTERUNIT, composed of UIC members and UIRR members). The UIRR office established a quality control system, which notably supervises the punctuality of the UCT-trains.

The following figure shows the evolution of the punctuality of UCT services using the Gotthard line between 1999 and 2012.



The level of punctuality (delays not above half an hour) lies within the range of 32% (minimum value in 2000, 2001) and 67% (maximum value in 2009). In combined transport, delays exceeding 3 hours considerably affect entire operations. The share of trains with such delays (average value: 25%) is huge. In 2011 and 2012, this share accounted for 20% and seems to stick at this level. The causes for such delays are manifold (congestion, lack of locomotives or train drivers, construction works, force majeure). However, more than 80% of the delays are caused by providers (network and haulage operators).

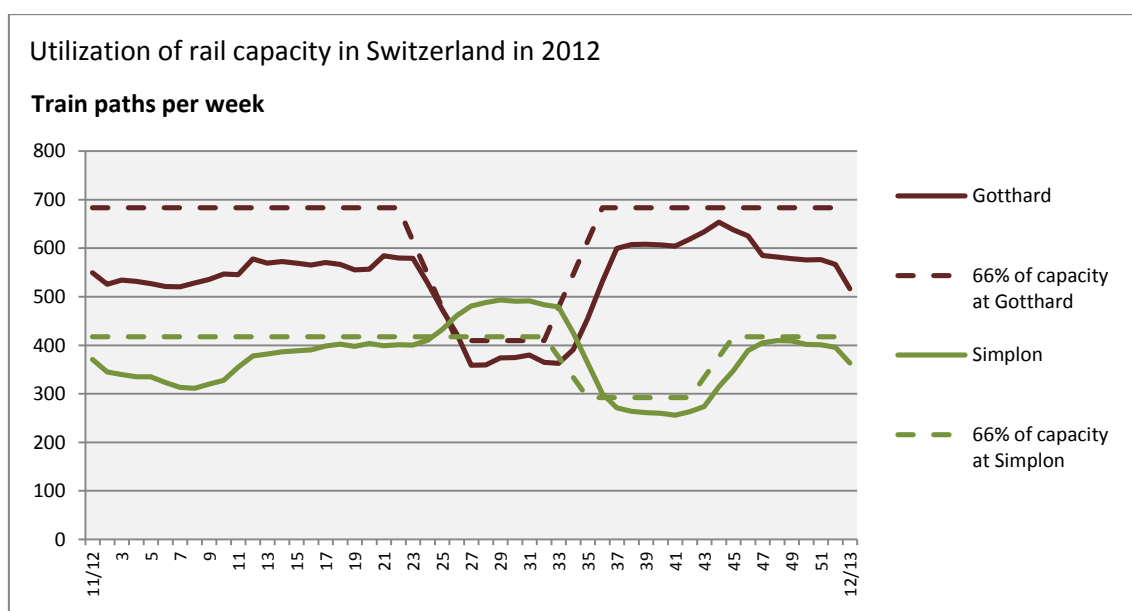
Regarding transit traffic through Austria, quality control focuses on the Brenner corridor. The situation on this corridor is quite complex. The survey method was adapted several times and didn't always comprise the same providers. Changes in levels of punctuality are comparable with those observed at the Gotthard.

As for UCT, the supply for ACT services (rolling motorway) changed significantly over the years. In France, the supply in 2012 (4 train pairs per day on the relation Aiton - Orbassano) corresponds to the supply in 2011. However, it must be mentioned that the construction works for the adaptation of the Mont Cenis tunnel to loading gauge (GB1) were completed in 2012. Thus, today larger vehicles can be carried which should increase the competitiveness of the rolling motorway. In Switzerland, 9 train pairs per day have been operating on the relation Freiburg - Novara (2011: 10 train pairs) whereas the supply via Gotthard (Basel - Vedeggio, 1 train pair per day) remained unchanged. In Austria, the supply of ACT-services decreased. The timetables for the relations Wörgl - Trento and Wörgl - Brenner were adapted several times and the offer has been reduced. For example, on the relation Wörgl - Trento the supply decreased from 11 train pairs per working day in the first 6 months to 7 train pairs in the second half of 2012.

Both supply and demand of ACT services have been reduced significantly. Apart from the situation in France, the supply cuts were accompanied by even stronger falls in demand, which led to lower utilisation rates.

	Relation	Crossing	2011			2012			2011 - 2012 (in % or percent points)		
			Capacity	Utilization	Utilization in %	Capacity	Utilization	Utilization in %	Capacity	Utilization	Utilization
FR	Aiton-Orbassano	Modane	36'155	25'923	71.7%	33'439	25'681	76.8%	-7.5%	-0.9%	5.1
CH	Freiburg-Novara	Simplon	109'835	93'534	85.2%	101'835	86'205	84.7%	-7.3%	-7.8%	-0.5
	Basel-Vedeggio	Gotthard	13'190	10'699	81.1%	11'974	9'545	79.7%	-9.2%	-10.8%	-1.4
AT	Divers	Brenner	272'026	222'325	81.7%	171'022	136'653	79.9%	-37.1%	-38.5%	-1.8
	Salzburg-Triest	Tauern	37'674	34'070	90.4%	31'829	27'227	85.5%	-15.5%	-20.1%	-4.9
	Wels-Maribor	Schober	41'860	37'090	88.6%	43'718	38'578	88.2%	4.4%	4.0%	-0.4

In Switzerland a certain number of train paths is assigned to freight traffic. The utilisation of this defined capacity in both Swiss Alpine rail crossings is constantly being observed. The benchmark value of 66% was set to evaluate capacity reserves in exceptional cases. The figure below shows that capacity utilisation rates in 2012 did not exceed the 66% benchmark neither at Gotthard nor at Simplon (apart from the period of closure of the Gotthard corridor).



### Transport costs

Starting with the annual report 2012, transport cost calculations are based on a slightly adapted model. Thus, the results are not directly comparable with the values evaluated in previous years, but the differences are relatively small.

However the adapted cost model did not change the relations between the different modes (exclusively road transport, utilisation of the rolling motorway and unaccompanied combined transport): the cost of road transport is higher compared to haulages using ACT services (rolling motorway) and considerably higher compared to UCT services. This applies in particular to long-distance relations, while on some short-distance relations the cost differences are much less significant.

To improve the competitiveness of transalpine combined transport, several support measures are being taken which differ from country to country. The individual measures go from financial support and tax incentives via investments in infrastructure to the adaptation of the regulatory framework (e.g. higher maximum permissible weight for HGVs transporting intermodal loading units). This influences the costs and thus contributes significantly to combined transport being relatively inexpensive.

## Environmental quality

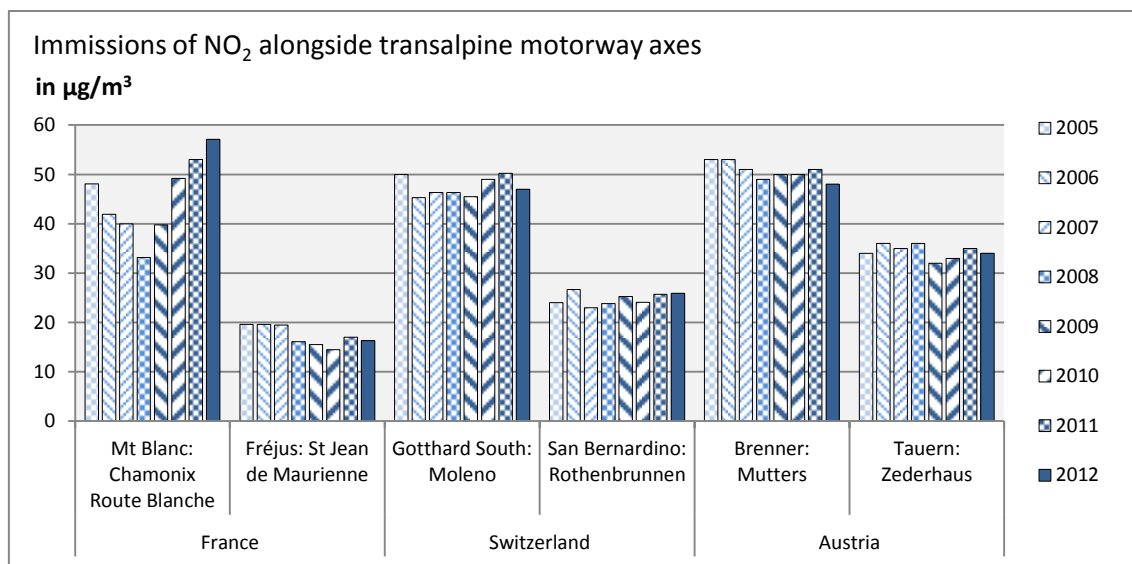
### Influence of freight transport

The technological and legislative improvements (EURO norms) contributed to a decrease in freight traffic related pollutant emissions. Since in other fields there have been improvements too, the share of freight traffic related pollutant emissions in overall emissions remains considerable. Regarding noise emissions, the contribution of freight traffic is even more pronounced, since technology contributed little to reductions in previous years.

### Air pollution

The evolution of air pollution is illustrated by the example of NO<sub>2</sub> concentrations next to transalpine roads in France, Switzerland and Austria.

The results of the measurements depend on traffic volumes but are also significantly influenced by local circumstances (distance from the roadside, local meteorological conditions). The figure below shows that immissions did not evolve homogeneously. Mostly, a stagnating or slightly decreasing trend can be observed. This shows that technological improvements of HGV did not influence immission levels in a direct manner but were almost compensated by other factors like more private vehicles or bigger and more powerful HGV.



The situation regarding PM10 emissions is somewhat different from the one regarding NO<sub>2</sub>-emissions. It shows a downward trend which is a consequence of the ever stricter EURO norms. However, the developments differ from one location to another; a distinct trend cannot be observed. This shows again that traffic alone cannot explain the observed evolutions.

### **Noise emissions**

As mentioned above, there are no significant reductions in noise emissions from HGVs. Measurements in Switzerland even indicate an increasing trend of noise emissions by HGV. The reason is an increasing share of big vehicles with higher specific noise emissions.

Rail-related noise emissions in Switzerland show a generally decreasing trend. Presumably, the ongoing substitution of old, noisy rolling stock by new vehicles with low-noise brake systems contributed to some extent to the lower emissions. Due to lack of data, corresponding analyses in France and Austria are not possible.



## 1 Introduction

### 1.1 Objectif du projet

L'accord entre l'Union européenne et la Confédération suisse sur le transport de marchandises et de voyageurs par rail et par route (Accord sur les Transports Terrestres, ATT), entré en vigueur le 1er juin 2002, prévoit la mise en place d'un observatoire permanent de suivi des trafics routiers, ferroviaires et combinés dans la région alpine. Cet observatoire a pour objectif de collecter régulièrement un ensemble de données qui permettent aux pays de suivre l'évolution des trafics et de leurs déterminants. Ainsi, des politiques de transport propres ou communes à l'ensemble des Etats concernés par le trafic alpin de marchandises pourront être planifiées.

Le Comité des transports terrestres Communauté/Suisse ("Comité mixte"), responsable de la gestion et de la bonne application de l'ATT, a créé un groupe de travail "observatoire". Ce groupe de travail a retenu le consortium Alpfret pour assurer les tâches de collecte des données et de préparation des rapports pour l'observatoire entre septembre 2007 et 2011. Depuis mars 2012 le consortium Sigmaplan a repris cette tâche.

### 1.2 Contenu du rapport

Le présent document constitue le sixième rapport annuel d'observation des trafics (et le premier du consortium Sigmaplan), et porte sur le trafic et les transports transalpins sur route et rail de l'année 2012. Comme décrit dans le rapport méthodologique, le rapport annuel a pour but de décrire ce qui s'est passé en 2012, de comparer ces données avec l'année précédente 2011, mais aussi de les inscrire dans un contexte global d'évolution depuis 1999.

### 1.3 Délimitation de la zone étudiée

Les passages alpins étudiés sont les suivants:

Pays	Passage alpin	Route	Rail	Arc A
France	Ventimiglia	X	X	
	Montgenèvre	X		
	Fréjus	X		X
	Mont Cenis		X	X
	Mont Blanc	X		X
Suisse	Grand St-Bernard	X		X
	Simplon	X	X	X
	Gotthard	X	X	X
	San Bernardino	X		X
Autriche	Reschen	X		X
	Brenner	X	X	X
	Tauern	X	X	
	Felbertauern	X		
	Schoberpass	X	X	
	Semmering	X	X	
	Wechsel	X	X	

Tableau 1: Passages alpins étudiés

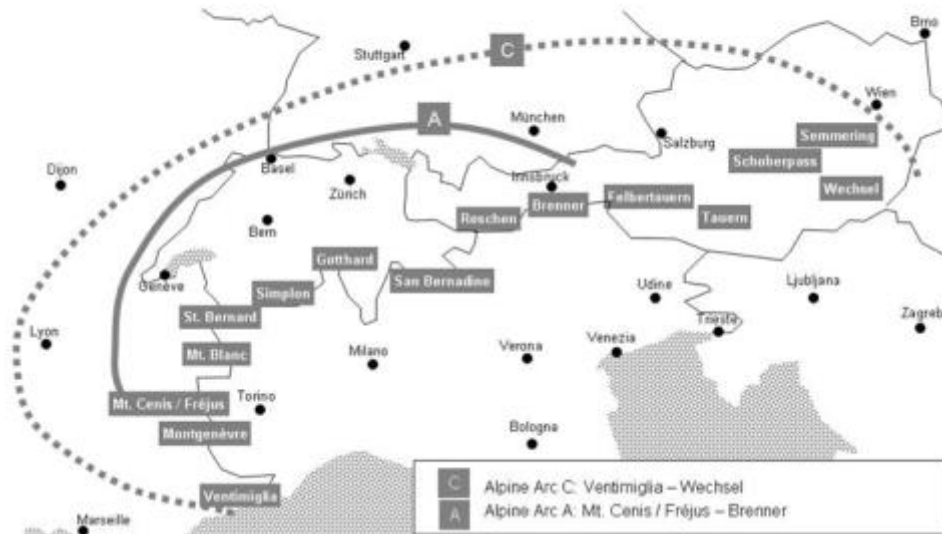


Figure 1: Passages et "Arcs" alpins

## **2 Facteurs influençant le trafic de marchandises transalpin**

### **2.1 Situation économique**

#### **2.1.1 Evolution 2011 - 2012**

En 2012 le produit intérieur brut (PIB) réel a diminué de -0,4% dans l'Union Européenne (27 pays). Les taux de croissance du PIB réel pour l'Allemagne et l'Autriche se situent entre +0,7% et +0,9% et en France, le PIB réel n'a pas changé. Par contre le PIB italien a subi une réduction de -2,5%. Pour la même période le PIB suisse a augmenté de + 1,0%.

En ce qui concerne le volume des échanges extérieurs, les indices montrent des tendances différentes entre les pays: L'UE-27 montre une légère hausse de +0,7% (intra-UE), la Suisse une augmentation minimale de +0,2% (entre les pays de l'UE-27 et la Suisse). Par contre, tous les pays voisins de la Suisse montrent un développement négatif (intra-UE) entre -1,2% (Allemagne) et -2,9% (Italie).

#### **2.1.2 Evolution à long terme**

Grossièrement on peut distinguer trois phases d'évolution: De 1999 à 2007, la croissance moyenne du PIB en volume a été pour l'Europe (27 pays) de +2,5% par an, et pour la Suisse de +2,2% par an. Entre 2007 et 2009, la croissance du PIB en volume était négative dans l'UE (27), avec une diminution de -2,1% par an. En Suisse, il n'y a pratiquement pas eu d'évolution du PIB dans cette période. L'impact de la crise économique se fait ressentir pleinement. Les transports de marchandises ont fortement diminué en Europe, et en particulier pour le mode ferroviaire, davantage utilisé par les activités économiques qui subissent le plus cette crise économique : sidérurgie, chimie, industrie automobile, etc.

Depuis 2009 on observe une légère reprise, avec une croissance moyenne annuelle du PIB en volume respectivement de +1,1% et +2,0% pour l'UE-27 et la Suisse pour la période 2009-2012. Cette reprise plutôt faible influence l'évolution des transports transalpins, à la hausse entre 2009 et 2011, puis de nouveau en baisse.

### **2.2 Politique européenne de transport**

En juillet 2012, le Parlement européen et le Conseil ont trouvé un accord sur la refonte du premier paquet ferroviaire (ce qui devenait la directive 2012/34/UE) dont l'objectif est d'améliorer le fonctionnement du marché ferroviaire en Europe et de renforcer la compétitivité du transport ferroviaire de façon à augmenter sa part de marché. Le texte adopté prévoit notamment un rôle renforcé pour l'autorité nationale de régulation, une amélioration du cadre d'investissement dans le secteur ferroviaire et la garantie d'un accès équitable à l'infrastructure ferroviaire et aux services connexes.

En fin d'année 2012 les discussions se sont orientées vers le quatrième paquet ferroviaire qui a été présenté par la Commission en janvier 2013. Le paquet ferroviaire qui met l'accent sur l'ouverture à la concurrence des marchés nationaux du transport ferroviaire de voyageurs, sur la réduction des délais de mise sur marché du matériel roulant et sur les questions liées à la gouvernance de l'infrastructure. A l'heure actuelle ce projet ne fait pas l'unanimité au sein des différentes instances politiques et fera l'objet de nombreux débats tout au long de l'année en cours.

## 2.3 Politiques de transport nationales

### France

2012 est une année charnière pour le transport des marchandises en France : le passage aux 44t de poids total roulant autorisé (PTRA) pour les véhicules articulés commence à se traduire dans l'activité des transporteurs. Le recours à ce nouveau gabarit reste toutefois modéré, pour plusieurs raisons :

- Même s'ils sont techniquement prêts pour passer à 44t, les véhicules doivent être homologués en repassant un contrôle. Bien que modéré, le coût de la démarche a dissuadé certains opérateurs de faire la transition ;
- Les lots complets sont encore massivement dimensionnés à 25 tonnes par les chargeurs, notamment ceux qui ne maîtrisent pas le transport ;
- L'équilibre de forces entre les transporteurs et leurs chargeurs est plutôt à l'avantage de ces derniers : certains transporteurs ne souhaitent pas offrir de prestation « 44 tonnes », par crainte de ne pouvoir répercuter la hausse de coût que cela représente pour eux (usure du matériel notamment) sur les clients.

### Suisse

Le rapport 2011 sur le transfert par le Conseil fédéral constate que l'objectif intermédiaire de un million de trajets de camions à travers les Alpes n'est pas atteint en 2011 et l'objectif de 650'000 trajets annuels ne pourra pas être atteint en 2018. Il propose des mesures qui pourraient soutenir l'objectif de la politique de transfert, dont notamment:

- le financement et la construction d'un corridor à 4 mètres pour le chargement des véhicules ayant une hauteur de 4 mètres sur le corridor du Gothard
- l'utilisation de la marge de manoeuvre admise par l'accord sur les transports terrestres au niveau des redevances pour le trafic lourd transalpin
- la reconduite du plafond de dépenses afin d'encourager le trafic marchandises ferroviaire à travers les Alpes
- l'augmentation des capacités des terminaux au sud des Alpes.

Lors de la discussion du rapport au Parlement en juin 2012, une motion a été adoptée qui demande d'une part des mesures supplémentaires pour développer le potentiel du trafic ferroviaire et formule de l'autre part des propositions pour des négociations du Conseil fédéral avec l'Union européenne.

Dans le cadre du projet "Financement et aménagement de l'infrastructure ferroviaire (FAIF)" un nombre de projets pour l'amélioration de l'infrastructure ferroviaire est prévu. En premier lieu ces projets sont dédiés au transport de passagers, mais le FAIF a aussi formulé des objectifs pour le trafic marchandises:

1. transférer le trafic lourd transalpin,
2. améliorer les trafics intérieur, d'importation et d'exportation,
3. améliorer la disponibilité des sillons.

Dans le cadre de FAIF, il est également prévu de créer un seul fonds d'infrastructure ferroviaire qui prendra en charge les coûts d'exploitation, de maintenance et d'aménagement de l'infrastructure.

En mai 2012 le Conseil fédéral a décidé d'adapter les tarifs de la RPLP à la hausse des prix et d'accorder un rabais temporaire de 10% aux poids lourds de la norme Euro VI. Depuis juillet 2012 les tarifs selon les classes d'émission se présentent de la façon suivante:

Norme d'émission	Prix en CHF par t et km	Prix en CHF pour un PL de 40t sur 300km	Relation des prix
EURO 0, I et II	0,0310	372,00	100%
EURO II avec filtre à particules	0,0279	334,80	90%
EURO III	0,0269	322,80	87%
EURO III avec filtre à particules	0,0242	290,40	78%
EURO IV et V	0,0228	273,60	74%
EURO VI	0,0205	246,00	66%

Le tunnel autoroutier du Gothard, ouvert depuis 1980, devra faire l'objet d'une réfection complète dans une dizaine d'années afin d'en garantir son bon fonctionnement ainsi que sa sécurité. Le Conseil fédéral a proposé en juillet 2012 une solution qui prévoit la construction d'un deuxième tube au tunnel du Gothard, sans pour autant accroître sa capacité. Les discussions portant sur cette proposition ont été controversées.

### **Autriche**

Le ministère fédéral des Transports, de l'Innovation et de la Technologie ainsi que les chemins de fer autrichiens ont présenté un plan de développement des infrastructures ferroviaires à l'horizon 2025+ (« Zielnetz »). Les investissements dans l'infrastructure ferroviaire se concentrent principalement sur la modernisation des lignes principales. La vitesse doit être rehaussée et la capacité augmentée de 30%. Sur le réseau cible 2025+, 9000 trains par jour seront en circulation, soit 2000 de plus qu'en 2010. Le trafic de marchandises sur les voies ferrées doit augmenter de 33% (de 19,7 milliards de tkm en 2010 à 26,5 milliards de tkm en 2025). L'objectif est d'atteindre une part modale du rail de 40%.

Dans le domaine des infrastructures routières, des lacunes dans le réseau routier de haut niveau doivent être comblées et la capacité ainsi que la sécurité augmentées. Les technologies de transport intelligentes aideront à réduire les congestions sur routes et autoroutes.

En décembre 2011, la Cour européenne de justice a annulé à nouveau (ça avait été le cas la dernière fois en 2005) l'interdiction de circulation pour les véhicules transportant certaines marchandises sur un tronçon de 90 km de long de l'autoroute A12 dans le Tyrol. Sur ce tronçon le transit de certains groupes de marchandises comme par exemple les pierres et terres, matériaux d'excavation, minerais, véhicules, remorques etc. était interdit. La raison principale de l'annulation de l'interdiction sectorielle de circulation est la limitation de la libre circulation des marchandises et l'entrave au libre transit. D'après les documents autrichiens cette mesure aurait conduit à une réduction des émissions de NO<sub>x</sub> de 3,6% à 3,8%. La Cour européenne de justice a argumenté qu'une réduction générale de la limite de vitesse à 100 km/h pourrait réduire les émissions de NO<sub>x</sub> de 7,5% et serait moins restrictive à l'encontre de la libre circulation des marchandises.

Le gouvernement Tyrolien avait annoncé après le verdict, qu'il voulait réintroduire l'interdiction sectorielle de circulation. Jusqu'à la fin de l'année 2013 ceci n'a pas été le cas.

## **2.4 Evénements**

En 2012 trois événements ont fortement influencé le trafic ferroviaire transalpin:

- la fermeture de la ligne ferroviaire au Gothard au mois de juin 2012 pendant 28 jours à cause d'un éboulement de roches
- la fermeture de la ligne ferroviaire au Simplon au mois de juillet 2012 pendant 23 jours à cause de travaux
- restrictions de capacité et fermeture de la ligne ferroviaire au Brenner au troisième trimestre 2012 à cause de travaux (fermeture totale pendant 58 jours, opération à voie unique pendant 34 jours).

Les effets de ces événements sont bien visibles dans les courbes de variation mais ne s'expriment que légèrement dans les chiffres annuels.

### 3 Trafic et transport de marchandises

#### 3.1 Trafic et transport de marchandises 2012 et 2011

##### 3.1.1 Volumes 2012

Le volume total de 190,1 millions de tonnes de marchandises transportées à travers les Alpes en 2012 se distribue de la façon suivante sur les différents passages alpins et les modes de transport. Ces chiffres sont détaillés par la suite.

		Volumes de marchandises transportées à travers les Alpes (en 1'000 tonnes)					
		Route	Rail	dont:			Total (route et rail)
				conventionnel	combiné non accompagné	combiné accompagné	
France	Ventimiglia	17'101	350	350			17'451
	Montgenèvre	493					493
	Fréjus/Mont Cenis	10'188	3'379	2'192	1'041	145	13'567
	Mont Blanc	8'830					8'830
	<b>Total France</b>	<b>36'612</b>	<b>3'729</b>	<b>2'542</b>	<b>1'041</b>	<b>145</b>	<b>40'341</b>
Suisse	Gd St-Bernard	638					638
	Simplon	980	9'842	2'550	5'846	1'446	10'822
	Gothard	10'049	13'872	4'308	9'414	151	23'921
	San Bernardino	2'044					2'044
	<b>Total Suisse</b>	<b>13'711</b>	<b>23'714</b>	<b>6'858</b>	<b>15'260</b>	<b>1'597</b>	<b>37'425</b>
Autriche	Reschen	1'037					1'037
	Brenner	29'454	11'164	2'356	5'816	2'991	40'618
	Felbertauern	761					761
	Tauern	13'258	8'347	5'757	2'181	410	21'606
	Schoberpass	15'766	4'602	3'488	560	554	20'368
	Semmering	4'811	11'025	9'207	1'818		15'836
	Wechsel	11'796	256	134	122		12'051
	<b>Total Autriche</b>	<b>76'883</b>	<b>35'394</b>	<b>20'942</b>	<b>10'497</b>	<b>3'955</b>	<b>112'277</b>
<b>Total transalpin</b>		<b>127'205</b>	<b>62'837</b>	<b>30'342</b>	<b>26'798</b>	<b>5'697</b>	<b>190'042</b>

Tableau 2: Distribution des volumes transportés à travers les Alpes en 2012

##### Distribution par pays et mode

La figure 2 montre que la majorité des marchandises traverse les Alpes par l'Autriche (112,1 millions de tonnes, soit 59% des marchandises totales transportées). Les parts de tonnage de la France et de la Suisse diffèrent peu entre elles et s'élèvent à respectivement 40,3 et 37,5 millions de tonnes soit 21% et 20%.

La part modale du rail est de 33% pour l'arc alpin entier mais présente de grandes différences entre les trois pays. En Suisse elle atteint le maximum de 63%, en Autriche 32% mais est la plus faible en France avec 9%.

Les volumes transportés par la route se distribuent entre les pays de la façon suivante: 60% en Autriche, 29% en France et 11% en Suisse. Pour le rail ces volumes se distribuent comme suit: 56% en Autriche, 38% en Suisse et 6% en France.

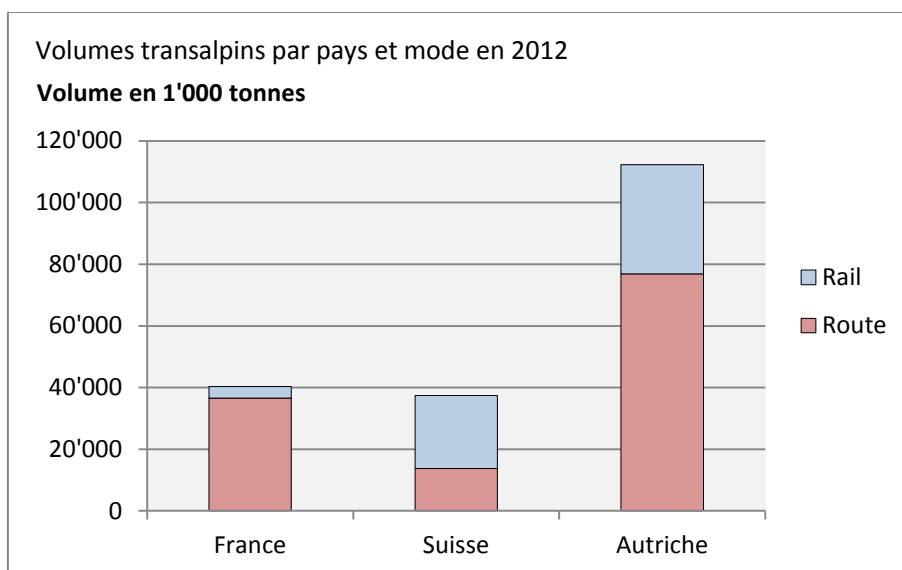


Figure 2: Volumes transalpins par pays et mode en 2012

### Part modale par passage alpin

En considérant les passages alpins qui offrent à la fois une relation routière et ferroviaire, il en ressort que les différences de part modale dans l'étude par passages alpins sont encore plus prononcées que dans celle par pays. La part du rail ne dépasse pas 2% à Ventimiglia et au Wechsel, se situe entre 23% et 28% au Fréjus/Mont Cenis, Brenner et Schoberpass, s'élève à 39% au Tauern et à 58% au Gothard pour atteindre son maximum de 91% au Simplon.

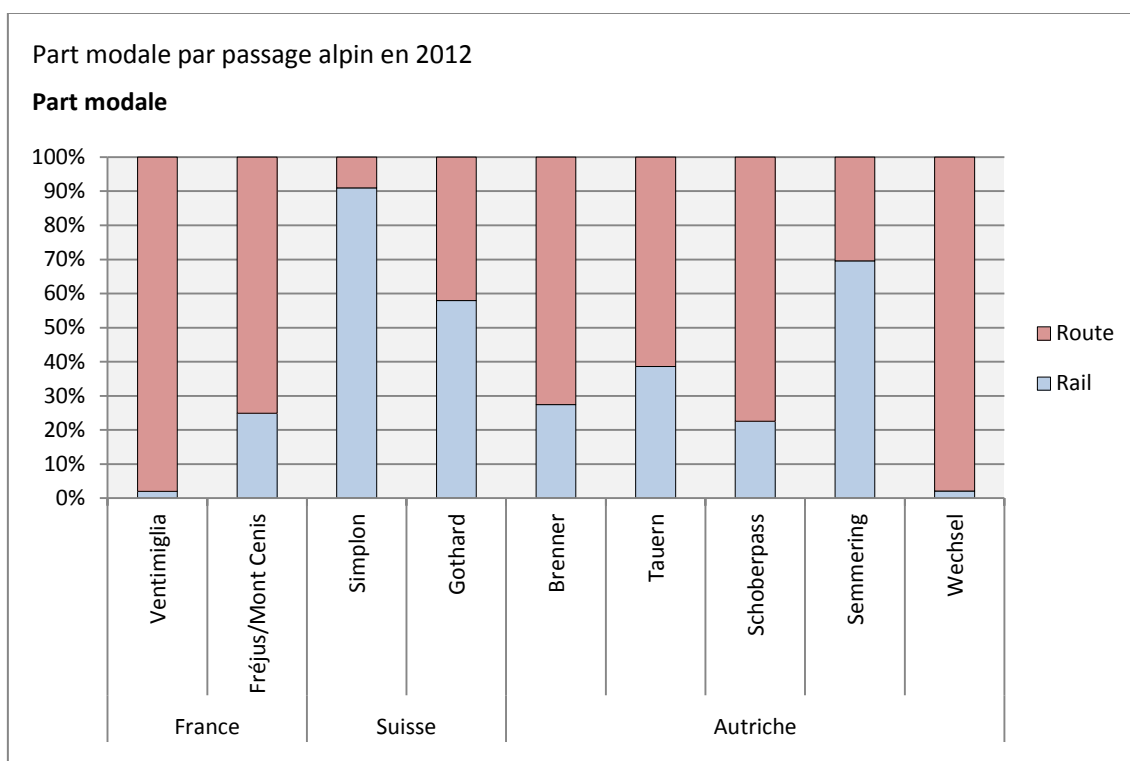


Figure 3: Part modale par passage alpin en 2012



### Distribution par passage alpin

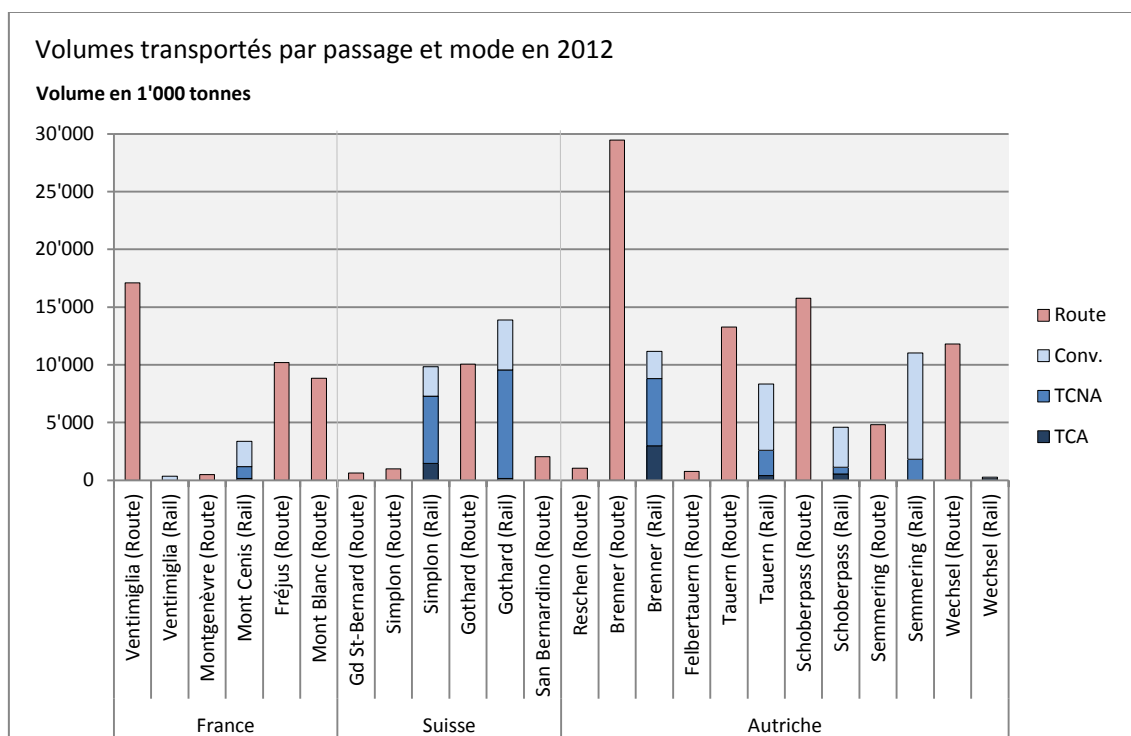


Figure 4: Volumes transportés par passage et mode en 2012

La figure 4 montre la distribution des volumes par passage alpin et par mode. En ce qui concerne les volumes pour tous les modes confondus, le Brenner détient de loin le premier rang avec une part de 21%. Il est suivi par le Gothard, le Tauern et le Schoberpass avec respectivement 13% et deux fois 11%. Les passages de Ventimiglia, Fréjus/Mont Cenis, Mont Blanc, Simplon, Semmering et Wechsel ont chacun une part située entre 4% et 9%, alors que les autres passages jouent un rôle marginal.

En ce qui concerne uniquement le transport routier, le Brenner se place encore une fois en tête avec 23% et est suivi par Ventimiglia (13%), Schoberpass (12%) et Tauern (10%). Pour le rail, la hiérarchie des passages est la suivante : Gothard (22%), Brenner et Semmering (18% chacun), Simplon (16%) et Tauern (13%).

#### 3.1.2 Evolution du trafic routier 2011 - 2012

Le nombre total de poids lourds ayant traversé les Alpes a diminué de -1,7% depuis 2011. Parmi les passages les plus significatifs pour le trafic routier (part des poids lourds supérieure à 4% du trafic transalpin total), le Brenner et le Schoberpass sont les seuls à montrer une évolution positive avec +4,3% et +1,4%. Au Brenner cette évolution s'explique en partie par l'abolition de l'interdiction de transport sectorielle sur la route d'accès et par les restrictions sur la ligne ferroviaire pendant les travaux. Grâce à l'influence de ces deux passages le total pour l'Autriche n'a guère changé depuis 2011, tandis que pour la France et la Suisse le nombre de poids lourds a diminué de respectivement -5,2% et -4,0%.

Pays	Passage	Poids lourds (en 1'000)		Différence 2011/2012	Tonnes (en 1'000)		Différence 2011/2012
		2011	2012		2011	2012	
France	Ventimiglia	1'344	1'282	-4,6%	17'923	17'101	-4,6%
	Montgenèvre	46	48	3,4%	477	493	3,4%
	Fréjus	735	678	-7,7%	11'042	10'188	-7,7%
	Mont Blanc	606	581	-4,1%	9'210	8'830	-4,1%
	Total	2'731	2'589	-5,2%	38'651	36'612	-5,3%
Suisse	Gd St-Bernard	58	55	-4,6%	687	638	-7,2%
	Simplon	80	85	6,7%	932	980	5,2%
	Gothard	927	886	-4,4%	10'641	10'049	-5,6%
	San Bernardino	194	182	-5,8%	2'222	2'044	-8,0%
	Total	1'258	1'209	-4,0%	14'483	13'711	-5,3%
Autriche	Reschen	95	92	-2,9%	1'088	1'037	-4,7%
	Brenner	1'885	1'966	4,3%	28'169	29'454	4,6%
	Felbertauern	68	68	1,0%	753	761	1,0%
	Tauern	1'006	967	-3,9%	13'846	13'258	-4,2%
	Schoberpass	1'322	1'341	1,4%	15'468	15'766	1,9%
	Semmering	443	426	-3,8%	4'977	4'811	-3,3%
	Wechsel	1'119	1'098	-1,8%	11'796	11'796	0,0%
	Total	5'937	5'958	0,4%	76'096	76'883	1,0%
<b>Total</b>		9'927	9'756	-1,7%	129'405	127'205	-1,7%

Tableau 3: Evolution du trafic et transport routier transalpin 2011 - 2012

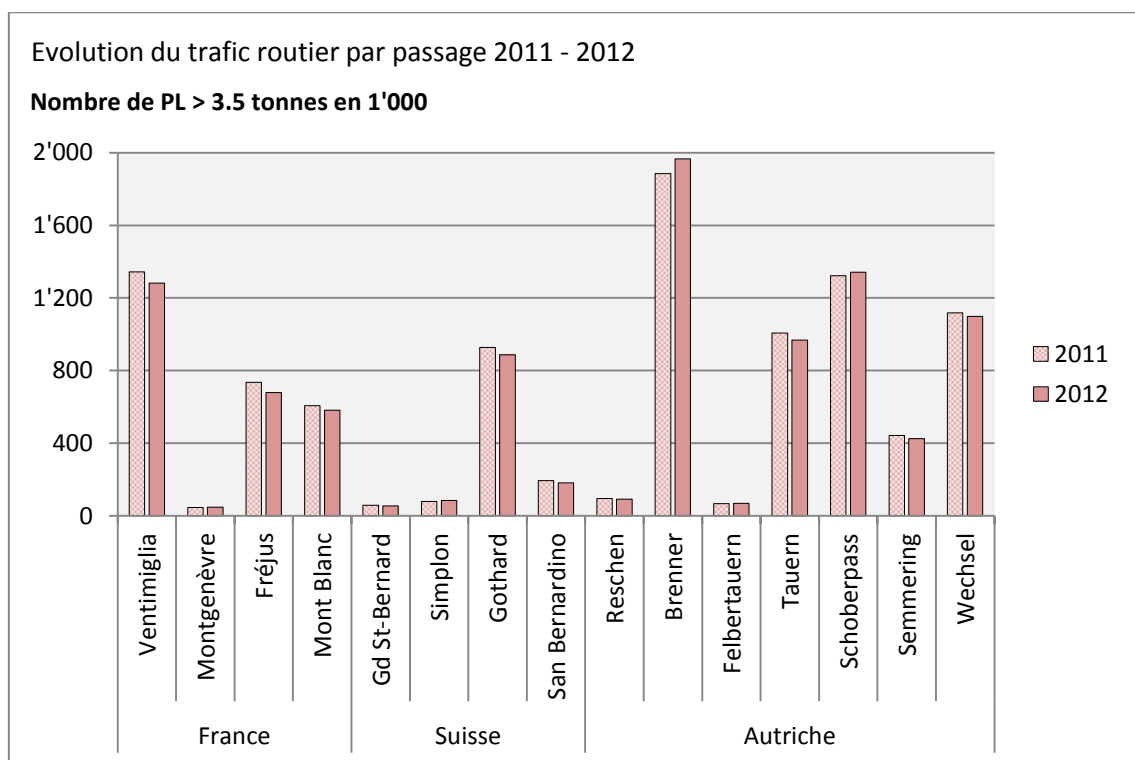


Figure 5: Trafic routier de marchandises par passage 2011 - 2012

La répartition du trafic marchandises transalpin par route entre les trois pays a subi de légères modifications: la France est passée de 27,5% à 26,6%, la Suisse de 12,7% à 12,4% et l'Autriche de 59,8% à 61,0%. Pour ce dernier pays l'effet du changement du régime légal au Brenner et les restrictions sur la ligne ferroviaire du Brenner se présentent comme facteurs explicatifs de cette légère augmentation.

### 3.1.3 Evolution du transport ferroviaire 2011 - 2012

La comparaison des volumes de marchandises transalpins comprend tous les passages alpins par pays et type de transport.

Pays	Passage	Conv.			TCNA			TCA			Total		
		2011	2012	2011/12	2011	2012	2011/12	2011	2012	2011/12	2011	2012	2011/12
France	Ventimiglia	148	350	136.5%	---	---	---	---	---	---	148	350	136.5%
	Mont Cenis	2'208	2'192	-0.7%	1'056	1'041	-1.4%	148	145	-1.9%	3'412	3'379	-1.0%
	<b>Total France</b>	<b>2'356</b>	<b>2'542</b>	<b>7.9%</b>	<b>1'056</b>	<b>1'041</b>	<b>-1.4%</b>	<b>148</b>	<b>145</b>	<b>-1.9%</b>	<b>3'560</b>	<b>3'729</b>	<b>4.7%</b>
Suisse	Simplon	2'863	2'550	-10.9%	6'787	5'846	-13.9%	1'619	1'446	-10.7%	11'268	9'842	-12.7%
	Gothard	5'000	4'308	-13.8%	9'177	9'414	2.6%	182	151	-17.1%	14'358	13'872	-3.4%
	<b>Total Suisse</b>	<b>7'862</b>	<b>6'858</b>	<b>-12.8%</b>	<b>15'963</b>	<b>15'260</b>	<b>-4.4%</b>	<b>1'801</b>	<b>1'597</b>	<b>-11.4%</b>	<b>25'627</b>	<b>23'714</b>	<b>-7.5%</b>
Autriche	Brenner	2'833	2'356	-16.8%	6'367	5'816	-8.7%	4'867	2'991	-38.5%	14'067	11'164	-20.6%
	Tauern	4'833	5'757	19.1%	1'218	2'181	79.1%	513	410	-20.1%	6'563	8'347	27.2%
	Schoberpass	4'683	3'488	-25.5%	445	560	25.9%	532	554	4.0%	5'660	4'602	-18.7%
	Semmering	9'801	9'207	-6.1%	2'068	1'818	-12.1%	---	---	---	11'868	11'025	-7.1%
	Wechsel	153	134	-12.0%	138	122	-11.8%	---	---	---	291	256	-11.9%
	<b>Total Autriche</b>	<b>22'303</b>	<b>20'942</b>	<b>-6.1%</b>	<b>10'236</b>	<b>10'497</b>	<b>2.6%</b>	<b>5'912</b>	<b>3'955</b>	<b>-33.1%</b>	<b>38'450</b>	<b>35'394</b>	<b>-7.9%</b>
<b>Total</b>		<b>32'521</b>	<b>30'342</b>	<b>-6.7%</b>	<b>27'255</b>	<b>26'798</b>	<b>-1.7%</b>	<b>7'861</b>	<b>5'697</b>	<b>-27.5%</b>	<b>67'637</b>	<b>62'837</b>	<b>-7.1%</b>

Tableau 4: Evolution du transport ferroviaire transalpin 2011 - 2012 (en 1'000 tonnes)

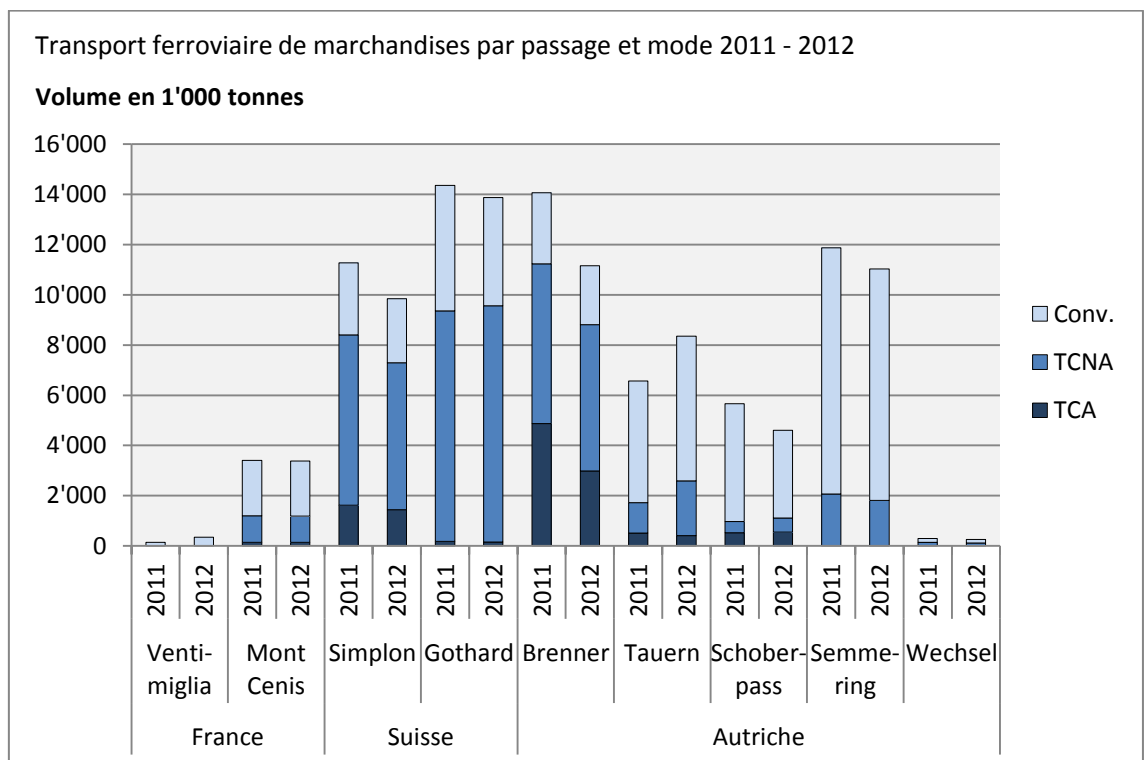


Figure 6: Transport ferroviaire de marchandises par passage et mode 2011 - 2012

La figure 6 montre que de manière générale les volumes transportés par le rail ont diminué non seulement par passage mais également en fonction du mode de production. C'est le cas du transport conventionnel (TC), du transport combiné non accompagné (TCNA) et du transport

combiné accompagné (TCA). A part l'évolution économique, la raison principale pouvant expliquer cette évolution réside dans une série d'incidents qui ont causé la fermeture plus ou moins longue de certains passages : le déraillement au Simplon en janvier, l'éboulement au Gothard en juin et les travaux au Simplon (août) et au Brenner (août/septembre).

Les exceptions les plus évidentes à la tendance générale sont les suivantes: la croissance du transport conventionnel et du TCNA au Tauern et la forte diminution du TCA au Brenner. Cette dernière correspond à la diminution générale du TCA en Autriche tandis que les développements exceptionnels au Tauern sont quant à eux les conséquences des restrictions de trafic sur les relations ferroviaires voisines.

### 3.1.4 Répartition modale par pays 2011 et 2012

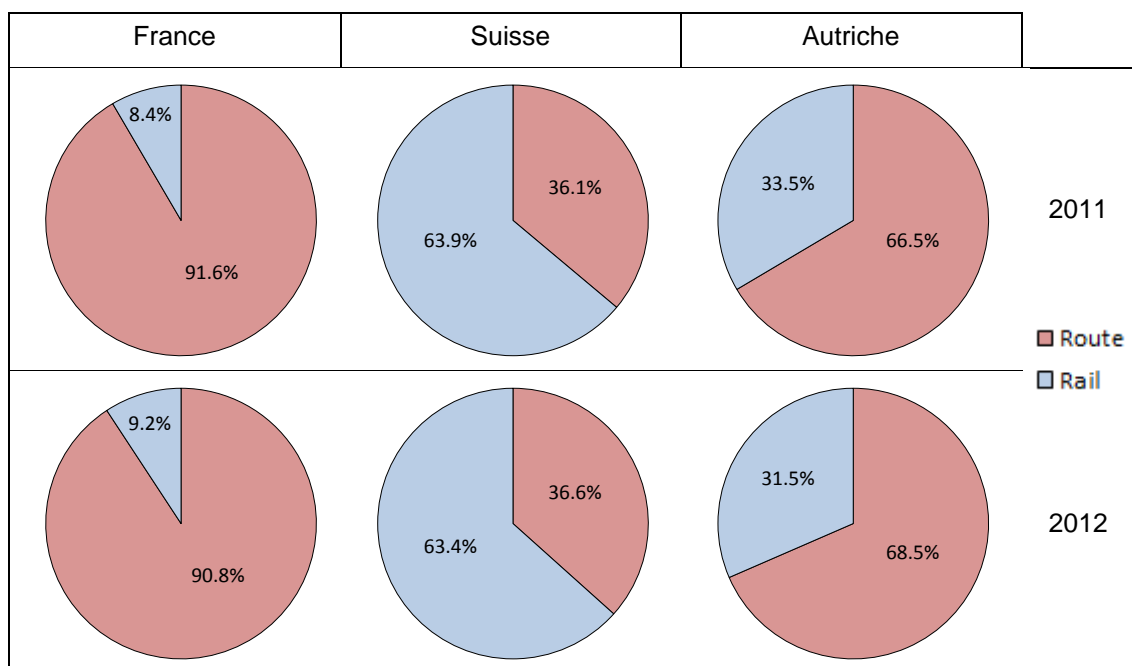


Figure 7: Parts modales du rail et de la route 2011 - 2012

Tandis que la part modale change largement entre les différents pays, les différences par rapport à l'année précédente sont plutôt minimales: la part du rail a diminué de moins d'un point en Suisse et de deux points en Autriche, ce qui s'explique par les événements mentionnés auparavant.

### 3.2 Evolution depuis 1999

#### 3.2.1 Evolution générale

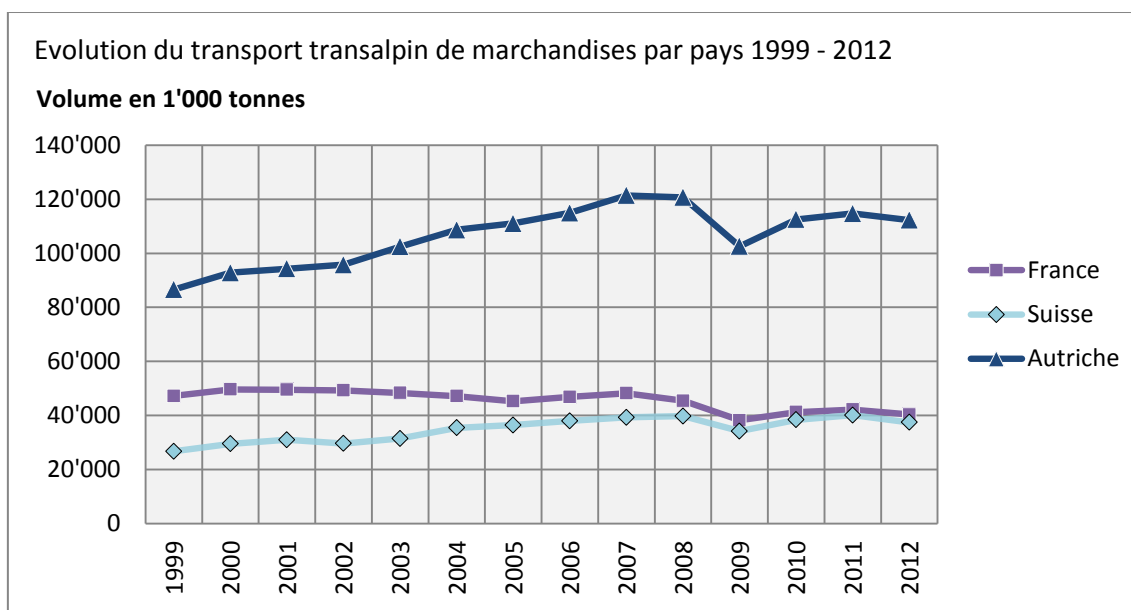


Figure 8: Evolution du transport transalpin de marchandises par pays 1999 - 2012

Dans l'évolution des volumes de transport il est possible de distinguer trois phases: croissance continue entre 1999 et 2007, baisse entre 2007 et 2009 et puis une légère reprise qui s'est arrêtée en 2011. Ceci est vrai pour le total du transport transalpin ainsi que pour la Suisse et l'Autriche, la tendance en France étant légèrement en baisse depuis 2000.

Si l'on compare l'évolution du transport transalpin à celle de l'économie européenne (exprimée en PIB de l'UE 27), on constate un certain parallélisme. La figure 9 illustre que l'évolution de ces deux facteurs suit presque toujours la même tendance, mais l'évolution des volumes de transport est normalement plus marquée que celle de l'économie. Ceci est valable autant pour les phases de croissance que de récession.

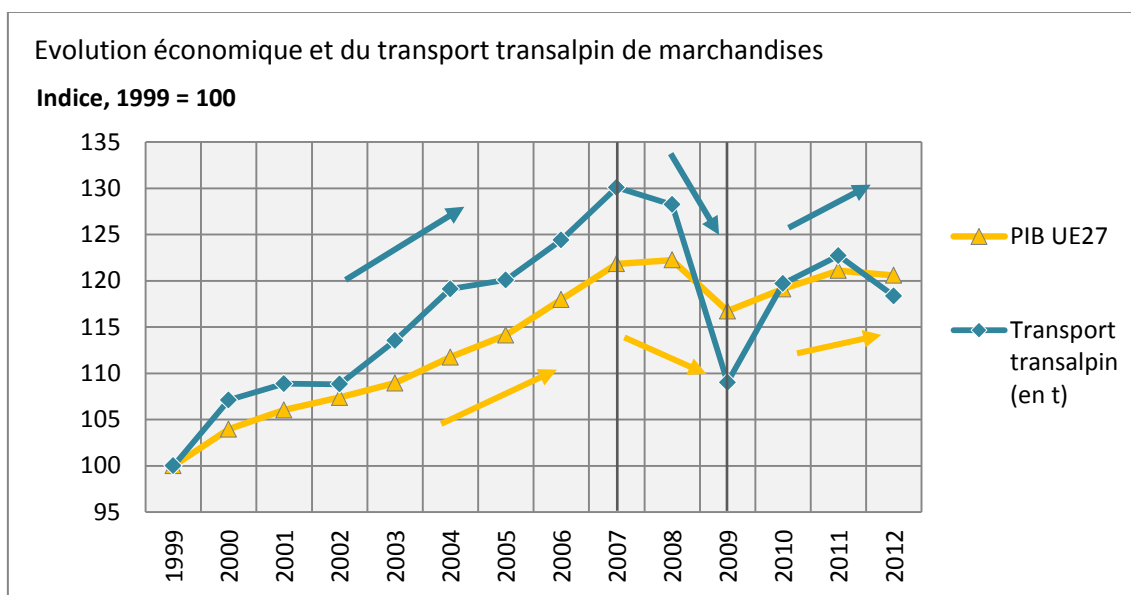


Figure 9: Evolution économique et du transport de marchandises (Indice, 1999 = 100)

### 3.2.2 Trafic et transport routier

L'évolution du trafic routier transalpin de marchandises depuis 1999 jusqu'à 2012 est présentée par pays en montrant chaque fois le nombre de poids lourds à côté du volume moyen de marchandises transportées par poids lourd.

#### France

L'évolution du trafic routier transalpin en France montre une phase de croissance entre 1999 et 2007, un recul jusqu'à 2009, un redressement jusqu'à 2011 et un nouveau recul en 2012. La courbe des volumes transportés par la route présente la même forme. Ceci s'explique par un taux de remplissage des poids lourds relativement stable qui n'a pas été modifié depuis 2004. La stabilité de ce coefficient a été confirmée par les résultats des enquêtes CAFT en 2004 et en 2010.

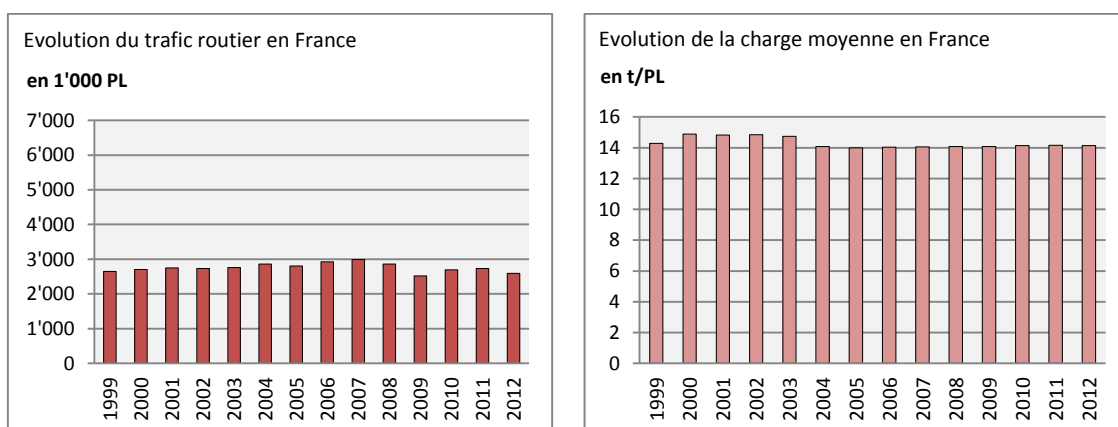


Figure 10: Evolution du trafic et transport routier en France: en milliers de poids lourds (à gauche) et charge moyenne des véhicules (à droite)

### Suisse

Le nombre des poids lourds traversant les Alpes par la Suisse montre une légère tendance à la baisse. Par contre le tonnage transporté n'a cessé d'augmenter jusqu'à 2006/07 pour se stabiliser à ce niveau. Ceci découle surtout de trois phénomènes : l'introduction de la redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations (RPLP) stimulant une meilleure utilisation des poids lourds, l'augmentation du poids admissible de 28t à 34t en 2001 et de 34t à 40t en 2005 et la typologie des poids lourds traversant les Alpes en Suisse. Le pourcentage de grands véhicules a augmenté constamment et inversement celui des simples camions a diminué. En 1999 la part de camions était de 27%, tandis qu'en 2012 elle est de 16%. Le poids de charge moyen par véhicule a évolué de 6,4t en 1999, passant à 9,9t en 2004 pour arriver à 11,5t en 2012.

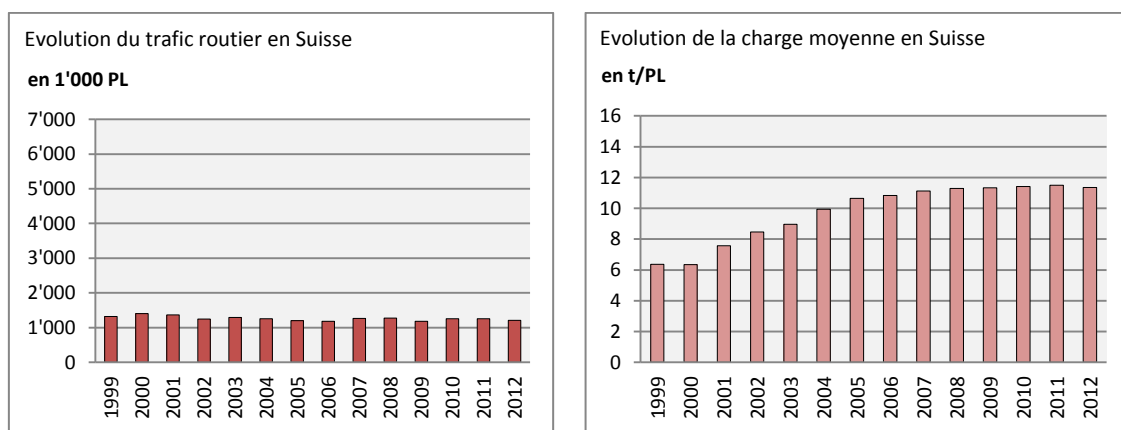


Figure 11: Evolution du trafic et transport routier en Suisse: en milliers de poids lourds (à gauche) et charge moyenne des véhicules (à droite)

### Autriche

L'évolution du trafic routier transalpin en Autriche montre les mêmes phases que celle en France à part le recul de 2012, qui n'a pas eu lieu en Autriche. Entre 1999 et 2004 le taux de remplissage des poids lourds a augmenté de 11,4 à 12,7t. Depuis lors il s'est stabilisé entre 12,7 et 13,0t.

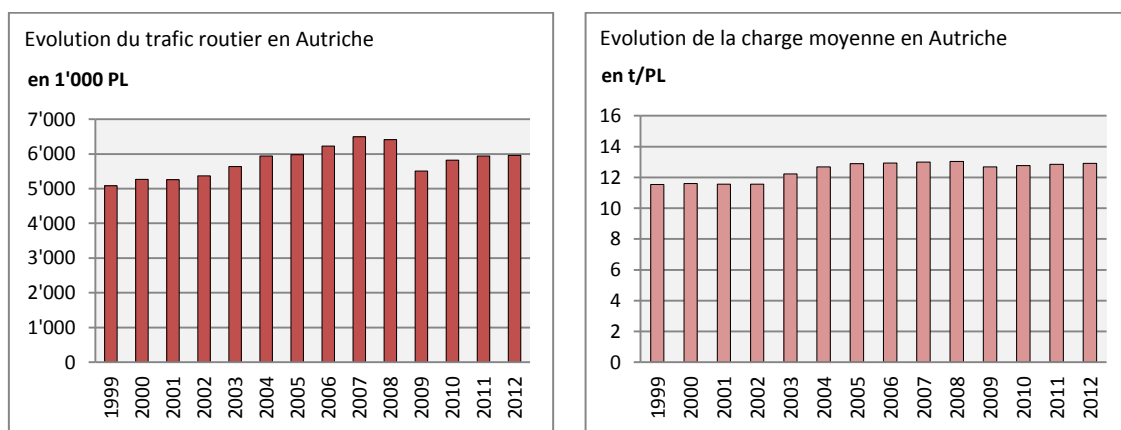


Figure 12: Evolution du trafic et transport routier en Autriche: en milliers de poids lourds (à gauche) et charge moyenne des véhicules (à droite)

### Evolution par passage

La figure 13 montre l'évolution hétérogène du nombre de poids lourds par passage.

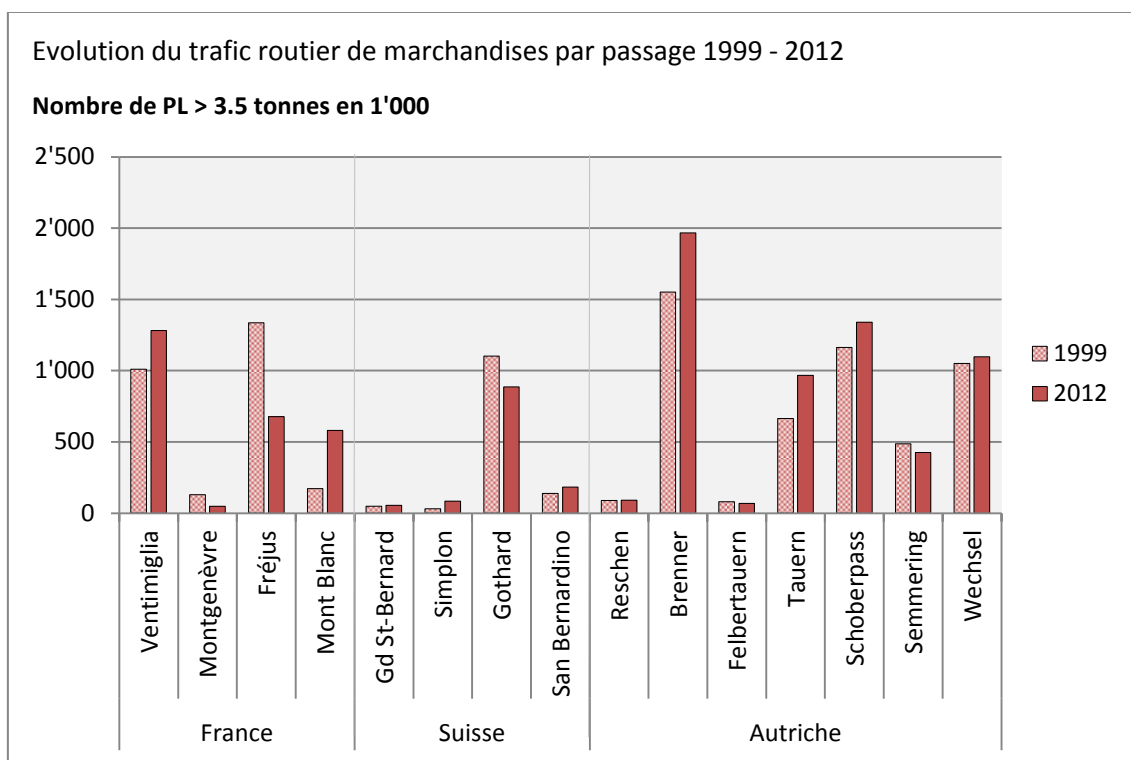


Figure 13: Evolution du trafic routier par passage 1999 - 2012

### France

Les phénomènes observés aux tunnels du Fréjus et du Mont-Blanc doivent être interprétés comme étant complémentaires l'un de l'autre. Pour beaucoup d'origines/destinations, ces deux tunnels représentent pour les transporteurs une alternative d'itinéraires assez proches au moment de choix du parcours transalpin (que ce soit en coût ou en temps de parcours). Aussi, la tendance générale à la baisse des trafics observée au niveau global se retrouve dans l'addition des valeurs de trafics pour les deux tunnels (passant de près de 23 millions de tonnes en 1999 à moins de 20 millions en 2012). En revanche, les différences très marquées pour chacun des tunnels résultent du report massif des trafics vers le Fréjus pendant la fermeture du Mont-Blanc en 1999. Lorsque les deux tunnels fonctionnent normalement, comme c'est le cas à nouveau aujourd'hui, les trafics sont à peu près équilibrés. Hors événement exceptionnel cette tendance devrait se poursuivre dans les années à venir.

### Suisse

En Suisse le rôle prédominant du Gothard dans le trafic routier transalpin n'a pas beaucoup changé : en 1999, ce passage prenait en charge 84% du trafic marchandises transalpin. Depuis 1999, le Simplon et le San Bernardino ont gagné en importance, mais en 2012 la part du Gothard s'élève toujours à 73%.

### Autriche

Les passages autrichiens les plus importants montrent tous une croissance : la plus modeste se retrouve au Wechsel (+4%), passant par le Schoberpass (+15%) au Brenner avec +27%. Le taux de croissance de +46% au Tauern est dû uniquement à la valeur très basse de 1999, quand ce passage était fermé pendant plusieurs mois après un incendie. Le Brenner a donc renforcé sa position de passage le plus important. Les trafics aux passages moins importants n'ont guère évolué ou subissent une légère baisse.



### 3.2.3 Transport ferroviaire

Dans la suite, l'évolution des tonnages transalpins sur le rail est analysée par pays et par mode de production.

#### France

En France la méthode de saisie des volumes transportés par le rail a changé plusieurs fois dans la période analysée ce qui rend difficile la comparaison directe, spécialement par mode de production. C'est la raison pourquoi seulement les valeurs totales sont analysées.

La chute progressive des trafics ferroviaires jusqu'à 2009 témoigne des difficultés croissantes auxquelles l'opérateur Fret Société Nationale des Chemins de fer Français (Fret SNCF), unique à l'époque, a dû faire face pour maintenir son activité. Il apparaît que l'ouverture du marché à la concurrence n'a pas diminué les difficultés de Fret SNCF. Cependant les volumes transportés montrent une tendance au redressement: depuis 2009 les „nouveaux entrants“ assurent certains trafics que Fret SNCF avait abandonnés, et leur activité a stabilisé voire relancé l'activité ferroviaire. Au passage du Mont-Cenis notamment, Euro Cargo Rail et Europort acheminent des trains (essentiellement des produits agricoles et des voitures).

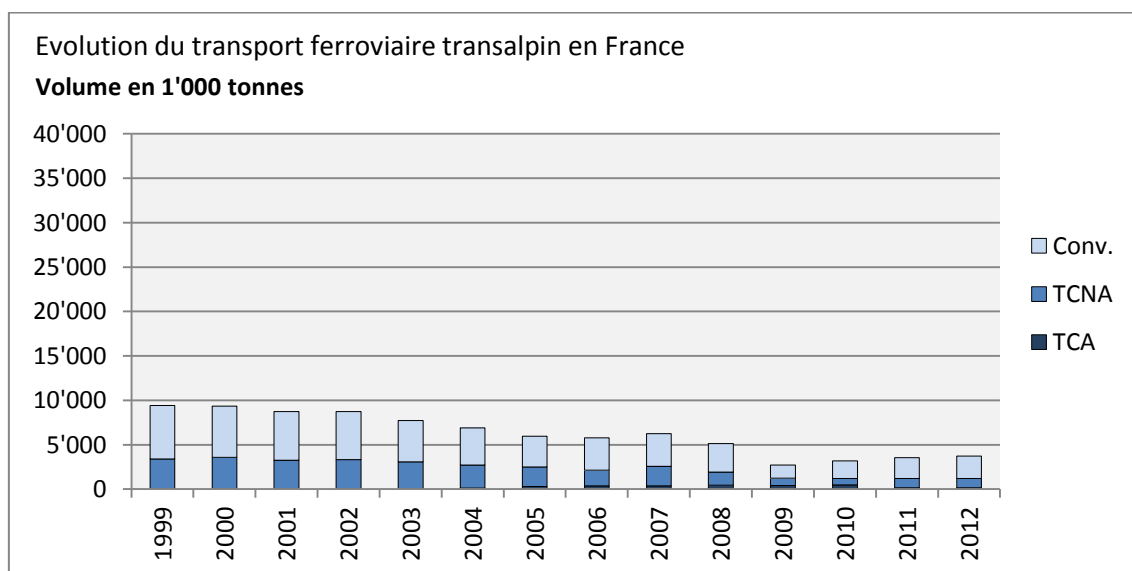


Figure 14: Evolution du transport ferroviaire transalpin en France: en milliers tonnes nettes

#### Suisse

L'évolution des tonnages pour le transport ferroviaire conventionnel se caractérise par une tendance à la baisse. Comparé à 1999, les tonnages ont diminué de 28%. En revanche, les tonnages pour le transport combiné ont vécu une évolution à la hausse. Les tonnages du transport combiné non accompagné ont quasiment doublé (+97%) et ceux du transport combiné accompagné (autoroute roulante) ont augmenté de 42%. Les effets conjoncturels sont bien visibles.

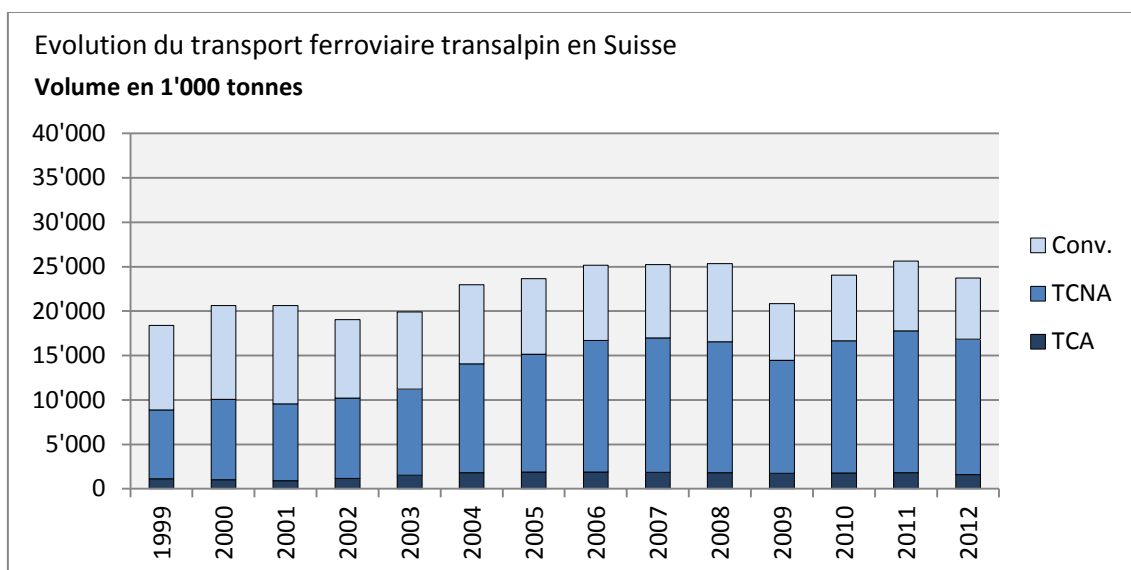


Figure 15: Evolution du transport ferroviaire transalpin en Suisse: en milliers tonnes nettes

### Autriche

Depuis 1999 les tonnages pour le transport ferroviaire conventionnel transalpin sont restés relativement constants. Par rapport à 1999, les tonnages ont augmenté de +4%. Les tonnages du transport combiné non accompagné ont augmenté plus ou moins continuellement (+128%), alors que ceux du transport combiné accompagné (autoroute roulante) montrent une évolution en quatre phases: une croissance rapide (+75%) de 1999 à 2002, une chute abrupte jusqu'à 2005 (-58%), une croissance de 2005 à 2010 (+185%) et de nouveau une forte chute depuis lors (-32%). Les effets de la crise économique 2007 - 2009 ne se font pas ressentir dans le transport combiné non accompagné. Son évolution s'explique plutôt par l'interdiction sectorielle de circulation à la route d'accès au Brenner dans la vallée de l'Inn en vigueur entre janvier 2008 et décembre 2011.

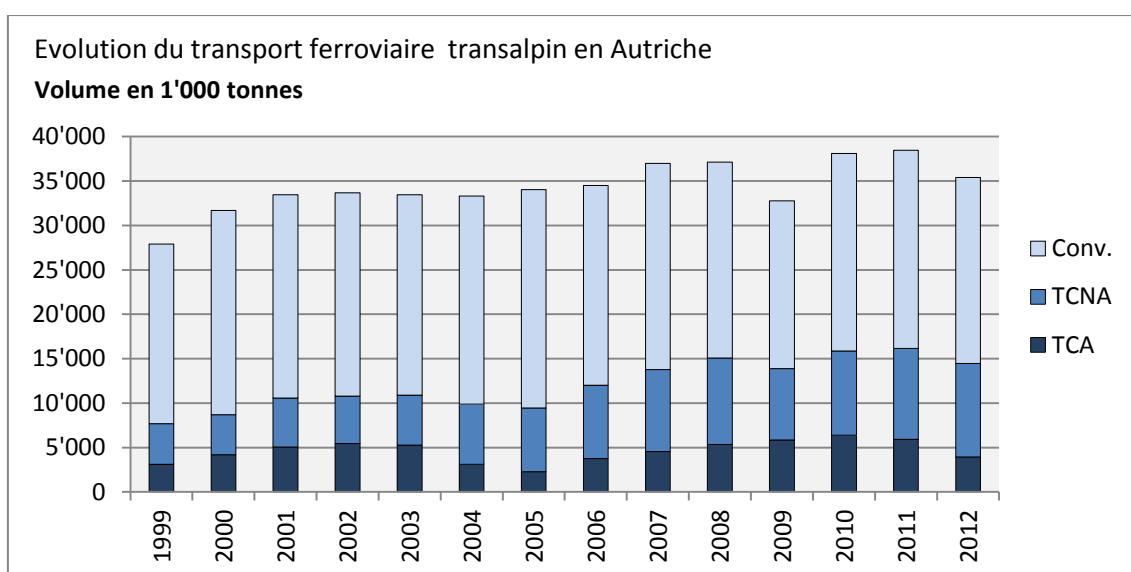


Figure 16: Evolution du transport ferroviaire transalpin en Autriche: en milliers tonnes nettes

### Evolution par passage

La figure 17 illustre l'évolution du transport ferroviaire transalpin depuis 1999 par passage.

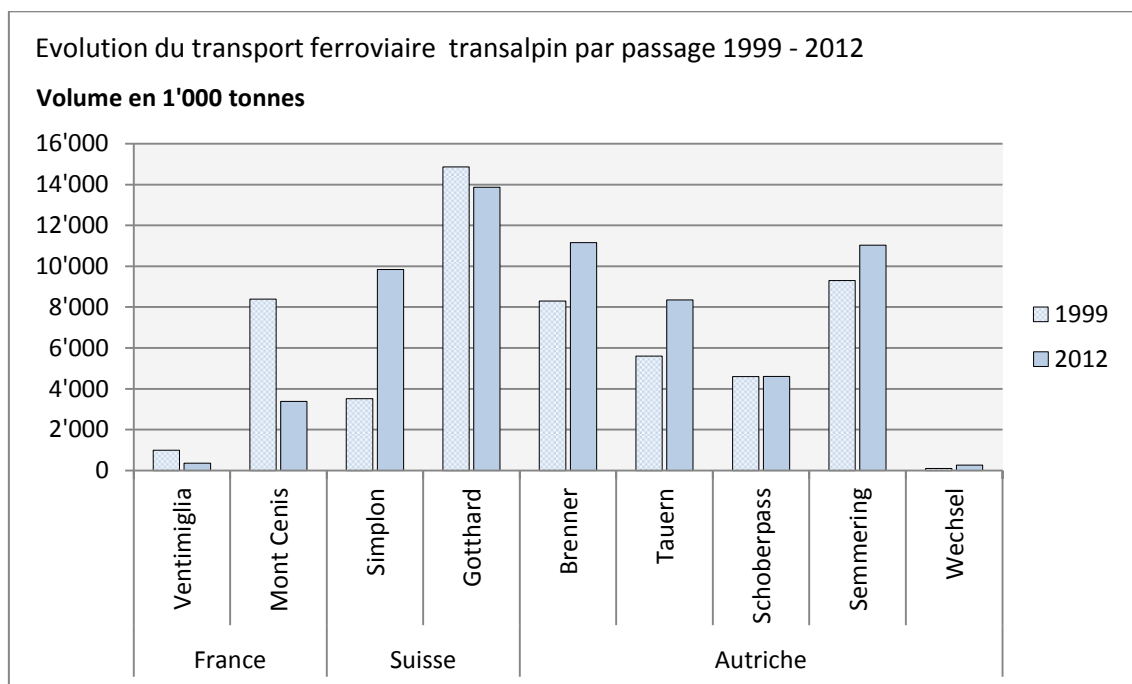


Figure 17: Evolution du transport ferroviaire transalpin par passage 1999 - 2012

Au total, les volumes de marchandises transportées à travers les Alpes ont augmenté de 13% depuis 1999. Après une phase de croissance jusqu'à 2007 (atteignant un niveau de 68,5 million de tonnes, +23% par rapport à 1999), les volumes ont diminué pour atteindre 62,8 million de tonnes en 2012 (-8% par rapport à 2007). L'évolution varie cependant beaucoup par passage.

#### France

La France est le seul des trois pays dans lequel les volumes transportés par le fer à travers les Alpes ont baissé. Malgré une reprise des trafics du fait de l'arrivée de nouveaux opérateurs et les divers plans pour favoriser le fret ferroviaire, axe majeur de la politique nationale des transports, le rythme de l'augmentation des trafics reste modéré et il semble peu vraisemblable que l'on observe, à brève échéance, à nouveau les niveaux de 1999. La baisse a touché les deux passages dans le même ordre de grandeur (-65% à Ventimiglia, -60% au Mont Cenis).

#### Suisse

Les quantités de marchandises transalpines transportées par le fer ont augmenté de 29%. La perte minimale au Gotthard (-7%) a été largement compensée par la croissance au Simplon (+140%). Celle-ci a été rendue possible grâce à l'ouverture du tunnel de base du Lötschberg et aux travaux au sud du tunnel du Simplon qui ont accru la capacité de ce passage.

#### Autriche

Mise à part le Schoberpass, qui ne montre pratiquement pas de changements par rapport à 1999, tous les passages ferroviaires importants en Autriche présentent des taux d'accroissement considérables: +19% au Semmering, +35% au Brenner et +49% au Tauern où la capacité a été élargie en 2011. Le Wechsel joue un rôle marginal: cette ligne régionale ne peut prendre

en charge qu'une petite partie du transport empruntant le Semmering dans des situations extraordinaires (travaux, dérangements etc.).

### 3.2.4 Part modale

Il y a beaucoup plus de différences de parts modales d'un pays à l'autre qu'il n'y en a eu entre 1999 et 2012.

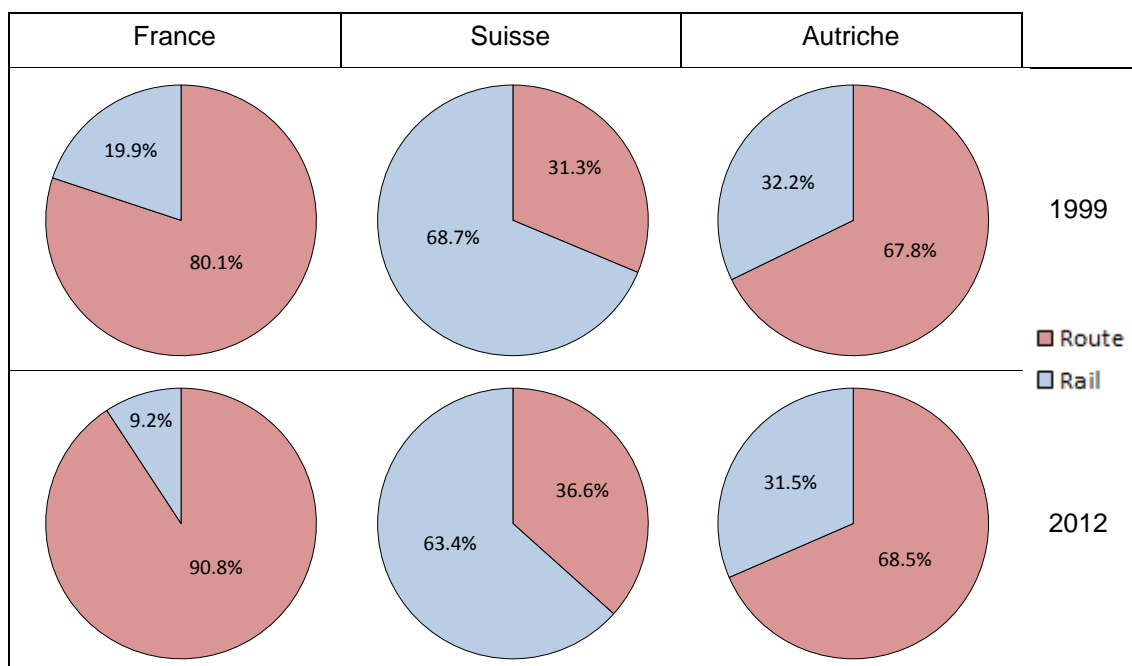


Figure 18: Comparaison de la part modale par pays en 1999 et 2012

#### France

Sur un volume d'échanges de marchandises légèrement en baisse, les trafics ferroviaires ont chuté beaucoup plus vite que les trafics routiers, que ce soit à Ventimiglia ou à Modane (Mont-Cenis) : la route représente aujourd'hui plus de 90% de ces trafics.

#### Suisse

Malgré la politique suisse de transfert modal du transport de marchandises transalpin - qui a contribué à réduire le nombre de poids lourds traversant les Alpes - depuis 1999 la part modale du rail a diminué de 4,5% en volumes transportés. Ceci est dû à l'augmentation essentielle de la charge moyenne des poids lourds.

#### Autriche

La part modale du rail en Autriche demeure très constante au fil des années.

### 3.2.5 Transports de transit et autres

Pour les transports transalpins la relation entre le transit d'une part et le transport de destination et d'origine dans les pays alpins d'autre part, dépend de la position des Alpes par rapport à celle de la frontière nationale. Pour la France la frontière suit l'arc alpin, en Suisse et en Autriche il y a des régions plus ou moins grandes des deux côtés de l'arc alpin, ce qui explique les grandes différences entre les trois pays.

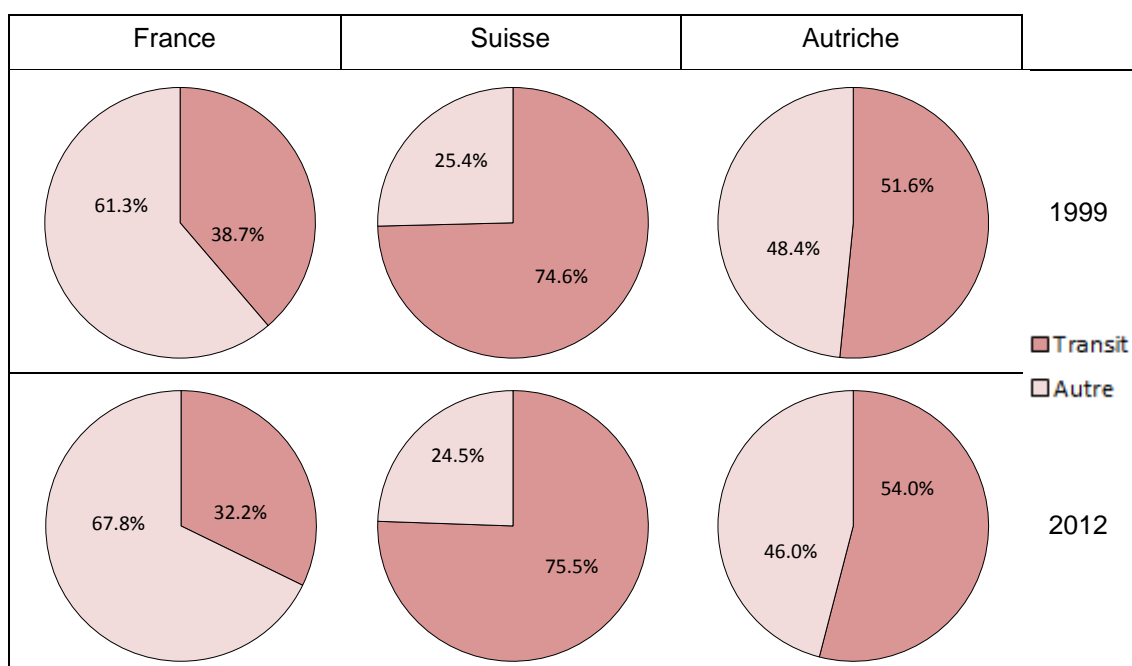


Figure 19: Part de transport de transit par pays en 1999 et 2012 sur la base des millions de tonnes transportés

### France

Dans un volume de transport globalement à la baisse, les transports de transit ont chuté plus vite que les autres transports: l'activité et les trafics se sont recentrés sur des échanges de plus courte distance.

### Suisse

La part de transport de transit dans les marchandises transportées à travers les passages alpins suisses a augmenté légèrement de 74,6% en 1999 à 75,5% en 2012.

### Autriche

La part de transport de transit dans les marchandises transportées à travers les passages alpins en Autriche a augmenté légèrement de 51,6% en 1999 à 54,0% en 2012. La plupart des transports ont emprunté le Brenner pour traverser l'Autriche. En 1999 ce passage alpin réunissait 69% de tout le trafic de transit transalpin, alors qu'en 2012 cette part ne s'élève qu'à 61%. Le trafic de transit se concentre désormais moins au Brenner et utilise également le Tauern, le Schoberpass et le Wechsel. Pour ce dernier la part de trafic de transit passe de 3,1% en 1999 à 5,8% en 2012. Ces transferts résultent directement de l'élargissement de l'Union européenne vers l'Est.

### 3.3 Trafic routier par normes Euro

#### 3.3.1 France

La répartition du parc roulant de poids lourds selon les normes Euro aux passages alpins est établie avec précision à chaque réalisation de l'enquête CAFT. Le rapport annuel 2011 rend ainsi compte des données issues de l'enquête CAFT 2010. Entre deux enquêtes CAFT, il n'existe pas de source de données permettant d'actualiser cette répartition : l'information sur la répartition du parc roulant qui traverse les passages alpins étudiés n'existe donc pas en tant que telle.

En revanche, les exploitants des tunnels du Mont Blanc et du Fréjus disposent de données annuelles: en effet, les tarifs de passage étant modulés par norme Euro, ils disposent de cette information. Les graphiques ci-après montrent la répartition du parc qui a transité par ces deux tunnels, en 2012:

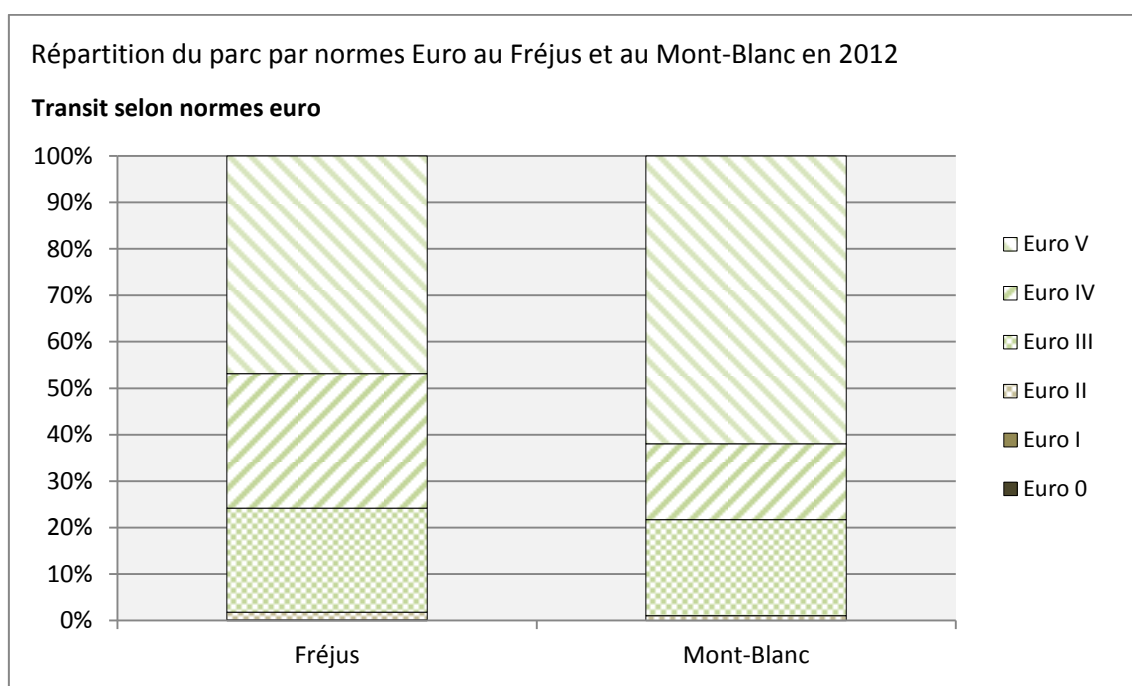


Figure 20: Répartition du parc par normes Euro aux passages du Frejus et du Mont-Blanc en 2012 <sup>1</sup>

Le graphique montre que les normes Euro inférieures ou égales à 2 ont quasiment disparu dans les trafics. Si la part des Euro 3 est relativement comparable entre les deux tunnels (un peu plus de 20% dans les deux cas), l'on observe une proportion nettement plus forte de véhicules Euro 5 au passage du Mont-Blanc (62% contre 47% au Fréjus). La grille tarifaire, commune aux deux tunnels, ne permet pas d'expliquer cette différence.

#### 3.3.2 Suisse

La figure 21 témoigne bien des améliorations techniques intervenues dans le domaine des poids lourds. En 2002, la norme Euro II occupait le premier rang avec 70% des prestations de

<sup>1</sup> Source: Société Française du Tunnel Routier du Fréjus (SFTRF) et Autoroutes et tunnel du Mont Blanc (ATMB)

trafic, en 2004 elle était avec 42% déjà surpassée par la norme Euro III avec 52%. En 2012 sa part tombait à moins de 1%. La norme Euro III occupait le premier rang jusqu'à 2009 (40%) et a été remplacée par la norme Euro V, dont la part est passée de 40% en 2009 à 73% en 2012.

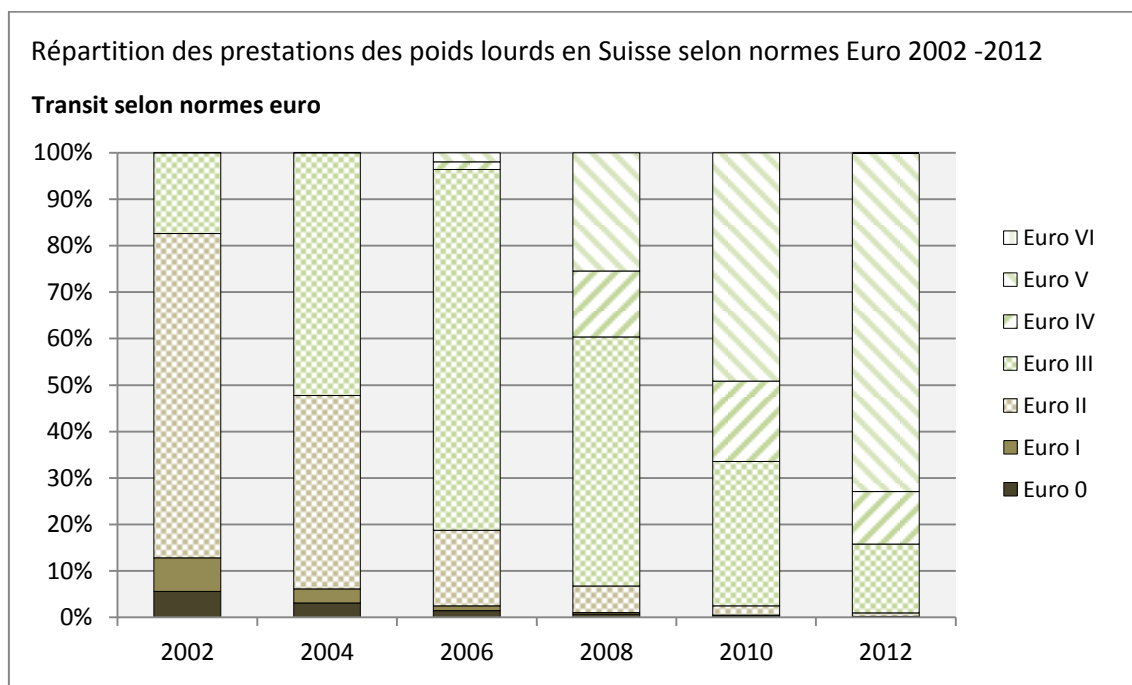


Figure 21: Répartition des prestations des poids lourds en Suisse selon normes Euro 2002 -2012

### 3.3.3 Autriche

Lors des enquêtes CAFT menées en 2004 et 2009 l'année de mise en circulation des poids lourds a été recensée, ce qui a permis de déterminer approximativement leur norme Euro. Pour ces deux années des données sur les normes Euro sont donc à disposition pour tous les passages alpins. Depuis l'année 2010, la norme Euro est recensée lors du péage uniquement sur les autoroutes. Par conséquent pour le Reschen et le Felbertauern ces informations ne sont pas disponibles.

A partir du 1er janvier 2010 lors du péage pour les poids lourds de plus de 3,5 t, une différence est faite entre trois classes de nombres d'essieux (2 essieux, 3 essieux, 4 essieux ou plus) et entre trois classes de polluants (Euro 0 à III, Euro IV et V, Euro V EEV et Euro VI). La norme Euro 0 est prise comme référence pour les camions non identifiables. Le nombre de classes de polluants a été porté à quatre au 1er janvier 2012, et maintenant les véhicules Euro V EEV et Euro VI sont comptés séparément. En 2010 les camions Euro 0 à III représentaient environ la moitié des véhicules. Les proportions varient de 40,1% à 55,5%. En 2012, seulement un quart des véhicules transalpins appartenait à cette classe (entre 19,4% et 31,4% selon passage). Les valeurs les plus faibles ont été observées au Brenner. En 2010 la norme d'émissions Euro V EEV représentait 5% des véhicules au Brenner et cette valeur était encore plus basse aux autres passages. Dans les deux années suivantes, la part des poids lourds à faibles émissions a augmenté. En 2012 les camions Euro V EEV représentaient entre 16% et 27%. Les plus faibles pourcentages ont été enregistrés au Tarvisio et au Brenner (passages à proximité de la frontière), tandis que les valeurs les plus élevées ont été relevées au Semmering et au Wech-

sel. Ceci s'explique par la plus grande proportion de camions Euro V EEV parmi les véhicules autrichiens par rapport aux véhicules étrangers et par un plus grand nombre de transports intérieurs sur les passages alpins situés à l'intérieur de l'Autriche. En 2012, entre 13% et 18% des camions étrangers respectaient la norme Euro V EEV. Pour les camions autrichiens cette valeur se situe entre 29% et 36%.

En 2012 la part des véhicules de norme Euro VI était partout inférieure à 0,5 % et on n'observe pas de différence significative entre les camions autrichiens et étrangers. Par contre, la part des véhicules les plus polluants (normes Euro 0 à III) était plus faible pour les camions étrangers que pour ceux autrichiens.

	Passage	2010			2011			2012			
		Euro 0 à III	Euro IV et V	Euro V EEV	Euro 0 à III	Euro IV et V	EEV et Euro VI	Euro 0 à III	Euro IV et V	EEV	Euro VI
tous les poids lourds	Brenner	40,1	57,9	2,0	28,0	62,6	9,5	19,4	61,4	19,0	0,2
	Tauern	47,7	49,7	2,7	35,4	54,1	10,5	25,6	53,3	20,8	0,3
	Schoberpass	46,8	48,6	4,7	34,0	50,5	15,5	23,3	49,8	26,6	0,3
	Semmering	54,9	40,1	5,0	43,0	42,4	14,6	31,4	42,2	26,3	0,2
	Wechsel	55,5	40,9	3,5	42,7	45,9	11,4	31,4	47,7	20,8	0,2
	Tarvisio	53,3	44,8	1,9	40,3	51,7	7,9	29,7	53,7	16,5	0,1
poids lourds autrichiens	Brenner	39,2	55,3	5,5	27,1	52,8	20,1	22,5	42,6	34,7	0,1
	Tauern	46,9	47,1	6,0	38,2	44,0	17,8	29,5	38,2	32,1	0,3
	Schoberpass	46,4	46,3	7,3	35,1	42,3	22,6	24,9	38,9	36,0	0,2
	Semmering	54,9	39,0	6,1	43,2	39,7	17,1	31,4	38,3	30,1	0,2
	Wechsel	55,5	38,5	5,9	44,7	37,9	17,4	33,8	36,6	29,3	0,3
	Tarvisio	53,2	42,4	4,5	42,8	41,4	15,8	33,7	36,5	29,6	0,2
poids lourds d'autres pays	Brenner	39,9	58,4	1,7	27,9	63,6	8,5	19,0	63,1	17,7	0,2
	Tauern	47,9	50,5	1,6	34,5	57,2	8,3	24,4	58,1	17,3	0,3
	Schoberpass	47,1	50,8	2,0	33,0	58,0	9,0	21,8	59,6	18,2	0,4
	Semmering	54,8	43,5	1,7	42,4	49,6	8,0	31,4	51,4	17,1	0,1
	Wechsel	55,5	43,4	1,1	40,8	53,6	5,6	29,0	58,1	12,8	0,1
	Tarvisio	53,3	45,5	1,2	39,7	54,5	5,8	28,7	58,4	12,9	0,1

Tableau 5: Parts des poids lourds selon normes Euro aux passages autrichiens



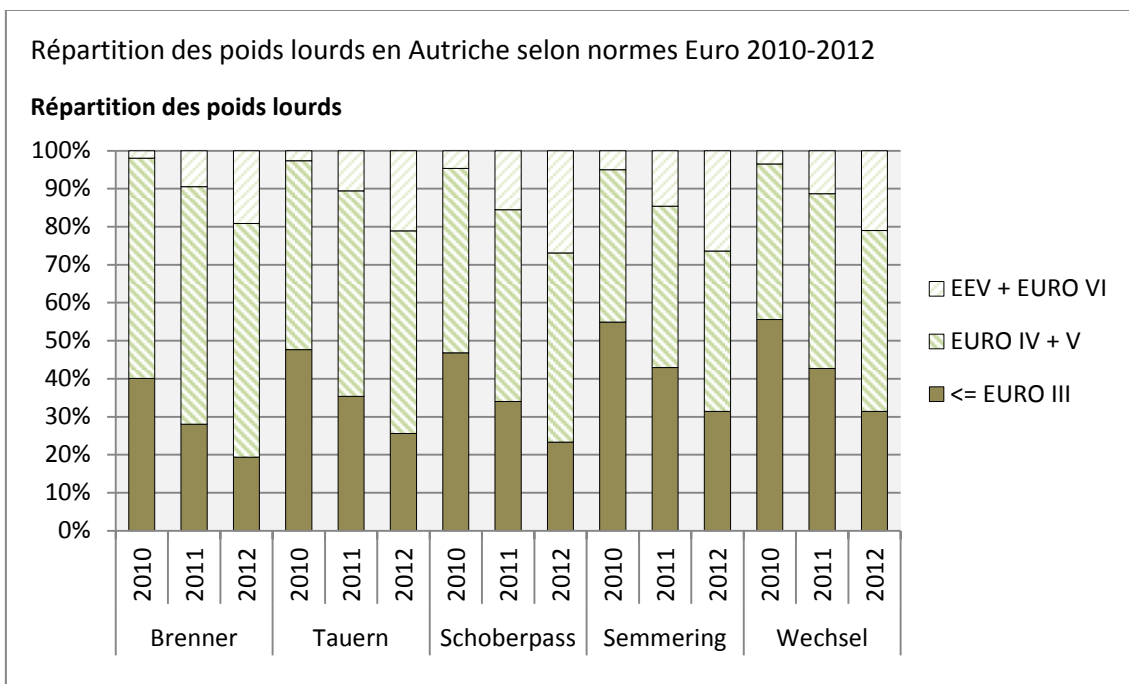


Figure 22: Répartition des poids lourds en Autriche selon normes Euro 2010 -2012

## 4 Qualité du trafic et des transports

### 4.1 Trafic routier

#### 4.1.1 Régime et Indicateurs

Les interdictions de circulation pour le trafic marchandises diffèrent d'un pays à l'autre:

##### France

Les interdictions générales de circuler<sup>2</sup> concernent les poids lourds de plus de 7,5 tonnes de poids total autorisé en charge (PTAC), affectés aux transports routiers de marchandises dangereuses et non dangereuses, à l'exclusion des véhicules spécialisés et des matériels et engins agricoles. L'interdiction générale de circuler s'applique les samedis et les veilles des jours fériés à partir de 22h00 et jusqu'à 22h00 les dimanches et les jours fériés.

Il y a eu en France en 2012 53 dimanches et 9 jours fériés ne tombant pas sur un dimanche. Il existe par ailleurs des interdictions complémentaires de circuler qui s'appliquent sur une partie du réseau Rhône-Alpes, et sur l'ensemble du réseau routier national en période estivale.

Pour la période hivernale de l'année 2012, il a été interdit aux poids lourds de plus de 7,5 tonnes de PTAC de circuler de 7h à 18h et de 22h à 24h, chaque samedi à partir du 11 février jusqu'au 10 mars (inclus), et de 0h à 22h, pour chaque dimanche à compter du 12 février jusqu'au 11 mars (soit 5 weekends). Ces interdictions complémentaires de circuler concernent trois points de passage: le Montgenèvre, le tunnel du Fréjus et le tunnel du Mont-Blanc.

Il est à préciser que l'interdiction de circuler sur certains tronçons affecte directement ces points de passage. D'autres tronçons peuvent être identifiés comme affectant indirectement les points de passage, car ils empêchent aux poids lourds d'emprunter des itinéraires secondaires, évitant les axes principaux menant aux points de passage. Le tableau suivant représente les différents axes affectés de manière partielle ou totale par des tronçons interdits à la circulation des poids lourds de PTAC supérieur à 7,5 tonnes, ainsi que les points de passage qui peuvent également en être affectés.

---

<sup>2</sup> Rapport « Véhicules lourds 2012 Les restrictions de circulation », Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, et du Ministère de l'Intérieur, de l'Outre-Mer, des Collectivités territoriales et de l'Immigration, 2012, p.3 [en ligne] accessible depuis : [http://www.enroute.centre-est.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/vehicules\\_lourds\\_2012.pdf](http://www.enroute.centre-est.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/vehicules_lourds_2012.pdf)

		Points de passage affectés en période hivernale		
		Mont-Blanc	Fréjus	Montgenèvre
Axe principal	Tronçons d'interdiction			
Bourg-en-Bresse / Chambéry	A40 : Pont-d'Ain - Passy			
	RD1084 : Pont d'Ain - Bellegarde			
	RD1205 et RD1206 : Bellegarde - Passy			
Lyon / Chambéry / Tarantaise / Maurienne		A43 : de l'échangeur A43/A432 au Tunnel		
Lyon / Grenoble / Briançon				RN85 : Pont-de-Claix - Vizille
Bellegarde / St Julien-en-Genevois / Annecy / Albertville	A41 nord : St Julien-en-Genevois - Cruseilles			
Annemasse / Sallanches / Albertville	RD1205 : Annemasse - Sallanches			
	RD1212 : Sallanches - Albertville			
Chambéry / Annecy, Scientrier	A410 : Scientrier - Cruseilles			
Grenoble / Chambéry		A41 sud : Grenoble - A43 (échangeur de Francin)-sens sud/nord		

Tableau 6: Tronçons interdits à la circulation des PL en période hivernale affectant les points de passage. Les tronçons marqués en bleu sont les autoroutes donnant accès direct aux deux tunnels.

Il en résulte que pendant la période hivernale, les interdictions complémentaires de circulation ont interdit totalement l'utilisation des tunnels du Fréjus et du Mont-Blanc, et éventuellement perturbée (reports de trafics) l'utilisation du col de Montgenèvre.

Pour la période estivale 2012, il a été interdit aux poids lourds de circuler sur l'ensemble du réseau national de 7h à 19h pour chaque samedi à compter du 21 juillet au 18 août, et de 0h à 22h pour chaque dimanche entre le 22 juillet et le 19 août.

### Suisse

L'interdiction de circulation s'applique aux poids lourds de plus de 3,5 tonnes et aux véhicules et aux trains routiers de plus de 5 tonnes, toutes les nuits de 22h00 à 5h00 ainsi que tous les dimanches et les jours fériés (1<sup>er</sup> janvier, Vendredi Saint, Lundi de Pâques, Ascension, Lundi de Pentecôte, 1<sup>er</sup> août, 25 et 26 décembre) de 0 à 24h00.

### Autriche

Les poids lourds de plus de 3,5 tonnes et les trains routiers de moins de 7,5 tonnes ne peuvent pas circuler les samedis, de 15h00 à 24h00 ainsi que tous les dimanches et les jours fériés de 00h00 à 22h00 (à l'exception des camions transportant des denrées alimentaires périssables). Des interdictions spécifiques existent également pendant la période estivale entre le 1<sup>er</sup> juillet et le 31 août (pour les poids lourds >7,5 tonnes).

L'interdiction de circuler la nuit s'applique seulement aux véhicules bruyants. Etant donné que aujourd'hui pratiquement tous les véhicules sont définis comme étant des "camions à faible

bruit", cette interdiction n'as que très peu d'effets. Au Tyrol, la circulation est interdite de nuit pour les camions à forte pollution sur l'autoroute A12 dans la vallée de l'Inn (accès aux Brenner). Les poids lourds moins polluants sont exemptés de cette interdiction (les véhicules Euro V ont été dispensés jusqu'au 31 octobre 2012; depuis le 1<sup>er</sup> novembre 2012 seuls les véhicules Euro V EEV et EURO VI sont exemptés). Comme la plupart des véhicules transalpins sont des véhicules Euro V ou plus, l'interdiction de circuler de nuit ne devrait pas avoir eu un impact majeur avant le 1<sup>er</sup> novembre 2012. Les effets de l'interdiction des Euro V à partir de cette date pourront être décrits seulement au cours de l'année 2013.

#### 4.1.2 Congestion routière

##### France

La congestion correspond à la distance sur laquelle la vitesse du véhicule est inférieure à 30km/h, multipliée par le nombre d'heures.

Les données de congestion pour les tunnels du Mont-Blanc et du Fréjus sont collectées par le Comité National d'Information Routière (CNIR) aux points d'entrée de ces deux tunnels : elles expriment donc la durée de congestion sur ces points précis, et non sur l'ensemble du corridor. En revanche, pour l'axe Nice-Ventimiglia, les données expriment la durée de congestion sur l'ensemble du corridor, qui regroupe les communes suivantes: Nice, La Trinité, La Turbie, Beausoleil, Roquebrune-Cap Martin, et Menton (soit environ 25 kilomètres sur l'A8).

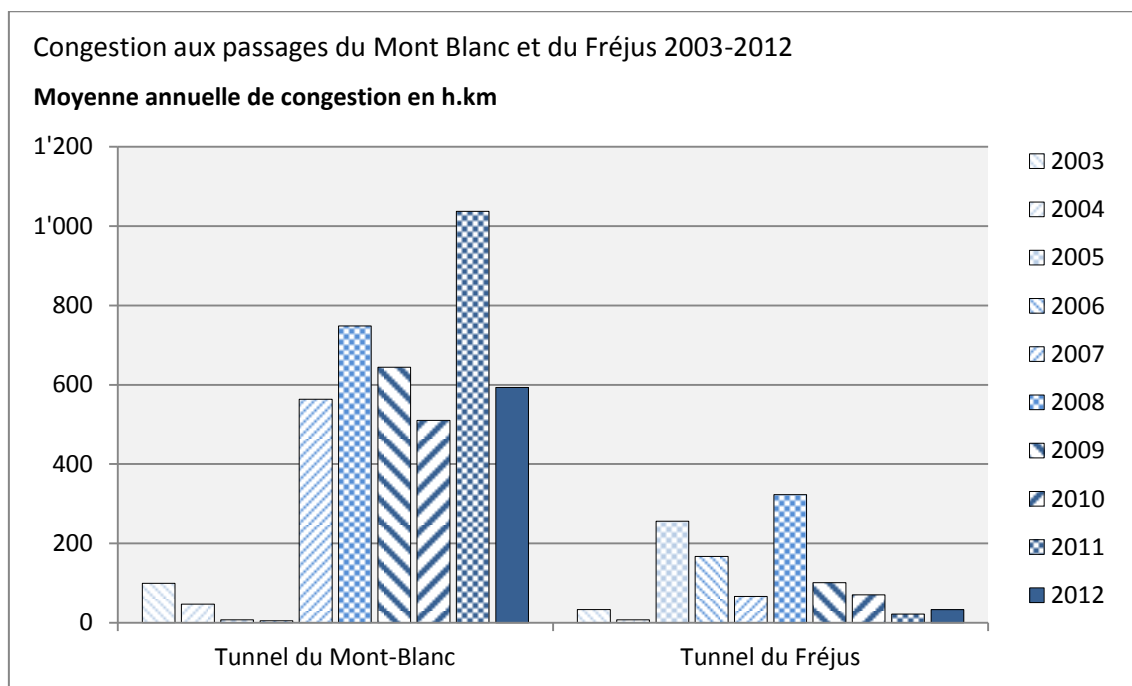


Figure 23: Congestion aux passages du Mont Blanc et du Fréjus 2003-2012<sup>3</sup>

Pour l'année 2010, la valeur exprimée contient une limite importante à prendre en compte. En effet, à partir du 8 juin 2010, le CNIR a changé de système d'exploitation, et n'a pas pu mesurer

<sup>3</sup> L'unité h.km est ici équivalente aux heures, car l'analyse est faite sur un tronçon de 1km. Néanmoins, afin de garantir les comparaisons, l'unité utilisée est harmonisée sur l'ensemble du rapport.

le niveau de congestion dans le Tunnel du Mont-Blanc pendant le second semestre de l'année 2010. Ainsi, la valeur de congestion qui correspond aux premiers 158 jours de l'année 2010 est de 221 h.km. Afin de pouvoir proposer une valeur de congestion pour l'ensemble de cette année, un redressement a été réalisé sur la base du nombre de jours écoulé dans l'année : on obtient une valeur totale théorique de 510 h.km de congestion pour l'année 2010 dans le Tunnel du Mont-Blanc<sup>4</sup>.

Le niveau de congestion observé pour l'année 2012 est cohérent avec celui des années précédentes, mise à part l'année 2011 exceptionnelle, qui s'explique par différents événements, tels que des incidents de circulation (pannes ou accidents) et des interruptions liées aux conditions hivernales (chutes de neige importantes, et Plan d'Intervention et Déclenchement d'Avalanches). Ces différents événements ont soit fortement réduit la circulation dans le tunnel, soit entraîné la fermeture totale du tunnel dans les deux sens de circulation, entraînant une forte congestion.

Le Tunnel du Fréjus connaît en 2012 une légère augmentation du niveau de congestion, mais celui-ci reste dans la moyenne si l'on compare à l'ensemble de la période 2003-2012. Tout comme pour le Tunnel du Mont-Blanc, des événements ponctuels peuvent être à l'origine de cette légère hausse du niveau de congestion.

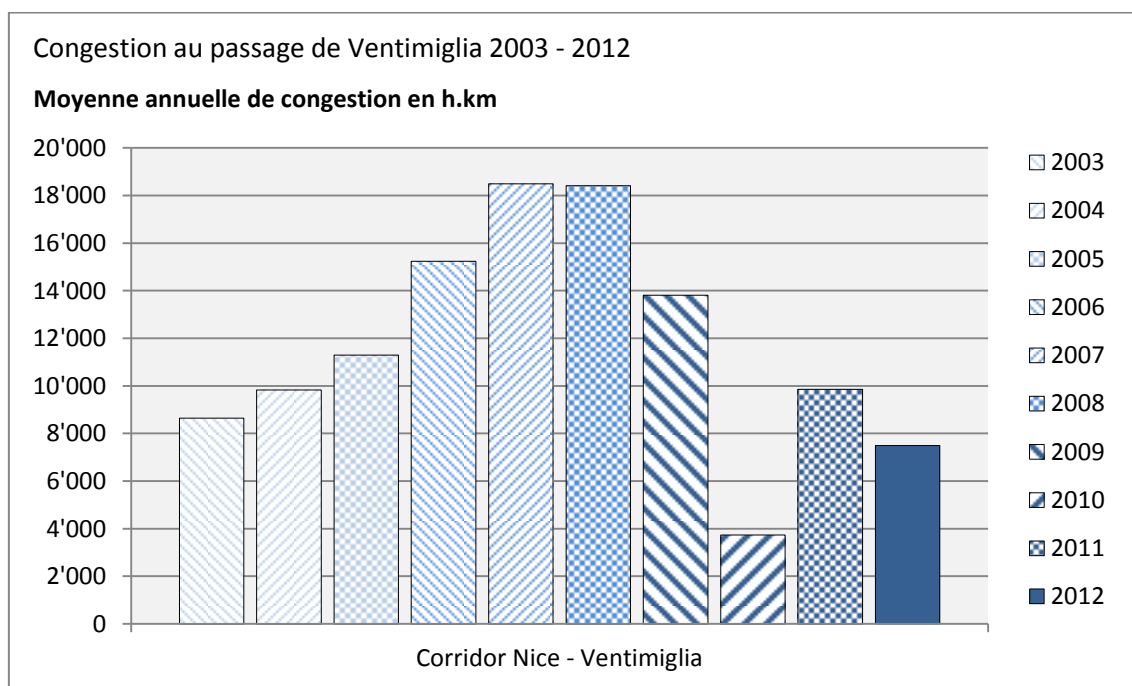


Figure 24: Congestion au passage de Ventimiglia 2003 - 2012<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Cette méthode est approximative car elle pose comme hypothèse que la congestion est stable dans l'année. Or, cette hypothèse est imparfaite, notamment car les mois d'été sont traditionnellement plus chargés. Comme ces mois ont été chiffrés par redressement à partir des valeurs de janvier à juin, ils sont probablement sous-estimés : la valeur de 510 obtenue sur l'année est donc une sous-estimation de la valeur réelle non mesurée.

<sup>5</sup> La donnée de congestion de 2011 pour le corridor Nice – Ventimiglia a été corrigée par le CNIR par rapport au précédent Rapport annuel AlpiFret.

Les données du corridor Nice – Ventimiglia pour l’année 2010 connaissent la même limite que pour le Tunnel du Fréjus et du Mont-Blanc la même année. Les données qui ont pu être collectées concernent dans ce cas la période comprise entre le 1er janvier 2010 et le 8 juin 2010, et entre le 21 novembre 2010 et le 31 décembre 2010, soit 2042 h.km comptabilisés. Le redressement réalisé à partir de ces données permet d’obtenir une donnée de congestion théorique en 2010 de 3745 h.km.

La série longue sur 10 ans montre donc des phénomènes de congestion qui ont connu une progression jusqu’à connaître une pointe en 2007 et 2008, avant de retrouver le niveau de 2003 aujourd’hui.

**Suisse**

Les données sur les congestions horaires sont collectées par Via Suisse à travers des messages radio qui fournissent des informations sur les bouchons et les perturbations du trafic. Ces données font ensuite l’objet d’une publication annuelle réalisée sous forme de rapport par l’Office fédéral des routes. Ce dernier considère qu’une situation d’embouteillage se manifeste lorsque la vitesse moyenne des véhicules est inférieure à 10 km/h pendant au moins une minute.

Dans le cadre de ce rapport les corridors étudiés sont les suivants:

- Gothard Nord: tronçon de 10-15 km de l’autoroute A2 au nord du tunnel routier du Gothard
- Gothard Sud: tronçon de 10-15 km de l’autoroute A2 au sud du tunnel routier du Gothard
- San Bernardino

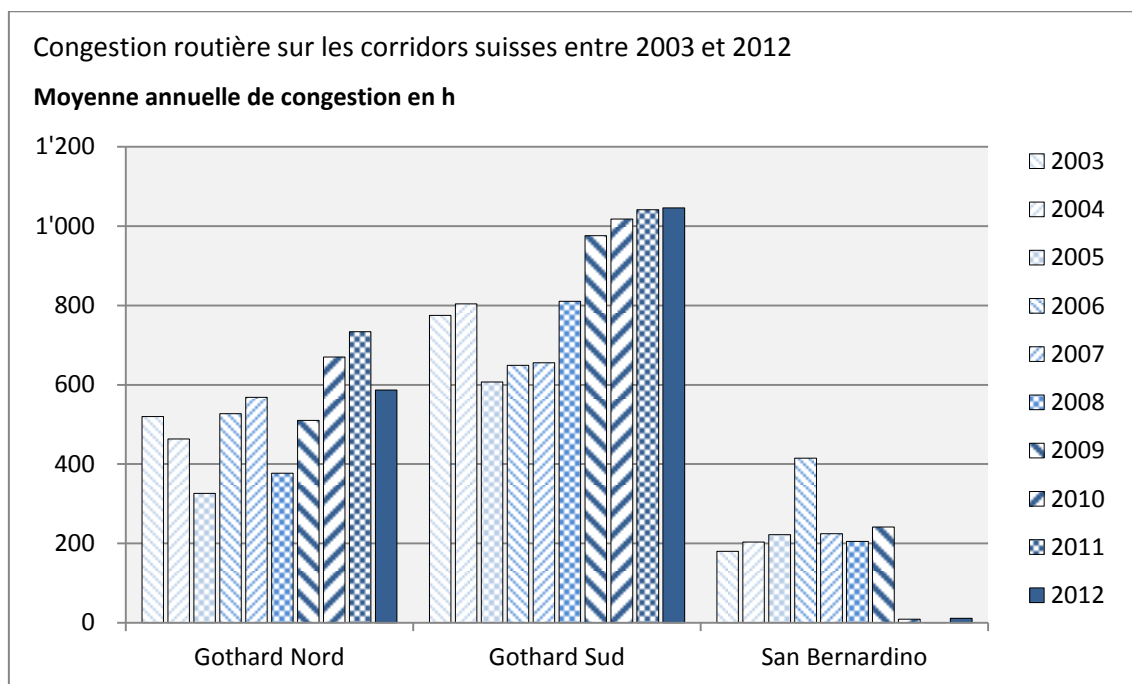


Figure 25: Congestion routière sur les corridors suisses entre 2003 et 2012

Parmi les causes d’embouteillage figurent les surcharges de trafic, les accidents ainsi que les chantiers. L’évolution du nombre d’heures de congestion diffère fortement d’un corridor à l’autre. Au portail sud du corridor du Gothard les heures de congestion ont augmenté à partir de 2008 pour se stabiliser autour des 1000h en 2012. Ces bouchons sont générés principalement par

les surcharges de trafic qui se créent pendant les périodes de vacances et lors de quelques jours spécifiques (jours fériés, etc.). Au portail nord cette évolution est très hétérogène. Quant au corridor du San Bernardino le nombre maximal d'heures de congestion se manifeste en 2006 suite à des travaux de rénovation. Grâce à l'abolition des phases rouges (à l'exception des situations météorologiques défavorables - voir ci-après) et à une plus grande fluidité du trafic à partir de 2009 les heures de congestion ont fortement diminué.

### Phases rouges

Les phases rouges étaient des périodes durant lesquelles le trafic de poids lourds était interdit dans les tunnels routiers en Suisse et elles s'inscrivaient dans le cadre des mesures de gestion des transports de marchandises à travers les Alpes mises en place par l'administration fédérale. La mise en place de ces phases rouges se justifiait par des situations de congestion pouvant se produire aux passages de frontière, par des mauvaises conditions climatiques telles que des chutes de neige et par des accidents graves de la circulation. Ces dernières causes ne concernaient que les corridors du Gothard et du San Bernardino. Lorsque l'un d'entre eux était fermé à la circulation ou présentait une capacité limitée, les poids lourds étaient redirigés vers d'autres corridors dès qu'ils franchissaient la frontière, ou arrêtés sur des parkings prévus à cet effet s'ils se trouvaient déjà en route vers les corridors fermés. La durée d'une phase rouge pouvait aller de quelques heures à plusieurs jours.

Le tableau 7 montre l'évolution des phases rouges enregistrées en Suisse depuis 2006. Le nombre de jours de phases rouges ne représente pas la durée de ces dernières mais leur occurrence car seulement le jour de début de la phase rouge est enregistré.

Année	Nombre de jours avec phase rouge	Explication
2006	1	Fermeture du Gothard 31.05.06 - 29.06.06 (chute de rocher)
2007	18	Essentiellement dû aux problèmes de restriction de capacité/grèves aux douanes helvético-italiennes à Chiasso
2008	14	Essentiellement dû aux mauvaises conditions climatiques liées à un hiver précoce
2009	7	Essentiellement dû aux mauvaises conditions climatiques
2010	0	Après l'introduction des aires d'attente, l'activation de phases rouges n'était nécessaire que dans des situations météorologiques défavorables.
2011	0	
2012	4	

Tableau 7: Evolution des jours avec phase rouge depuis 2006

### Autriche

Le calcul des heures de congestion est effectué sur la base des données sur les péages récoltées par l'opérateur autoroutier économiquement responsable "Autobahnen- und Schnellstrassen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft" (ASFINAG). Ces dernières sont donc disponibles seulement pour les passages alpins qui ont été aménagés avec des autoroutes ou des voies rapides.

Entre deux bretelles de raccordement au réseau routier supérieur se trouve un portique de détection où les taxes de péages sont prélevées pour les tronçons considérés. Pour chaque véhicule redevable du péage, les temps réels de trajet entre deux portiques de péages (section) sont calculés sur la base de l'heure de régistration.

Pour chaque section, un temps de trajet libre théorique est également connu, qui correspond au temps moyen nécessaire pour parcourir cette section avec une circulation fluide et sans empêchements. Quand le temps de trajet réel est plus élevé de 1,5 fois le temps de trajet libre, la section est considérée comme étant congestionnée. Les moyennes calculées sur des périodes de 15 minutes servent de base à ce calcul.

La plupart des tronçons de route congestionnés concernent les agglomérations. Pour le trafic de marchandises à travers les Alpes la qualité de transport est décrite en ne prenant en compte que les trajets sommitaux des passages alpins. Ces trajets sont composés de plusieurs sections et vont d'un point de passage alpin au nœud ou point de raccordement important le plus proche. Comme le passage du Brenner se situe seulement à moitié en Autriche, la longueur du trajet correspondant est relativement courte en comparaison avec ceux des autres passages.

Si sur une des sections du trajet une congestion selon la définition ci-dessus est enregistrée, un quart d'heure est additionné à la durée totale de congestion pour le trajet considéré. Si la même congestion s'étend sur trois sections, la durée totale de congestion augmente en conséquence de trois quarts d'heure.

Passage	De (raccordement)	A (raccordement)	Longueur [km]	Nombre de sections
Brenner	Innsbruck-Amras	Frontière AT-IT	32.4	9
Tauern	St Altenmarkt	Spittal-Milstättersee	70.3	7
Schoberpass	St Liezen	St Michael	59.6	8
Semmering	Seebenstein	Bruck/Mur	73.9	16
Wechsel	Seebenstein	St Hartberg	52.5	10

Tableau 8: Description des trajets considérés

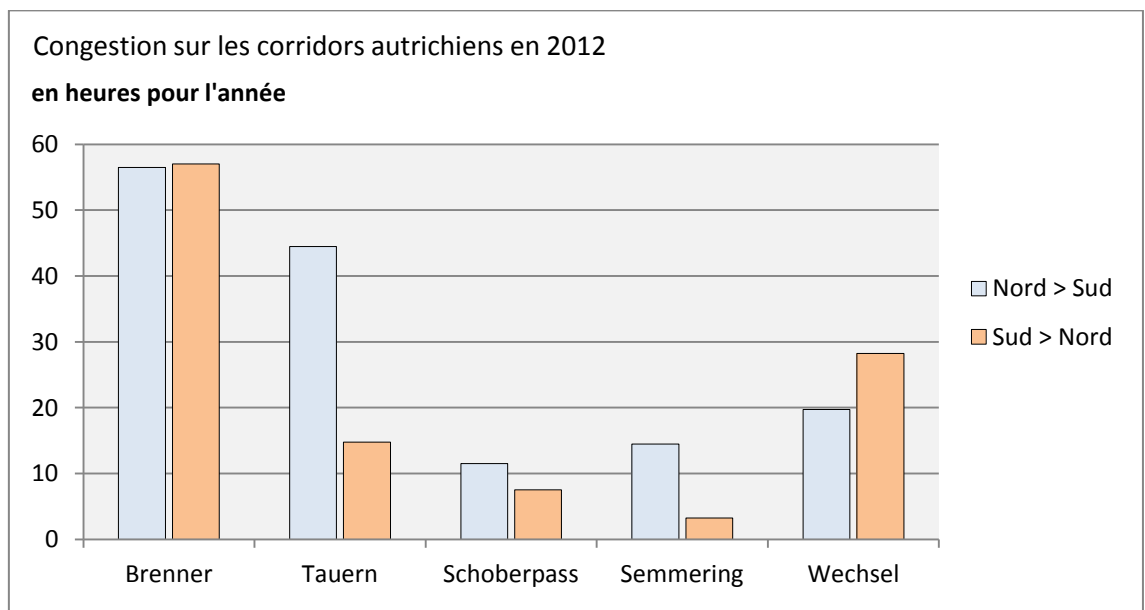


Figure 26: Congestion sur les corridors autrichiens en 2012



Les congestions, en dehors des accidents, des très mauvaises conditions météorologiques ou des travaux de construction, sont essentiellement causées par des surcharges de trafic. Le plus grand nombre d'heures de congestion a été relevé sur le tronçon du Brenner, cela malgré la longueur réduite du tronçon considéré. Le nombre d'heures de congestion sur le tronçon du Tauern en direction du sud se situe dans le même ordre de grandeur que celles du Brenner. Outre le transport de marchandises ces deux passages alpins accueillent également un fort trafic de vacanciers, lequel est particulièrement intense dans les mois estivaux. Au cours des mois de juillet et août 2012 au Brenner ont été mesurées 35% des heures de congestion annuelles en direction du sud et 45% dans le sens inverse. Pour le tronçon du Tauern cette part s'élève à 59% en direction du sud. L'intensité du trafic de marchandises est restée en dessous de la moyenne pendant ces deux mois. En conséquence il peut être conclu que, en comparaison avec les autres tronçons, le nombre élevé d'heures de congestion ne peut pas être imputé au trafic de marchandises. Sur les tronçons restants les heures de congestion relevées se répartissent de façon uniforme sur toute l'année.

## 4.2 Transport ferroviaire

### 4.2.1 Offre du transport combiné non accompagné

#### Relations

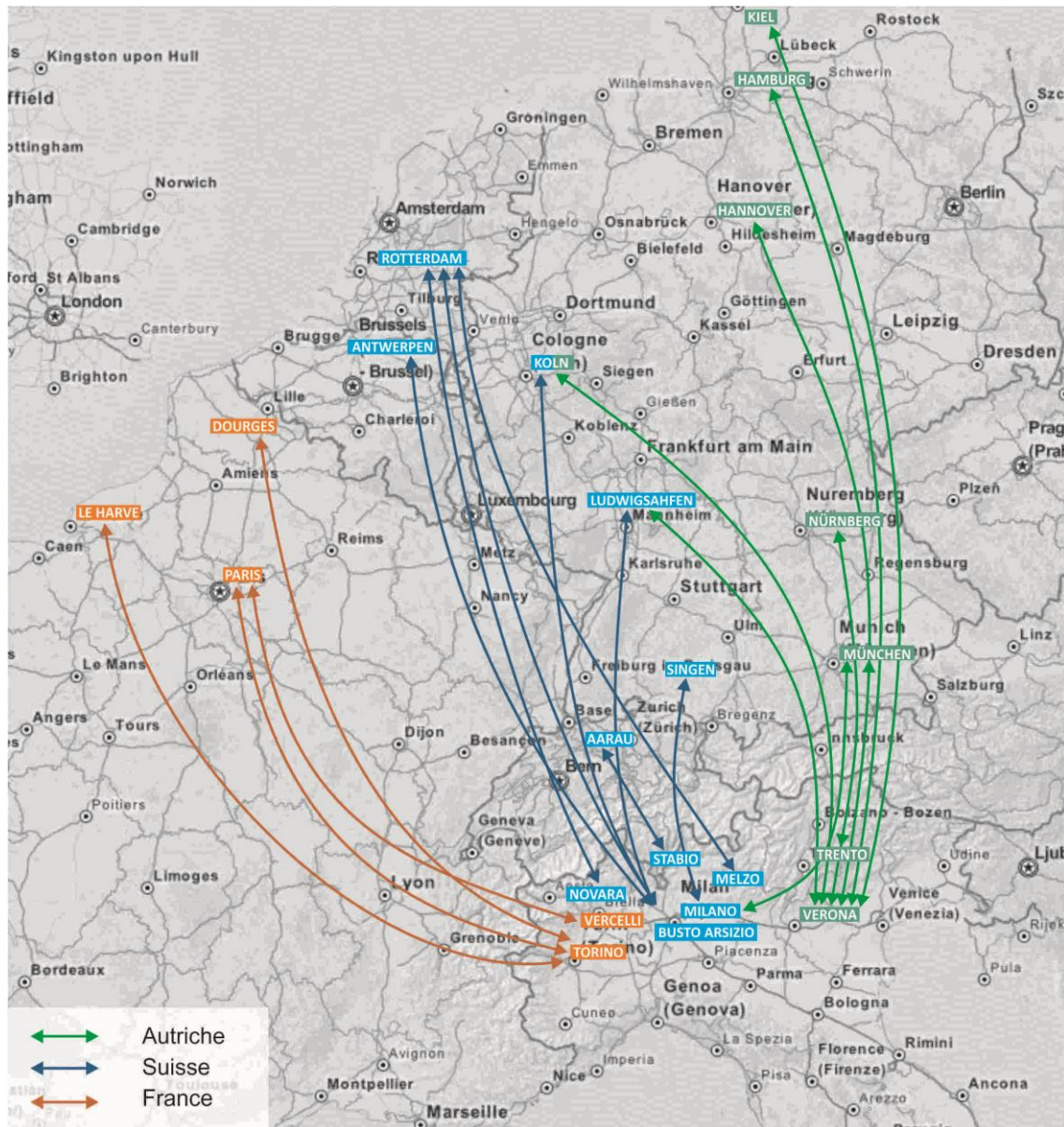


Figure 27: Relations principales transalpines du transport combiné non accompagné

**Fréquence et durée des services principaux du transport combiné non accompagné**

	Relation	Point de passage	Entreprise	Fréquence/ jour par sens (semaine)	Fréquence/ jour par sens (WE)	Durée Min - Services Semaine	Durée Max - Services WE
France	Noisy (Paris) – Vercelli	Mont Cenis	Novatrans	1.2	0.5	16h27mn	16h27mn
	Noisy (Paris) – Tourin/Vercelli	Mont Cenis	Novatrans	1.8	0.5	15h23mn	17h15mn
	Noisy (Paris) – Vercelli/Novara	Mont Cenis	Novatrans	2	1	15h33mn	38h05mn
	Le Havre – Tourin / Novara	Mont Cenis	Novatrans	2	1	19h40mn	23h52mn
Suisse	Aarau/Rothenburg - Stabio	Gotthard	Hupac	0.9	0.3	9h00mn	39h00mn
	Antwerpen – Busto Arsizio	Gotthard	Hupac	2.8	0.5	28h30mn	31h15mn
	Köln Eifelort – Busto Arsizio	Gotthard	Hupac	3.5	1.3	18h35mn	50h00mn
	Ludwigshafen – Busto Arsizio	Gotthard	Hupac	4	1	15h15mn	59h45mn
	Rotterdam – Busto Arsizio	Gotthard	Hupac	5.2	2	28h0mn	84h0mn
	Rotterdam – Novara	Gotthard/Simplon	Hupac	3.5	2	28h0mn	84h0mn
	Singen – Milano	Gotthard	Hupac	1.8	0.5	12h00mn	45h0mn
	Rotterdam – Melzo	Gotthard	European Rail Shuttle B.V.	1.5	0.5	34h0mn	67h30mn
Autriche	Köln - Verona	Brenner	Kombiverkehr	3.8	1.2	23h00mn	37h10mn
	Hamburg - Verona	Brenner	Kombiverkehr	2.8	0.5	27h15mn	42h50mn
	München - Verona	Brenner	Kombiverkehr	8	1	11h30mn	37h05mn
	Nürnberg –Trento	Brenner	Kombiverkehr	1	0	36h35mn	-
	Nürnberg - Verona	Brenner	Kombiverkehr	3.8	1	13h40mn	43h00mn
	München - Segrate	Brenner	Kombiverkehr	3.3	1	11h40mn	44h45mn
	Kiel - Verona	Brenner	Kombiverkehr	1.6	0.5	31h00mn	37h30mn
	Hannover - Verona	Brenner	Kombiverkehr	2.8	0.5	28h00mn	42h50mn
	Ludwigshafen - Verona	Brenner	Kombiverkehr	4.6	1	17h35mn	53h50mn

Tableau 9: Offre de transport combiné non accompagné (Informations des gestionnaires)

**France**

Les relations ferroviaires transalpines assurées par Novatrans<sup>6</sup> ont évolué entre 2011 et 2012. La relation Dourges - Torino/Novara a été supprimée, mais les relations depuis Noisy (en région parisienne) ont été renforcées vers Torino, Vercelli et Novara. Cependant, la relation Le Havre - Torino/Novara a été arrêtée le 1er décembre 2012, et dès le mois de septembre 2012, les fréquences ont été réduites sur cet axe. Ce changement propre à l'année 2012 n'a pas été pris en compte dans les données figurant dans le tableau ci-dessus.

**Suisse**

En comparant les données sur les relations du transport combiné non accompagné entre 2011 et 2012, il en ressort que de manière générale le nombre de relations par jour a légèrement diminué. Cette diminution est toutefois compensée par une plus grande diversification des services offerts.

**Autriche**

Le nombre de relations du transport combiné à travers le Brenner a augmenté significativement en comparaison avec l'année 2011. La fréquence des liaisons offertes s'est développée de manière hétérogène pour les différentes relations: pour certaines le nombre de connexions a presque triplé tandis que pour d'autres il n'a pas changé ou s'est même réduit. Depuis 2012 toutefois, seule la relation Kiel – Verona se présente comme nouvelle offre pour laquelle les premiers trains ont été mis en circulation le 7 octobre 2012 (après les travaux au Brenner).

<sup>6</sup> La société Novatrans a été rachetée par le Groupe Charles André en mars 2013. Malgré ce contexte, les données relatives à l'offre commerciale en combiné à travers les Alpes ont pu être obtenues pour l'année 2012.

### 4.2.2 Qualité du transport combiné

Le développement du transport combiné dépend du niveau de qualité de services offert par les différents tractionnaires européens. En 1999 le niveau global était à un niveau tellement bas que les acteurs se sont penchés sur la problématique générale de la qualité en transport combiné, en particulier la plateforme INTERUNIT (organisation regroupant les tractionnaires, membres de l'Union internationale des chemins de fer (UIC), et les opérateurs du transport combiné, membres de l'Union internationale pour le transport combiné rail-route (UIRR)). Dès 1999, un système "Qualité" permettant de régulièrement contrôler les trains directs en transport non accompagné a pu être ainsi mis en œuvre par le bureau de l'UIRR basé à Bruxelles.

La collecte des données a été possible grâce à la mise en place de groupes "Qualité" sur les axes les plus importants : le trafic alpin, le trafic vers la péninsule ibérique et celui vers les Pays de l'Est. Cela représentait en 1999 un contrôle sur plus de 25'000 trains sur 12 corridors différents. Pour chaque axe et direction (nord-sud et sud-nord), les groupes "Qualité" ont élaboré des statistiques détaillées pour chaque train et pour chaque jour (relation concernée, nombre de trains, ponctuels, retardés). Cinq catégories ont été définies : de 30 minutes à 1 heure, de 1 à 3 heures, de 3 à 6 heures, plus de 6 heures et plus de 24 heures. Un train arrivant avec moins de 30 minutes de retard par rapport à l'horaire (première unité pouvant être transbordée) est considéré comme étant à l'heure.

Le transit alpin représente quasiment 50% des tous les envois acheminés en transport combiné et nécessite de ce fait une attention particulière, et notamment un contrôle soutenu de la qualité pour les trains en transit *via* la Suisse et *via* l'Autriche.

#### Suisse

Les axes concernés par ce transit sont les relations reliant l'Allemagne, la Belgique et les Pays-Bas avec l'Italie. Le graphique suivant représente l'évolution de la qualité entre 1999 et 2012 des trains transitant par la Suisse (*via* le tunnel du Gothard ou du Simplon).

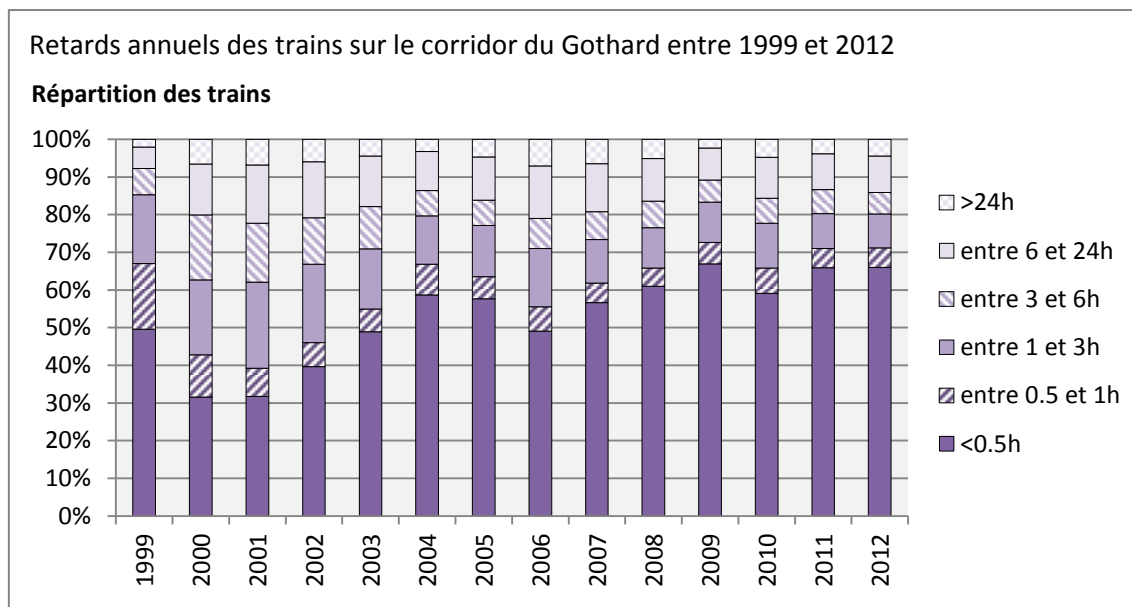


Figure 28: Retards annuels des trains sur le corridor du Gothard entre 1999 et 2012 (UIRR)

La récolte des données ne couvre pas toujours les mêmes opérateurs. Il faut donc distinguer deux périodes :

- celle entre 1999 et 2008: tous les opérateurs fournissaient les données
- celle entre 2009 et 2012 : certains opérateurs ont dû renoncer à fournir leurs données (impact direct de conclusion de contrats de qualité entre tractionnaires et opérateurs)

Les niveaux de ponctualité oscillent entre 32% (niveau le plus bas en 2001) et 67% (niveau le plus élevé atteint en 2009). En transport combiné, les retards de plus de 3 heures ont un impact significatif sur l'ensemble des opérations de trains. Or en moyenne, 25% des trains affichent un retard de plus de 3 heures, ce qui est très élevé. En 2011 et 2012, les taux sont identiques (20%) et montrent que le niveau de qualité a tendance à stagner. Malgré les efforts de tous les acteurs, le niveau global de ponctualité ne dépasse jamais les 70%.

Les raisons de ces retards sont multiples (encombrement, manque de locomotive ou de conducteur, travaux, force majeure) mais plus de 80% doivent être attribués aux prestataires ferroviaires, soit les entreprises ferroviaires, soit les gestionnaires d'infrastructure.

### **Autriche**

Pour le transit de l'Autriche, il s'agit essentiellement du contrôle qualité des trains reliant l'Allemagne et l'Italie à travers le Brenner. La situation sur ce corridor est assez complexe car la récolte des données est devenue plus difficile: entre 1999 et 2004, les données couvraient aussi bien celles des tractionnaires habituels que des fournisseurs privés entrés sur le marché à la fin de l'année 2001. Entre 2004 et 2008 ces opérateurs n'étaient pas autorisés à diffuser ces données à l'extérieur à cause d'une clause de non divulgation de l'information insérée dans les contrats "Qualité". Depuis 2010, les acteurs étaient à nouveau autorisés à publier officiellement des données mais pas au format initialement déterminé. De plus sur cet axe, la définition d'un train ponctuel a fluctué avec le temps: un train étant considéré comme ponctuel si le retard ne dépassait pas 30 minutes, une heure voire deux heures. Ceci fausse bien entendu la comparaison entre les années. Pour 2014, le contrôle régulier des trains sera à nouveau possible avec l'ensemble des données selon le format désiré.

Les données livrées par l'UIRR ont permis de réaliser les graphiques suivants montrant une évolution comparable de la qualité entre 1999 et 2012 séparément pour les opérateurs traditionnels et ceux privés. Entre 1999 et 2001, seules les entreprises dites "traditionnelles" offraient des services de transport combiné sur ce corridor. Les taux de ponctualité variaient entre 58% (taux le plus bas en 2001) et 76% (taux le plus élevé en 1999). Il faut ici constater que le taux des trains ayant plus de 3 heures de retard atteignaient en moyenne les 15%, tandis que les trains avec plus de 24 heures de retard ne représentaient "que" 1% de tous les retards, taux relativement bas par rapport à d'autres axes comme par exemple vers la péninsule ibérique qui comptaient à certaines époques plus de 30% de trains ayant un retard de plus de 24 heures. A partir de l'arrivée des nouveaux entrants en 2002, on observe un regain de productivité avec une ponctualité atteignant des taux au-dessus des 80%.

De manière générale il est possible de conclure que:

- les niveaux de ponctualité varient très fortement d'une année à l'autre, ce qui démontre malheureusement le problème de fiabilité des services de TC.
- les niveaux de ponctualité des "nouveaux" entrants sont légèrement meilleurs que ceux des tractionnaires traditionnels, mais les deux types d'acteurs sont confrontés à des problèmes d'infrastructure.

- la conclusion de contrats qualité sur l'ensemble du corridor n'a pas contribué à améliorer la qualité globale de services sur cet important corridor.

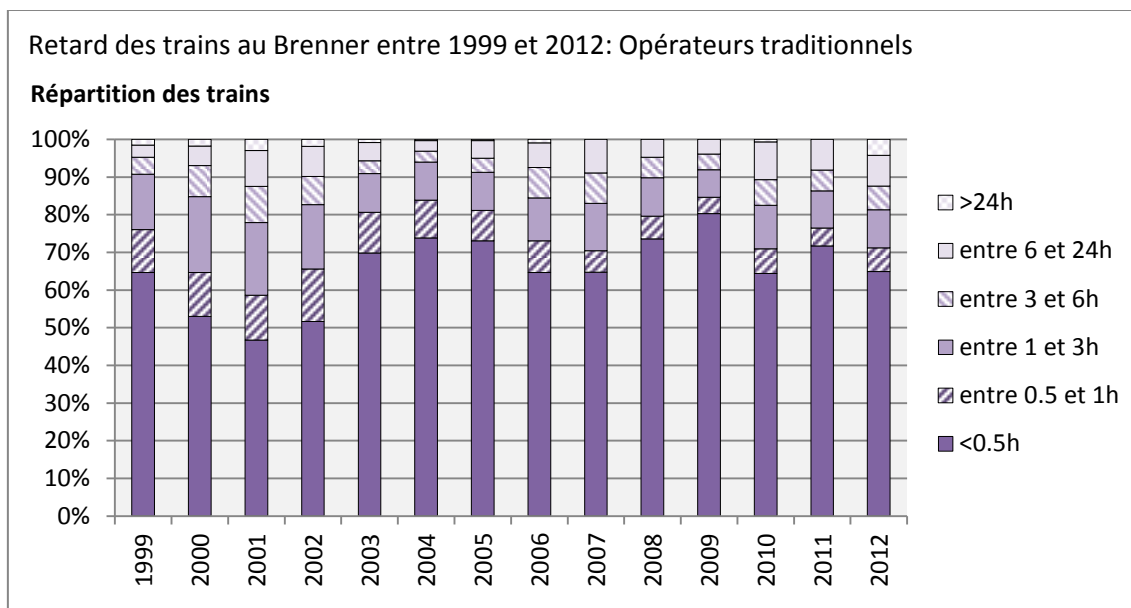


Figure 29: Retards des trains au Brenner entre 1999 et 2012: Opérateurs traditionnels (UIRR)

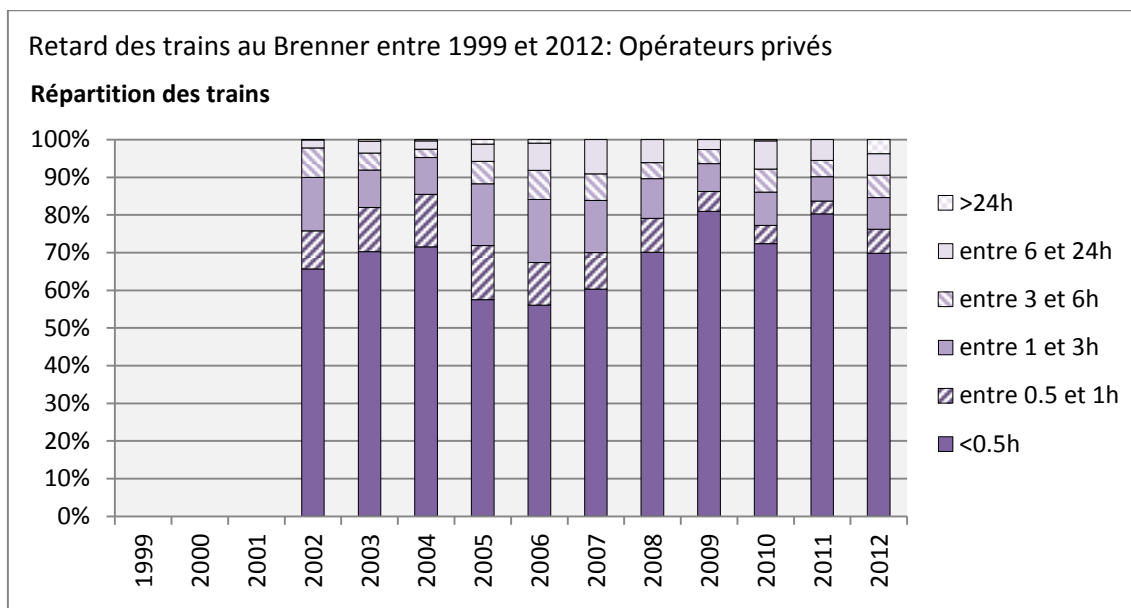


Figure 30: Retards des trains au Brenner entre 2002 et 2012: Opérateurs privés (UIRR)

### 4.2.3 Offre du transport combiné accompagné (Autoroute roulante)

#### Relations

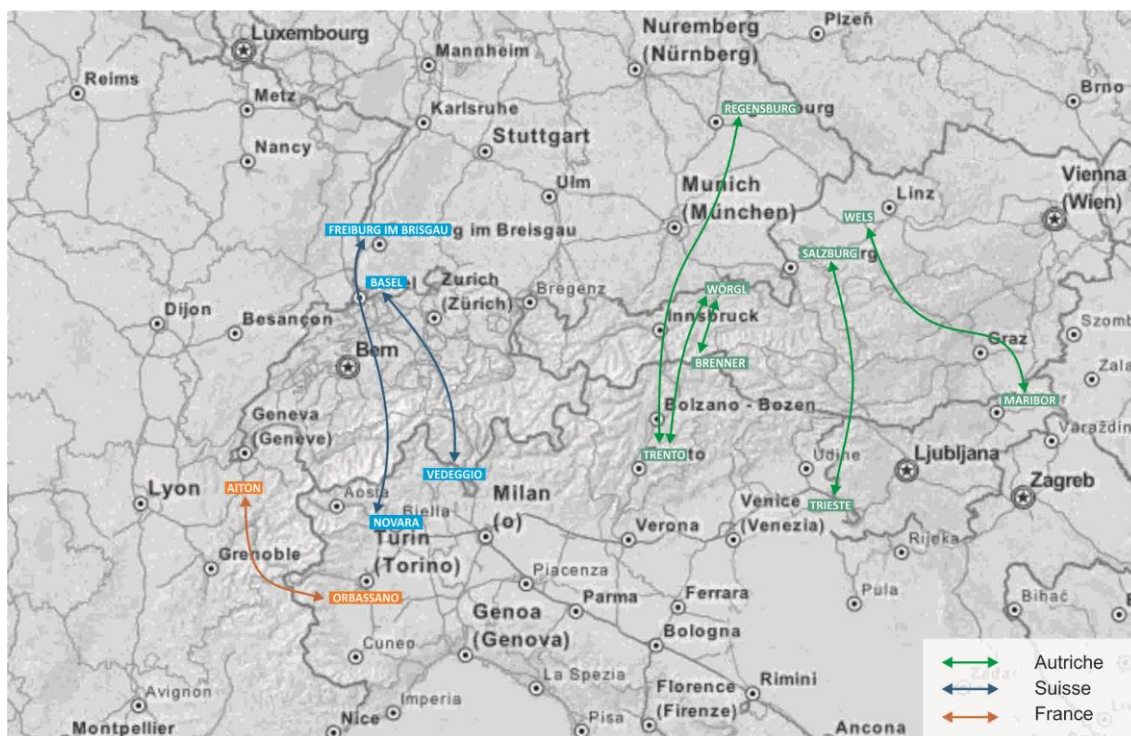


Figure 31: Relations transalpines du transport combiné accompagné

#### Fréquence et durée des services du transport combiné accompagné

	Relation	Point de passage	Fréquence/ jour par sens (semaine)	Fréquence/ jour par sens (WE)	Durée Min - Services Semaine	Durée Max - Services WE	Prix Min (EUR)	Prix Max (EUR)
France	Aiton – Orbassano	Mt. Cenis	4	4	3h0mn	3h20mn	233	291
Suisse	Freiburg i.Br. – Novara	Lötschberg-Simplon	9	5	10h20mn	13h10mn	470	610
	Basel – Vedeggio (Lugano)	Gothard	1	0	6h15mn	8h15mn	410	410
Autriche	Wörgl – Trento	Brenner	5	3	5h15mn	7h30mn	297*	297*
	Regensburg – Trento	Brenner	3	2	10h00mn	11h45mn	456*	456*
	Wörgl – Brenner	Brenner	14	6	2h15mn	2h45mn	135*	135*
	Salzburg – Trieste	Tauern	4	3	9h20mn	12h00mn	443*	443*
	Wels – Maribor	Schober	4	3	8h00mn	9h05mn	385*	385*

\*) pour camions ≤ 40t

Tableau 10: Offre de transport combiné accompagné (Informations des gestionnaires)

#### France

La fréquence sur l'autoroute roulante entre Aiton et Orbassano reste stable pour l'année 2012, avec 4 allers-retours journaliers, soit la même offre qu'en 2011. Il convient toutefois de noter que l'année 2012 a vu la fin des travaux de mise au gabarit GB1 (ce nouveau gabarit permet au tunnel d'admettre des véhicules de plus grande hauteur que ce n'était le cas auparavant : il est possible désormais de faire passer des semi-remorques de 4 mètres de haut en transport combiné à travers le tunnel) du tunnel du Mont-Cenis (ouverture aux trafics le 4 juin), ce qui permet à l'autoroute roulante de se positionner pour capter des trafics qui lui étaient jusque-là inaccessibles.

**Suisse**

En Suisse les trains de l'autoroute roulante sur la liaison Freiburg - Novara ont circulé 9 fois par jour et sens en 2012 (10 fois en 2011). Alors que le temps minimum du service reste constant, le temps maximum a été réduit marginalement. Le prix minimum publié en 2012 sur la liaison augmente en 2012 alors que le prix maximum ne change pas.

Le nombre de services sur la liaison Basel-Vedeggio et sa durée sur le corridor du Gothard n'a pas subi de modifications au cours des dernières années (1 train par jour et par sens en semaine). Pendant la fermeture du Gothard ce service a été interrompu.

**Autriche**

Les données exposées dans le tableau 10 correspondent à l'offre moyenne en 2012. Dans le rapport annuel de 2011 l'offre est présentée pour le mois de décembre 2011, mois durant lequel a également eu lieu une modification des plans horaires. C'est pourquoi les fréquences indiquées dans ce tableau ne présentent pas de changements significatifs par rapport à l'année précédente. L'importante diminution de la capacité sur la route du Brenner et du Tauern (voir tableau 11) s'explique par le changement du régime légal et les restrictions sur la ligne ferroviaire du Brenner.

Les plans horaires des liaisons Wörgl - Trento et Wörgl - Brenner ont été changés à plusieurs reprises durant 2012 et l'offre a été réduite. C'est le cas par exemple pour la liaison Wörgl - Trento où l'offre pendant les jours ouvrables était de 11 liaisons au cours du premier semestre, alors qu'elle se constituait de 7 liaisons au deuxième semestre. L'offre pour la liaison Salzburg - Trieste n'a que faiblement changé. Toutefois sur le tronçon du Tauern les liaisons par autoroute roulante à l'intérieur de l'Autriche (Salzburg - Villach et Wels - Villach) n'ont plus été assurées en 2012.

**Utilisation de l'offre du transport combiné accompagné**

	Relation	Passage	2011			2012			2011 - 2012		
			Capacité	Utilisation	Taux de remplissage	Capacité	Utilisation	Taux de remplissage	Capacité	Utilisation	Taux de remplissage
FR	Aiton-Orbassano	Modane	36'155	25'923	71,7%	33'439	25'681	76,8%	-7,5%	-0,9%	5,1
CH	Freiburg-Novara	Simplon	109'835	93'534	85,2%	101'835	86'205	84,7%	-7,3%	-7,8%	-0,5
	Basel-Vedeggio	Gothard	13'190	10'699	81,1%	11'974	9'545	79,7%	-9,2%	-10,8%	-1,4
AT	Divers	Brenner	272'026	222'325	81,7%	171'022	136'653	79,9%	-37,1%	-38,5%	-1,8
	Salzburg-Triest	Tauern	37'674	34'070	90,4%	31'829	27'227	85,5%	-15,5%	-20,1%	-4,9
	Wels-Maribor	Schober	41'860	37'090	88,6%	43'718	38'578	88,2%	4,4%	4,0%	-0,4

Tableau 11: Capacité et utilisation des services du transport combiné accompagné (Informations des gestionnaires)

**France**

La relation exploitée par l'AFA entre Aiton et Orbassano a gagné en efficacité : en 2012 elle a transporté quasiment la même quantité de marchandises qu'en 2011 en réduisant sensiblement la capacité offerte, au profit d'un meilleur taux de remplissage des véhicules.

**Suisse**

La capacité globale offerte par les services d'autoroute roulante en Suisse diminue entre 2011 et 2012. Cette diminution concerne tant le corridor du Gothard (-9,2%) que celui du Simplon (-7,3%). Parmi les facteurs explicatifs de cette baisse de capacité figurent en première ligne un



éboulement ayant provoqué la fermeture de la ligne ferroviaire au Gothard pendant 28 jours et des travaux de manutention en août 2012 sur la ligne du Simplon.

Le taux de chargement sur les liaisons Basel-Vedeggio et Freiburg-Novara présentent une légère baisse (resp. -1,5% et -0,5%).

#### **Autriche**

Jusqu'en décembre 2011, lors de transports à travers le Brenner, les camions transportant certaines marchandises à travers l'Autriche étaient obligés d'utiliser l'autoroute roulante. Depuis la levée de cette interdiction de circulation sectorielle ceci n'est plus nécessaire, entraînant la réduction de l'offre sur les liaisons par autoroute roulante Wörgl - Brenner et Wörgl - Trento. La baisse de l'offre au Brenner s'explique également par les travaux de construction. En 2012, le tronçon du Brenner a été entièrement fermé pendant environ deux mois. Sur les liaisons par autoroute roulante à travers le Brenner, les prix ont été diminués en moyenne de 7.8% par rapport à l'année précédente. Malgré cette baisse des prix et des emplacements de chargement offerts, l'utilisation des trains a diminué de façon minime.

La baisse en 2012 par rapport à l'année 2011 sur le tronçon du Tauern est principalement imputable à la mise en service des liaisons par autoroute roulante Salzburg - Villach et Wels - Trieste. Sur la liaison Salzburg - Trieste l'offre en emplacements de chargement est restée quasiment inchangée. Sur ce tronçon, le prix a été augmenté de 16,5% expliquant la baisse de l'utilisation des trains de 91,1% à 85,5%.

Sur l'autoroute roulante passant par le Schoberpass (Wels - Maribor) les emplacements offerts ainsi que le prix du transport ont augmenté de respectivement 4,4% et 5,5%. L'utilisation des trains n'a évolué que faiblement.

#### **4.2.4 Utilisation de l'infrastructure ferroviaire en Suisse**

En Suisse un certain nombre de sillons est réservé au transport de marchandises. Pour le corridor du Gothard et celui du Simplon des capacités maximum ont été définies. Pour le premier elle est de 180 sillons par jour et pour le second elle se fixe à 110 sillons par jour. L'utilisation de cette capacité sur les deux passages alpins est régulièrement observée. La figure 32 illustre le taux d'utilisation de la capacité ferroviaire pour l'année 2012.

L'utilisation moyenne de ces capacités est calculée sur des périodes de 10 semaines. Les lignes pointillées montrent la valeur de référence de 66% pour les deux couloirs qui est définie dans l'accord sur le transport terrestre conclu entre l'Union européenne et la Suisse. Celui-ci stipule que si, malgré une qualité des services et des prix ferroviaires compétitifs, l'utilisation de la capacité ferroviaire se situe en dessous de 66% et si parallèlement se manifestent des difficultés dans l'écoulement du trafic routier; des mesures de sauvegarde unilatérales peuvent être entreprises par la Suisse.

Afin de prendre en compte les variations hebdomadaires des capacités utilisées, les valeurs moyennes hebdomadaires sont calculées en utilisant des facteurs de pondération spécifiques à chaque jour: dimanche et lundi: 0,5; du mardi au vendredi: 1,0; samedi: 0,75.

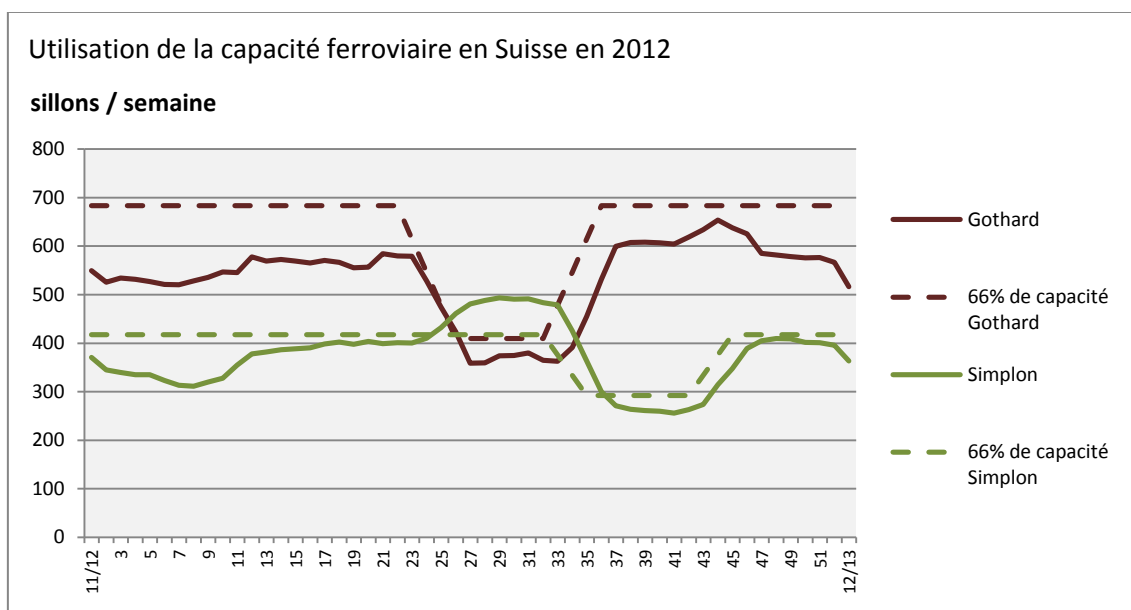


Figure 32: Utilisation de la capacité ferroviaire réservée au trafic de marchandises en Suisse en 2012

L'utilisation de la capacité ferroviaire sur le corridor du Gothard est restée au-dessous du taux de référence de 66% tout au long de l'année 2012. Cela n'est pas le cas pour le corridor du Simplon où l'utilisation de capacité a dépassé le seuil de 66% entre la semaine 25 et 36. La raison principale réside dans la fermeture de la liaison ferroviaire au Gothard du 5 juin au 2 juillet 2012 suite à une chute de pierres. A cela se rajoute la fermeture de la ligne du Simplon en août suite à des travaux de manutention qui se traduit sur le graphique par une baisse de la capacité ferroviaire.

Depuis la fin du troisième trimestre, une fois les effets de ces fermetures dissipés, la valeur de l'utilisation de la capacité pour le corridor du Simplon est retournée en dessous du taux de référence et les deux relations se sont retrouvées de nouveau disponibles sans restriction.

En moyenne l'utilisation des capacités au Gothard est de 56% pour l'année 2012, ce qui représente une hausse de + 1,7% par rapport à 2011. Sur le corridor du Simplon la moyenne est de 63% (-4,5% comparé à 2011). Ces valeurs varient entre 47,2% et 68,2% au Gothard; et entre 49,2% et 84,1% au Simplon.

Les figure 33 et figure 34 fournissent une analyse plus détaillée des taux d'utilisation pour les corridors du Gothard et du Simplon en distinguant les types de fret ferroviaire: conventionnel, combiné non accompagné et combiné accompagné.

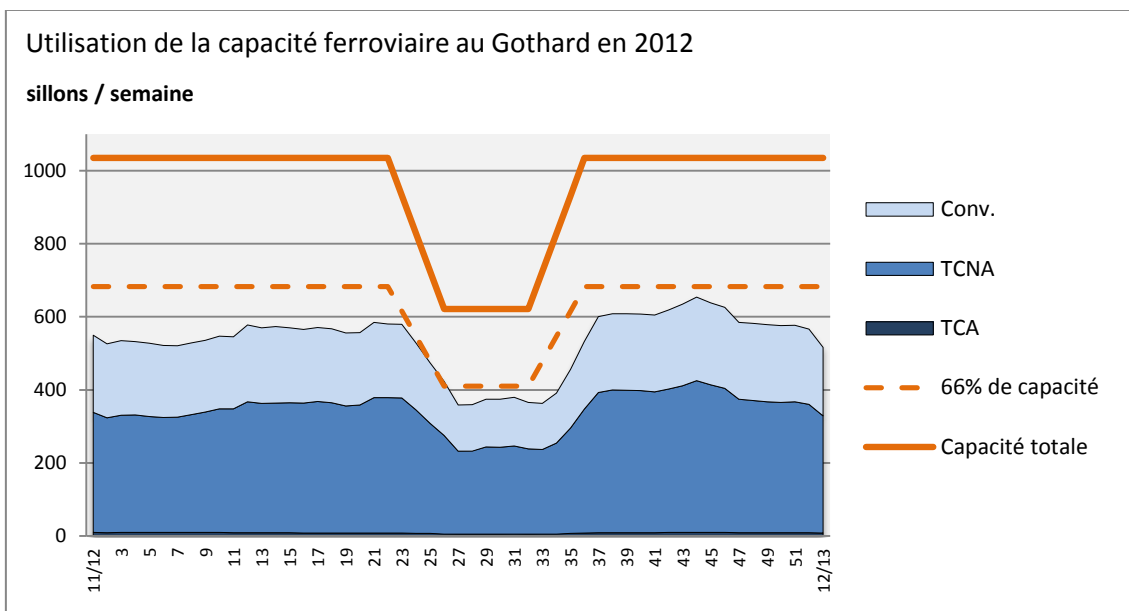


Figure 33: Utilisation de la capacité ferroviaire réservée au trafic de marchandises au Gothard en 2012

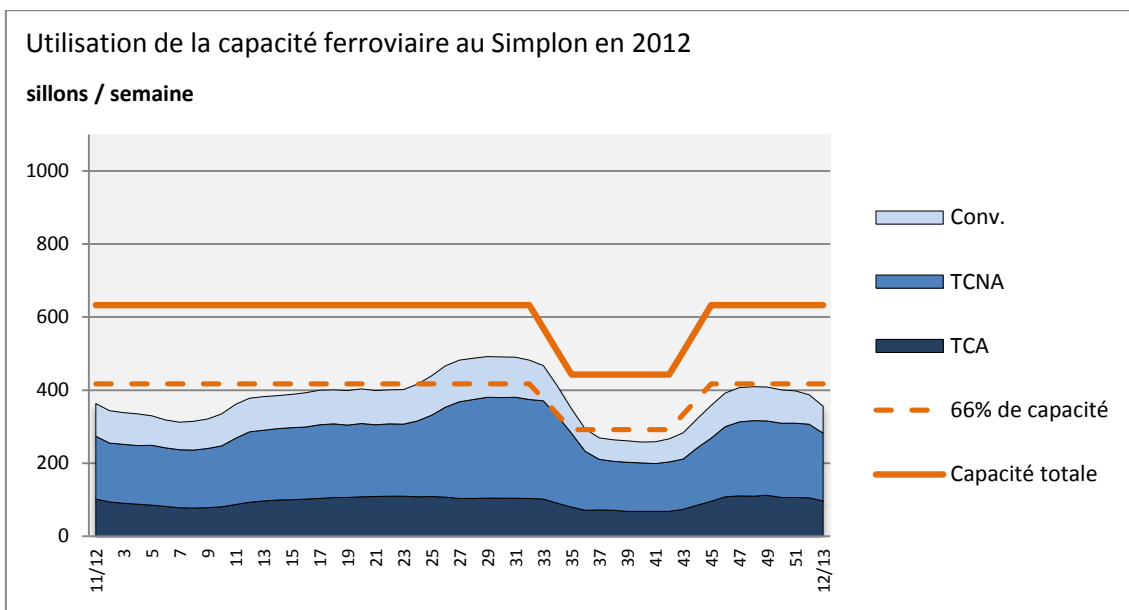


Figure 34: Utilisation de la capacité ferroviaire réservée au trafic de marchandises au Simplon en 2012

## 5 Coûts du transport

### 5.1 Modèle de coûts

#### 5.1.1 Introduction

L'analyse des coûts de transport dans le trafic de marchandises transalpin a pour but de surveiller l'évolution dans le temps des coûts des différents moyens de transport. En raison de la forte concurrence observée sur le marché du fret, les prix des transports ne sont pas rendus publics (à l'exception des prix de l'autoroute roulante en Autriche et en Suisse). Des données sur les prix ou les coûts n'étant pas non plus fournies par les transporteurs routiers ou par les prestataires de service dans le domaine du transport combiné non accompagné, un modèle «bottom-up» a été développé pour en estimer l'évolution dans le temps, sachant que cette évolution ne reflète pas nécessairement celle des prix du transport.

En raison du manque d'informations sur les caractéristiques du marché, il est difficile de vérifier de manière directe l'exactitude des coûts calculés. Ceci étant, ceci ne constitue pas une limite importante à l'exercice car ce n'est pas tant le niveau absolu des coûts que leur évolution dans le temps, et les niveaux relatifs des coûts des différentes offres modales, qu'il est intéressant d'analyser. Pour cette raison, les composantes les plus importantes des coûts sont actualisées chaque année et l'effet d'éventuels changements sur les coûts totaux sont analysés.

Les coûts sont déterminés pour un poids lourd de 40 tonnes avec la norme en matière de gaz d'échappement EURO V (route) ou pour une Unité de Transport Intermodal (UTI). Une UTI correspond à une semi-remorque dans le transport combiné non accompagné, respectivement à un poids lourd sur l'autoroute roulante.

#### Route



#### Transport combiné non accompagné



#### Transport combiné accompagné



Figure 35 : Schéma des modes de transport analysés

### 5.1.2 Développement de la méthodologie

Pour le rapport annuel 2012 le modèle de coûts a été adapté et développé comme pour les années précédentes. Les aspects principaux du modèle actuel des coûts n'ont pas été modifiés, alors que pour la composition et le calcul des coûts de transport quelques modifications ont été apportées. Une modification importante concerne la prise en compte des villes d'origines et destinations exactes pour les transports. Les points de départ et de destination réels des relations représentent désormais des villes avec des activités industrielles qui se trouvent dans le rayon d'influence des terminaux TCNA pour les tronçons considérés.

Afin de tenir compte des incertitudes élevées dans le domaine, les coûts de chaque mode de transport ont été définis pour 2 scénarios : un scénario minimum et un scénario maximum. Pour le scénario minimum, des hypothèses et des estimations prudentes ont été utilisées comme paramètres de calcul; de façon analogue, des hypothèses optimistes ont été utilisées pour le scénario maximum.

Les coûts ont été calculés sur certains corridors importants pour le transport de marchandises transalpin. Pour chaque pays, trois corridors « longue distance » et deux corridors « courte distance » ont été définis. Ont été retenus les corridors ayant les plus gros volumes de trafic sur la base de l'enquête CAFT 2004 (pour assurer la continuité avec Alpifret).

Ce rapport annuel présente les résultats pour les coûts de transport modifiés sur la base du nouveau modèle. Des commentaires ont été effectués pour les coûts, les catégories des coûts ainsi que les différences entre les tronçons considérés. Toutefois, à cause des modifications intervenues dans le modèle de coûts, aucune comparaison directe avec les résultats des années précédentes n'a été effectuée.

## 5.2 Résultats par pays

### 5.2.1 France

En France, les corridors suivants ont été analysés:

<b>Corridors analysés</b>		
<b>Relations</b>	<b>Origine - Destination</b>	<b>Corridor routier / ferroviaire</b>
<b>Longues distances (&gt; 500km)</b>		
Paris - Milano (850km)	Garonor-Aulnay-sous-Bois - Corsico (866km)	Mont Blanc / Mont Cenis
Lille - Torino (990km)	Seclin - Settimo Torinese (976km)	Fréjus / Mont Cenis
Marseille - Milano (520km)	Clesud-Miramas - Trezzano sul Naviglio (533km)	Ventimiglia / Ventimiglia
<b>Courtes distances (&lt;= 500km)</b>		
Lyon - Torino (300km)	L'Isle d'Abeau - Gerbole (263km)	Fréjus / Mont Cenis
Chambéry - Torino (200km)	La Motte Servolex - Orbassano (211km)	Fréjus / Mont Cenis

Tableau 12: Corridors analysés (France)

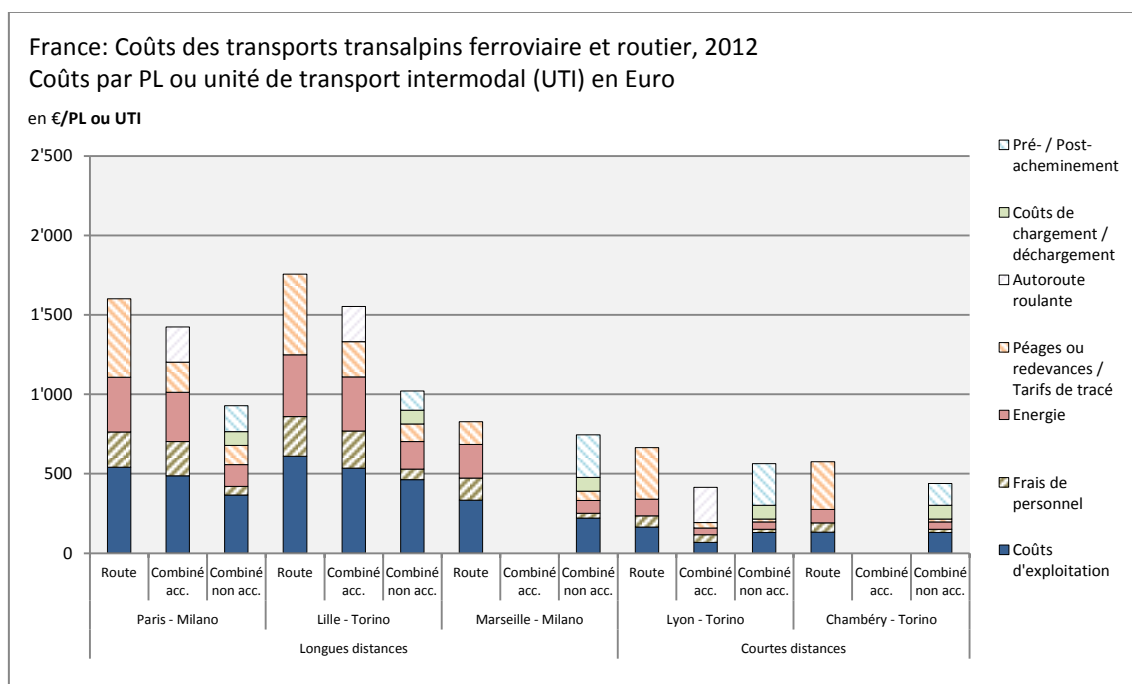


Figure 36: France: Coûts des transports transalpins ferroviaire et routier, 2012

### Commentaires

- En général, les coûts pour le transport routier et le transport par l'autoroute roulante sont très proches, alors que les coûts du transport combiné non accompagné sont beaucoup moins élevés (-9% à -42%) sur les relations à longue distance.
- En comparant le TCNA avec les transports routiers il en ressort que pour ce premier les coûts d'exploitation, les frais de personnel ainsi que les coûts énergétiques sont moins élevés et surtout que les coûts élevés des péages des tunnels (Mont Blanc et Fréjus) sont évités.

### 5.2.2 Suisse

En Suisse, les corridors suivants ont été analysés:

Corridors analysés		
Relations	Origine - Destination	Corridor routier / ferroviaire
<b>Longues distances (&gt; 500km)</b>		
Köln - Busto Arsizio (820km)	Lüdenscheid - Lecco (825km)	Gothard / Gothard
Limburg - Bergamo (750km)	Giessen - Brescia (812km)	Gothard / Gothard (Simplon)
Antwerpen - Novara (970km)	Turnhout - Garlasco (1037km)	Gothard / Gothard (Simplon)
<b>Courtes distances (&lt;= 500km)</b>		
Stuttgart - Milano (500km)	Heilbronn - Crema (607km)	Gothard / Gothard
Singen - Milano (360km)	Donaueschingen - Cremona (477km)	Gothard / Gothard

Tableau 13: Corridors analysés (Suisse)

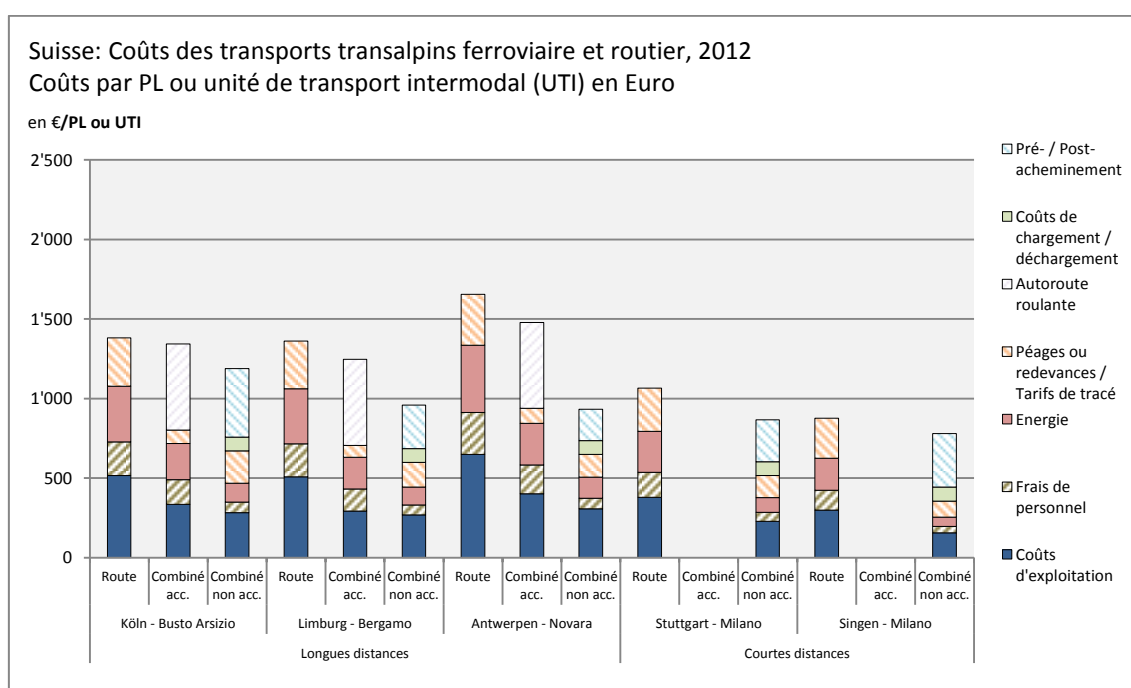


Figure 37: Suisse: Coûts des transports transalpins ferroviaire et routier, 2012

#### Commentaires

- En général, les coûts pour le transport routier et le transport par l'autoroute roulante sont très proches. Par rapport à ces types de transport, l'UCT présente des coûts (d'après le modèle) considérablement plus bas (-11% à -44%) sur la longue distance.
- Les PL utilisant l'autoroute roulante supportent un coût inférieur en moyenne de -3% à -11% par rapport à un trajet uniquement routier.

### 5.2.3 Autriche

En Autriche, les corridors suivants ont été analysés:

Corridors analysés		
Relations	Origine - Destination	Corridor routier / ferroviaire
<b>Longues distances (&gt; 500km)</b>		
Köln - Trento (850km)	Solingen - Rovereto (964km)	Brenner / Brenner
Hamburg - Verona (1170km)	Cuxhaven - Padova (1360km)	Brenner / Brenner
Köln - Koper (1080km)	Solingen - Izola (1150km)	Tauern / Tauern
<b>Courtes distances (&lt;= 500km)</b>		
Woerl - Trento (230km)	Jenbach - Rovereto (231km)	Brenner / Brenner
Munich - Trieste (500km)	Freising - Gorizia (534km)	Tauern / Tauern

Tableau 14: Corridors analysés (Autriche)

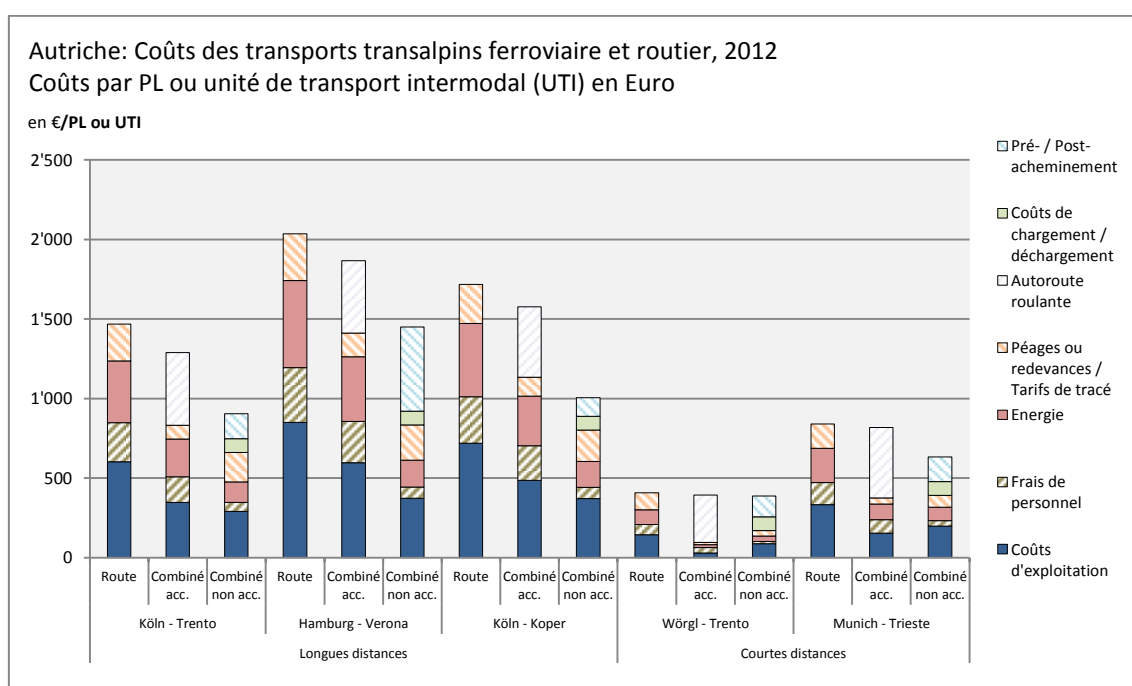


Figure 38: Autriche: Coûts des transports transalpins ferroviaire et routier, 2012

#### Commentaires

- Pour les transports routiers les coûts les plus élevés se présentent lors des longues distances. Le TCNA apparaît comme étant une alternative avantageuse avec des prix jusqu'à 41% moins chers. Cela se reflète sur toutes les catégories de prix qui, en plus d'être moins élevés par rapport à la route, compensent largement les surcoûts résultant du pré-/post-acheminement et du chargement/déchargement.
- Pour les courtes distances (pour autant qu'elles soient comparables) les coûts différencient peu d'une alternative de transport à l'autre et demeurent à un niveau semblable.



### 5.3 Résultats par mode

#### 5.3.1 Transport Routier

La comparaison des coûts par véhicule-km ou UTI-km permet de comparer les coûts de transport des différents corridors routiers et ferroviaires à travers les Alpes. Le graphique suivant indique les coûts moyens des transports à longue distance sur la route en 2012 en €/véhicule-km.

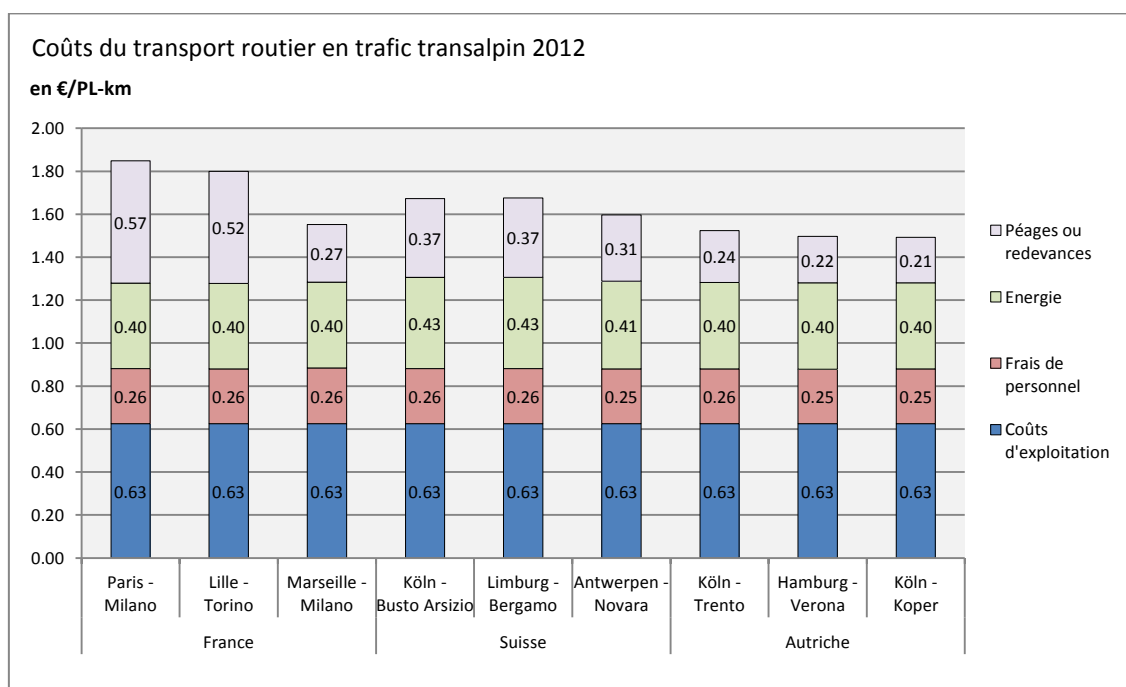


Figure 39: Coûts du transport routier en trafic transalpin 2012

Les coûts du transport routier se situent dans le même ordre de grandeur pour tous les corridors transalpins. Pour les relations considérées ils s'inscrivent entre 1,85 et 1,49 €/véhicule-km. Cela est essentiellement dû au modèle de coût utilisé, qui suppose des types de véhicules et des structures de coût identiques entre corridors.

Des écarts peuvent être observés selon les hypothèses retenues concernant le pays d'achat de carburant mais les principales différences proviennent des péages et des taxes PL appliqués dans les pays traversés. Les coûts élevés des relations Paris-Milano et Lille-Torino résultent principalement des péages prélevés aux tunnels du Mont-Blanc et du Fréjus. Entre 2011 et 2012 le coût des péages a augmenté d'env. 17% pour les PL avec 5 axes conformes à la norme EURO V.

Les différences importantes pour la catégorie de coûts «péages ou redevances» résultent des longueurs distinctes des relations considérées. Pour les longues relations, des coûts élevés pour l'utilisation de l'infrastructure routière sur une petite partie des tronçons ont une faible influence.

### 5.3.2 Autoroute roulante

Le graphique suivant indique les coûts moyens des transports à longue distance avec l'utilisation de l'autoroute roulante en 2012 en €/véhicule-km.

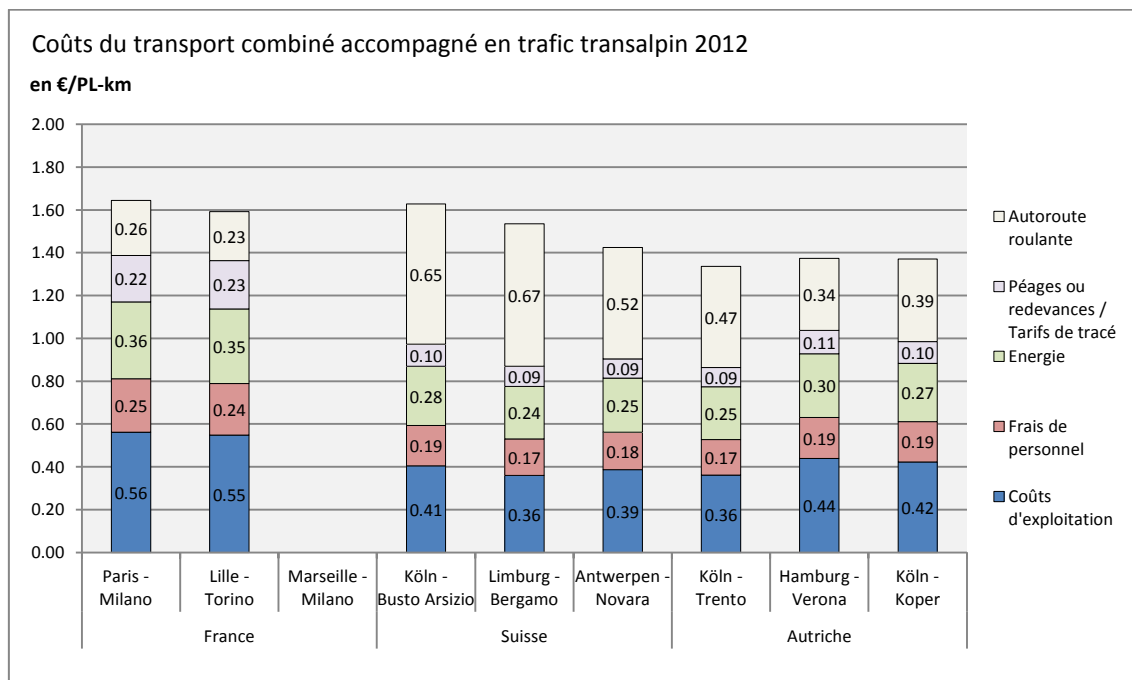


Figure 40: Coûts du transport combiné accompagné en trafic transalpin 2012

Les coûts du transport combiné accompagné sont du même ordre de grandeur sur tous les corridors transalpins. En 2012 pour les relations considérées ils se situent entre 1,64 et 1,34 €/véhicule-km. La composition des coûts est strictement liée à la longueur du tronçon de l'autoroute roulante. Plus la part d'autoroute roulante sur le tronçon entier est grande, plus la part de la catégorie de coûts «autoroute roulante» est importante, alors que la part des autres catégories diminue.

Le seul service d'autoroute roulante à travers les Alpes franco-italiennes (Aiton-Orbassano) est effectué sur une distance nettement plus courte (175 km) que les services autrichiens ou suisses. Ainsi, au vu des analyses et des calculs réalisés, emprunter l'autoroute roulante pour les origines-destinations sélectionnées en France génère des coûts pour les autres catégories plus élevés que ceux en Suisse ou en Autriche.

L'autoroute roulante de Freiburg (Allemagne) à Novara est la plus longue relation sur les corridors transalpins analysés (385 km). De conséquence les coûts pour l'autoroute roulante sont plus élevés par rapport aux autres catégories.

### 5.3.3 Transport combiné non accompagné

Le graphique suivant indique les coûts moyens des transports à longue distance par transport combiné non accompagné en 2012 en €/UTI-km. Les subventions pour les opérateurs de transport ne sont pas comprises.

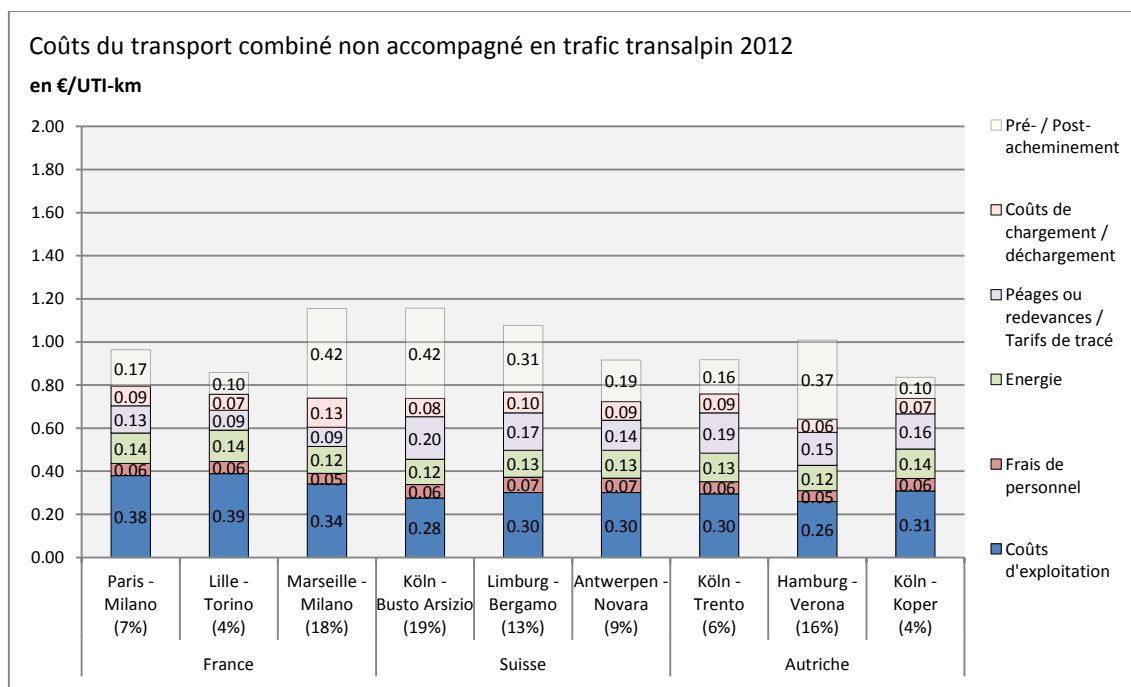


Figure 41: Coûts d'un transport combiné non accompagné en trafic transalpin 2012 (les valeurs en pourcents représentent la partie route de la distance totale)

En 2012 les coûts pour le TCNA se situent entre 1,16 et 0,84 €/UTI-km.

Alors que les coûts d'exploitation, les frais de personnel, les coûts énergétiques ainsi que les coûts de chargement et déchargement demeurent à un niveau comparable pour les relations étudiées, les coûts pour l'utilisation de l'infrastructure de transport et ceux pour le pré- et le post-acheminement présentent des grandes différences.

Ces deux dernières catégories de coût varient fortement en fonction de la localisation des lieux d'origine et de destination réels choisis et, par conséquent, de la longueur des tronçons de pré- et post-acheminement. La longueur totale de la relation joue également un rôle important car les coûts pour l'infrastructure de transport et pour le pré- et le post-acheminement varient de manière inversement proportionnelle à la distance.

## 6 Qualité environnementale

### 6.1 Impact du transport de marchandises

Les données présentées dans ce chapitre montrent l'évolution de l'impact du trafic transalpin sur la qualité environnementale. Leur comparaison d'un pays à l'autre peut difficilement être effectuée car l'emplacement des stations de mesure est différent selon les pays. De plus d'autres facteurs influencent les résultats des mesures (topographie, conditions météorologiques, sources d'émission considérées, etc.).

Dans le cadre de la pollution sonore l'impact du trafic marchandises est encore plus important car les progrès techniques ne sont parvenus à réduire les immissions sonores que de manière marginale.

Les données publiées dans le présent rapport ne permettent pas d'isoler les émissions spécifiques liées aux poids lourds car ces analyses ont porté sur tous les véhicules en circulation sur les corridors alpins. Toutefois des nombreuses études ont montré que le trafic de poids lourds est responsable pour une grande partie de ces nuisances. Bien que les camions représentent normalement une part faible du trafic sur les axes transalpins, ils sont pour le moment responsables de la majorité des émissions polluantes.

La figure 42 confronte le nombre de poids lourds dans le trafic moyen journalier avec la répartition du trafic lourd, du reste du trafic et de l'environnement (pollution de fond) dans les émissions de  $\text{NO}_x$  et  $\text{PM}_{10}$  à Erstfeld au nord du Gothard pour chaque jour de la semaine. L'analyse hebdomadaire du trafic et des concentrations révèle l'importance de l'influence des poids lourds. Leur nombre demeure assez stable du lundi au vendredi et diminue le weekend en raison d'une baisse des activités commerciales et des interdictions de circulation. Bien que le volume du trafic total augmente le weekend, les émissions de  $\text{NO}_x$  et de  $\text{PM}_{10}$  baissent. Cette constatation met en évidence la corrélation entre les trafics de poids lourds et le niveau des émissions.

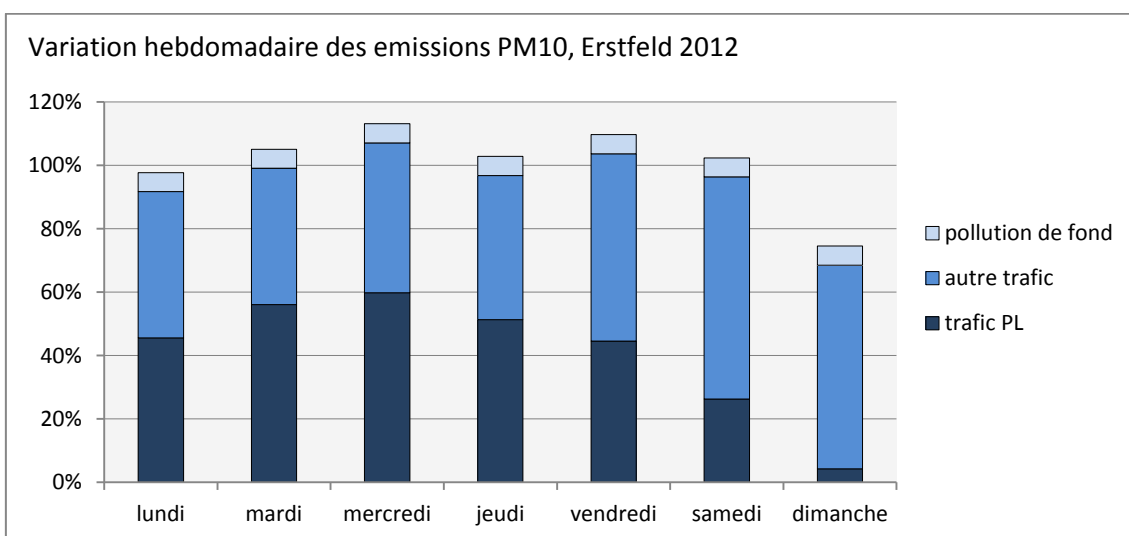
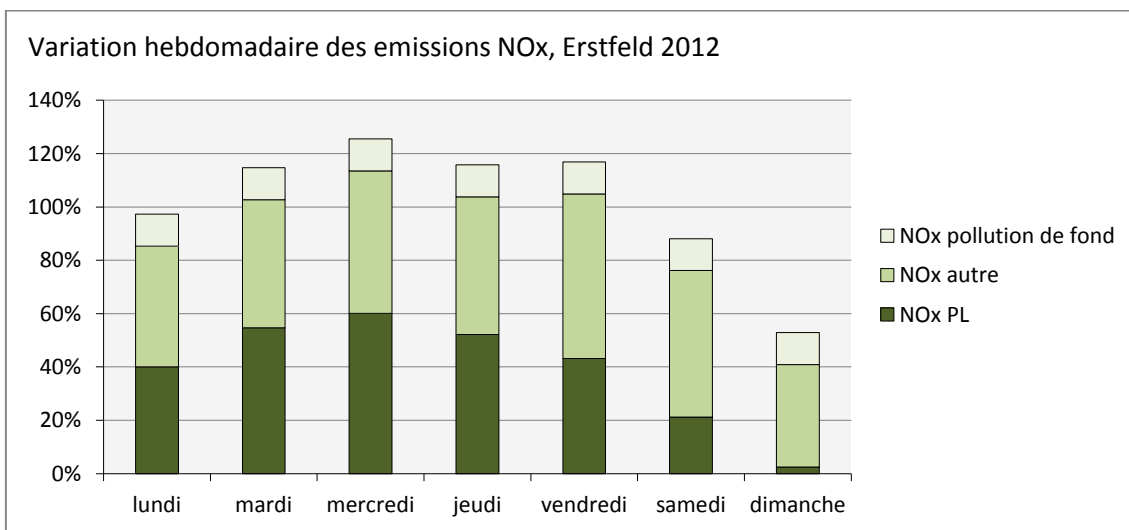
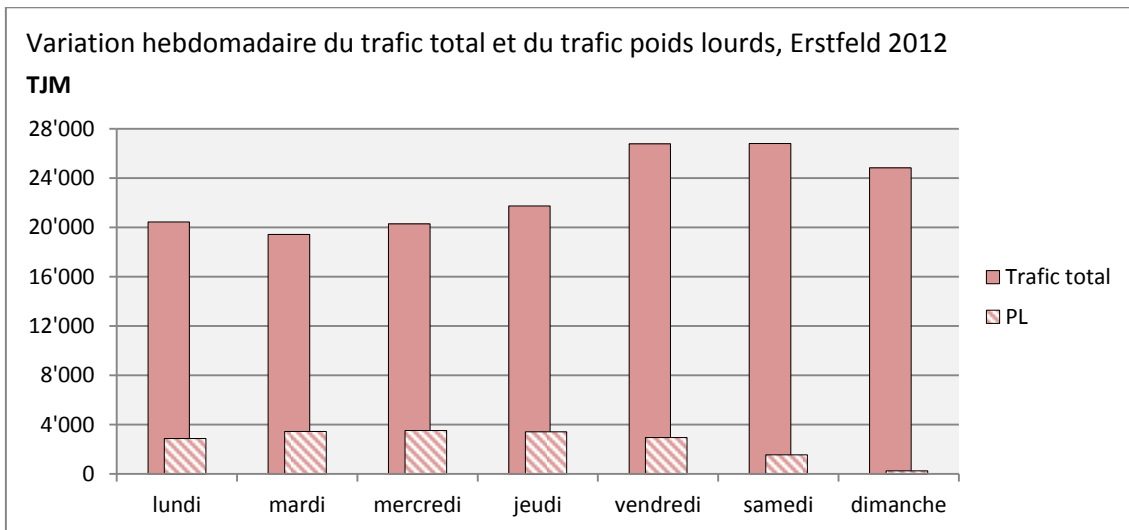


Figure 42 : Variation hebdomadaire moyenne du trafic et des émissions de NOx et PM10 à Erstfeld en 2012

## 6.2 Valeurs limites et stations de mesure

Dans le cadre de ce rapport les polluants atmosphériques suivants ont été étudiés:

- Oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>): formes oxydées de l'azote, l'appellation NO<sub>x</sub> regroupe la somme de deux polluants atmosphériques (dioxyde et monoxyde d'azote). Les NO<sub>x</sub> contribuent à la formation d'oxydants photochimiques (ozone troposphérique) et des particules fines.
- Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>): gaz irritant pour les bronches qui peut provoquer des maladies respiratoires et qui intervient dans la formation d'ozone.
- Particules fines (PM10): particules en suspension dans l'air ayant un diamètre inférieur à 10 micromètres d'origine naturelle (éruptions, feux, etc.) et anthropiques (chauffage, combustions fossiles, etc.). Elles peuvent être à l'origine de maladies respiratoires.

Outre ces polluants atmosphériques, les émissions sonores seront également considérées pour la Suisse et pour l'Autriche à l'aide de l'indice Leq. Il peut être défini comme le niveau de pression acoustique équivalent continu et il constitue une moyenne énergétique des mesures acoustiques effectuées sur une période déterminée.

Le tableau 13 résume quelque caractéristique des polluants étudiés, tel que les principales sources d'émissions ainsi que les valeurs limites fixées par les législations en vigueur dans les trois pays et dans l'Union européenne.

Polluant	Unité	Principales sources d'émission	Valeurs limites (moyennes annuelles)			
			France	Suisse	Autriche	Directive européenne 2008/50/CE
Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> )	ppb	Transports, processus de combustion (ménages et industrie)	--	--	--	-- (*)
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	Transports, processus de combustion (ménages et industrie)	40 (2009: 42 y c. marge de dépassement **)	30	30 (2009: 40 y c. marge de dépassement **)	40
Particules fines (PM10)	µg/m <sup>3</sup>	Ménages (en particulier chauffage au bois), industrie, transports	40	20	40	40

Tableau 15: Valeurs limites des polluants

(\*) La directive européenne prévoit une valeur pour la protection de la végétation.

(\*\*) La directive européenne fixe pour chaque année un pourcentage de la valeur limite dont cette valeur peut être dépassé (dans les conditions fixées par la directive).

**France**

Paramètres	Station de mesure	Axe
Route		
Qualité de l'air: NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> , PM10	Chamonix Route Blanche	Mont Blanc
	St Jean-de-Maurienne et A43 Vallée de la Maurienne	Fréjus/Mont Cenis

Tableau 16: Données environnementales rapportées pour la France

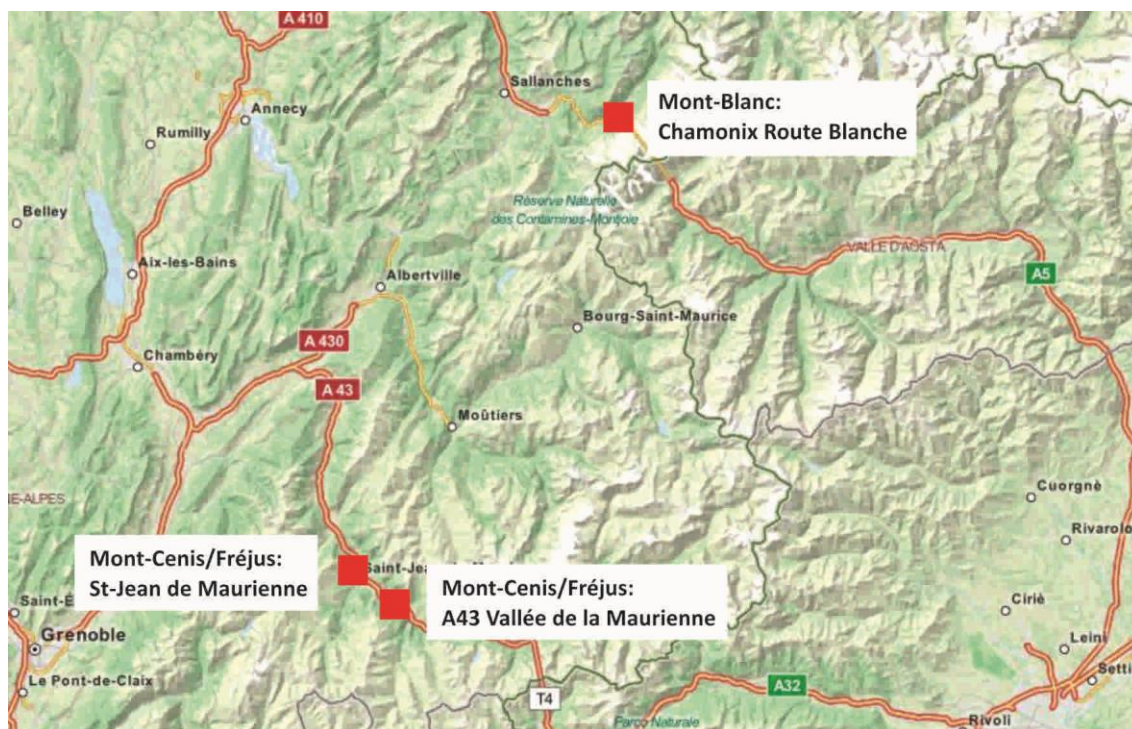


Figure 43 : Localisation des stations de mesure près du Tunnel du Mont-Blanc, et du Tunnel du Fréjus/Mont-Cenis

Les passages transalpins du Mont-Blanc et du Fréjus disposent tous deux de stations de mesures permanentes. Pour le Tunnel du Mont-Blanc, la station de mesure se situe à Chamonix. Le Tunnel du Fréjus peut être analysé grâce à deux stations de mesure, dont la station de mesure « A43 Vallée de la Maurienne », qui est récente : elle est en service depuis le 1er janvier 2012, et permet d'évaluer plus finement les émissions produites par l'A43 et les passages du Fréjus et de Mont-Cenis à partir de l'année 2012.

Les émissions de polluants pour le point de passage de Montgenèvre ne peuvent pas être analysées car la station de mesure la plus proche de ce point de passage se situe à environ 100 kilomètres (Gap Jean-Jaurès). De même, les émissions de polluants provenant du corridor Nice-Ventimiglia ne peuvent être analysées, car la station de mesure la plus proche se situe à Contes, soit à une quinzaine de kilomètres de l'A8.

### Suisse

Les données environnementales étudiées dans le présent rapport sont recueillies dans le cadre de deux programmes. Dans le cadre du projet « Suivi des Mesures d'Accompagnement – Environnement » (SMA-E) l'Office fédéral de l'environnement OFEV recueille dans des stations de mesure situées le long de l'A2 et de l'A13, des données concernant la qualité de l'air et le bruit qui font l'objet de publications annuelles.

De plus l'Office fédéral des transports OFT collecte des données sur les émissions sonores le long des axes de transit ferroviaires. Le tableau ci-dessous fournit un aperçu des mesures effectuées dans les stations sélectionnées.

Paramètres	Station de mesure	Axe
<b>Route</b>		
Qualité de l'air: NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> , PM10	Erstfeld (Canton d'Uri)	Gothard, nord
	Moleno (Canton du Tessin)	Gothard, sud
	Rothenbrunnen (Canton des Grisons)	San Bernardino
Emissions sonores: indice Leg	Camignolo (Canton du Tessin)	Gothard Sud et San Bernardino
	Rothenbrunnen (Canton des Grisons)	San Bernardino
<b>Rail</b>		
Pollution sonore: indice Leg	Steinen (Canton de Schwytz)	Gothard
	Wichtrach (Canton de Berne)	Lötschberg - Simplon

Tableau 17: Données environnementales rapportées pour la Suisse

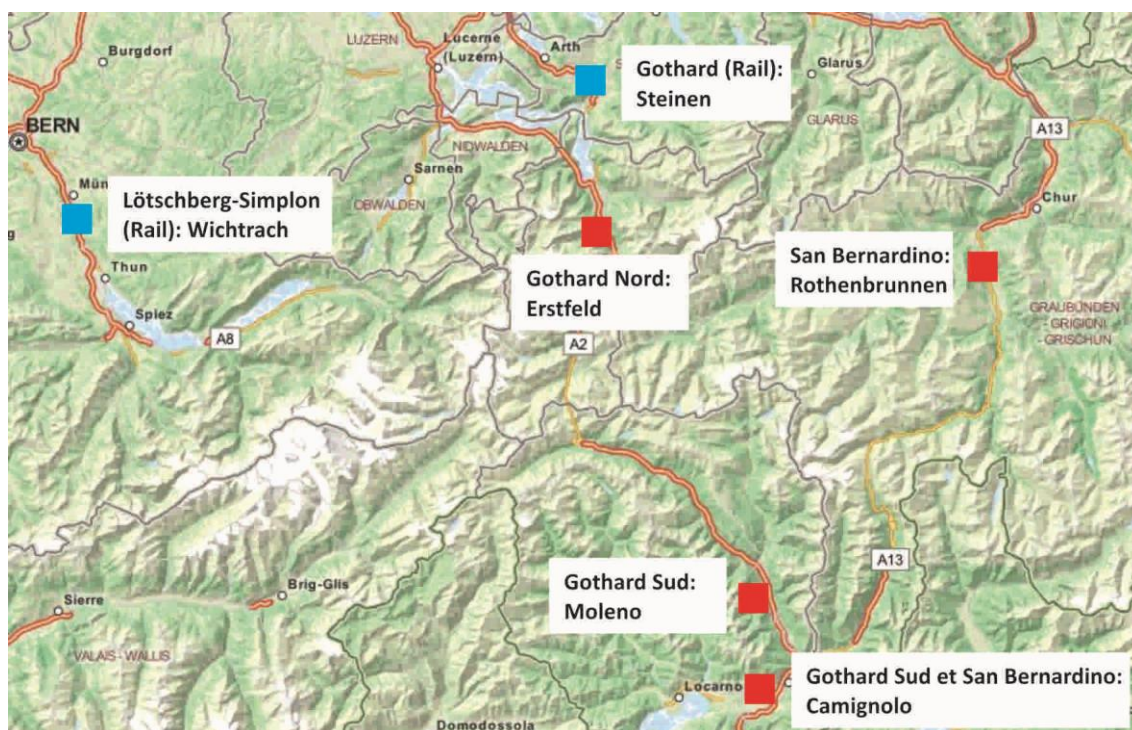


Figure 44 : Localisation des stations aux corridors du Gothard, du San Bernardino et du Simplon.



**Autriche**

Paramètres	Station de mesure	Axe
<b>Route</b>		
Qualité de l'air: NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> , PM10	Vomp A12, aire d'autoroute, proche du trafic	Brenner
	Mutters A13, voie de sortie d'autoroute, proche du trafic	Brenner
	Hallein A10, voie de sortie d'autoroute, proche du trafic	Tauern
	Zederhaus A10, banlieue, proche du trafic	Tauern

Tableau 18: Données environnementales rapportées pour l'Autriche



Figure 45 : Localisation des stations aux corridors du Brenner et du Tauern

### 6.3 Pollution atmosphérique

#### France

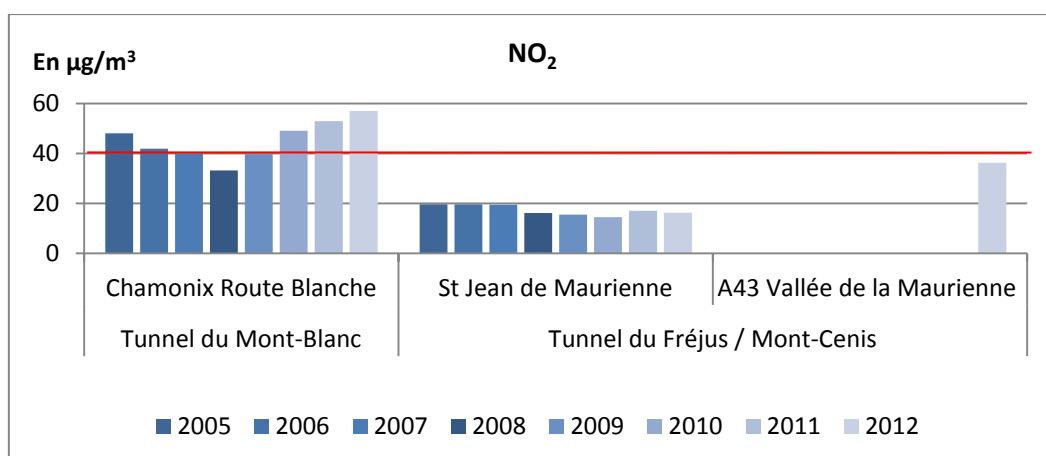
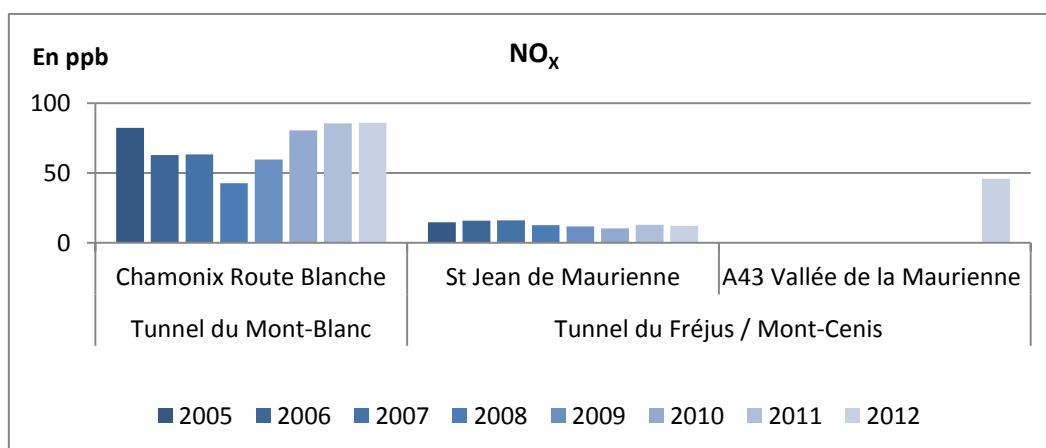
Les principaux polluants analysés sont :

- Monoxyde d'azote (NO) et dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) : le monoxyde d'azote et le dioxyde d'azote sont les principales composantes de la famille des oxydes d'azote, et on les regroupe en général sous l'appellation NO<sub>x</sub>. Lorsque les émissions de ces polluants sont élevées, elles créent dans l'air un effet de « smog ». Ces gaz sont fortement irritants et peuvent entraîner des troubles respiratoires.
- Particules fines (PM10) : les particules fines désignent des éléments en suspension dans l'air. L'augmentation de ces particules dans l'air peut entraîner des risques sanitaires importants, tels que des maladies cardiovasculaires et des troubles respiratoires.

Certaines mesures annuelles représentées ci-après reposent sur une moyenne calculée sur 9,10 ou 11 mois. Il s'agit des années 2005, 2006, 2007, 2009 et 2012.

Les valeurs limites (moyenne annuelle) pour chaque polluant sont représentées par un axe horizontal rouge dans les figures suivantes.

Les valeurs relevées par les stations de mesure portent sur le NO (non représenté), le NO<sub>2</sub> et les particules, et sont proposées en µg/m<sup>3</sup>. Les valeurs sur le NO et le NO<sub>2</sub> ont été converties en ppb et additionnées pour pouvoir proposer le graphique d'évolution sur les NO<sub>x</sub>.



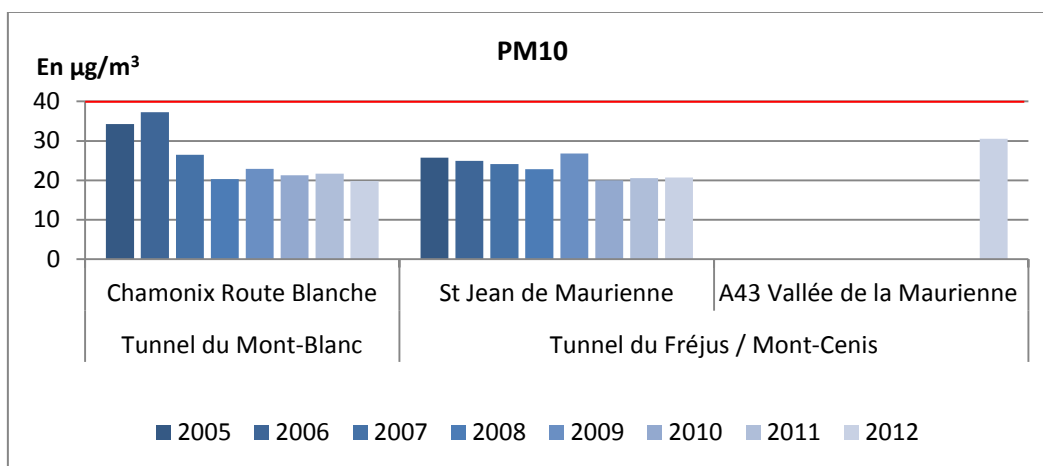


Figure 46 : Concentration de NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub> et PM10 aux abords des axes autoroutiers français (les valeurs limites de la Directive européenne 2008/50/CE sont marquées en rouge)

Dans le cas du Tunnel du Fréjus, la donnée de pollution utilisée pour l'année 2012 est issue de deux stations de mesure : St-Jean-de-Maurienne et A43 Vallée de la Maurienne. La hausse significative de la moyenne de pollution entre ces deux stations s'explique par le fait que la station de mesure « A43 Vallée de la Maurienne » jouxte l'autoroute au niveau de l'échangeur 28, tandis que la station de mesure de St Jean-de-Maurienne se situe plus en retrait, à 1km au sud-est de l'A43. Cette station de mesure permet d'observer que le niveau de pollution au niveau de l'axe routier est assez important pour les NO<sub>x</sub> et le NO<sub>2</sub>, ce que n'illustre pas la station de mesure de St Jean-de-Maurienne.

L'année 2012 est marquée par une hausse d'émissions de dioxyde d'azote dans les deux tunnels transalpins (la valeur limite est dépassée en moyenne annuelle tous les ans depuis 2010). Alors que les trafics ont baissé depuis 2011 (une baisse qui se retrouve sur les émissions de NO et de particules), cette hausse sur le dioxyde d'azote indique que les émissions unitaires des poids lourds ont augmenté, ce qui est la conséquence des plafonds imposés par les normes Euro : celles-ci ne réglementent en effet pas le NO<sub>2</sub>, mais seulement les NO<sub>x</sub>. Certains constructeurs n'ont alors pu respecter la valeur d'émissions sur le NO<sub>x</sub> qu'en réduisant de manière très importante les émissions de monoxyde d'azote, au détriment du dioxyde d'azote, dont les émissions ont augmenté. Les conséquences pour la qualité de l'air sont d'ailleurs dommageables car le dioxyde d'azote est bien plus nocif que ne l'est le monoxyde d'azote.

En termes de particules fines, les seuils limites ne sont pas franchis ni au Tunnel du Mont-Blanc, ni aux Tunnels du Fréjus et de Mont-Cenis. La donnée issue de la station de mesure «A43 Vallée de la Maurienne» est cependant supérieure aux données issues de la station de Saint-Jean-de-Maurienne.

**Suisse**

De manière générale d'après la figure 47 il ressort que les émissions sur l'axe du Gothard sont visiblement plus élevées que sur l'axe du San Bernardino. Ceci résulte principalement du flux de trafic plus important au Gothard.

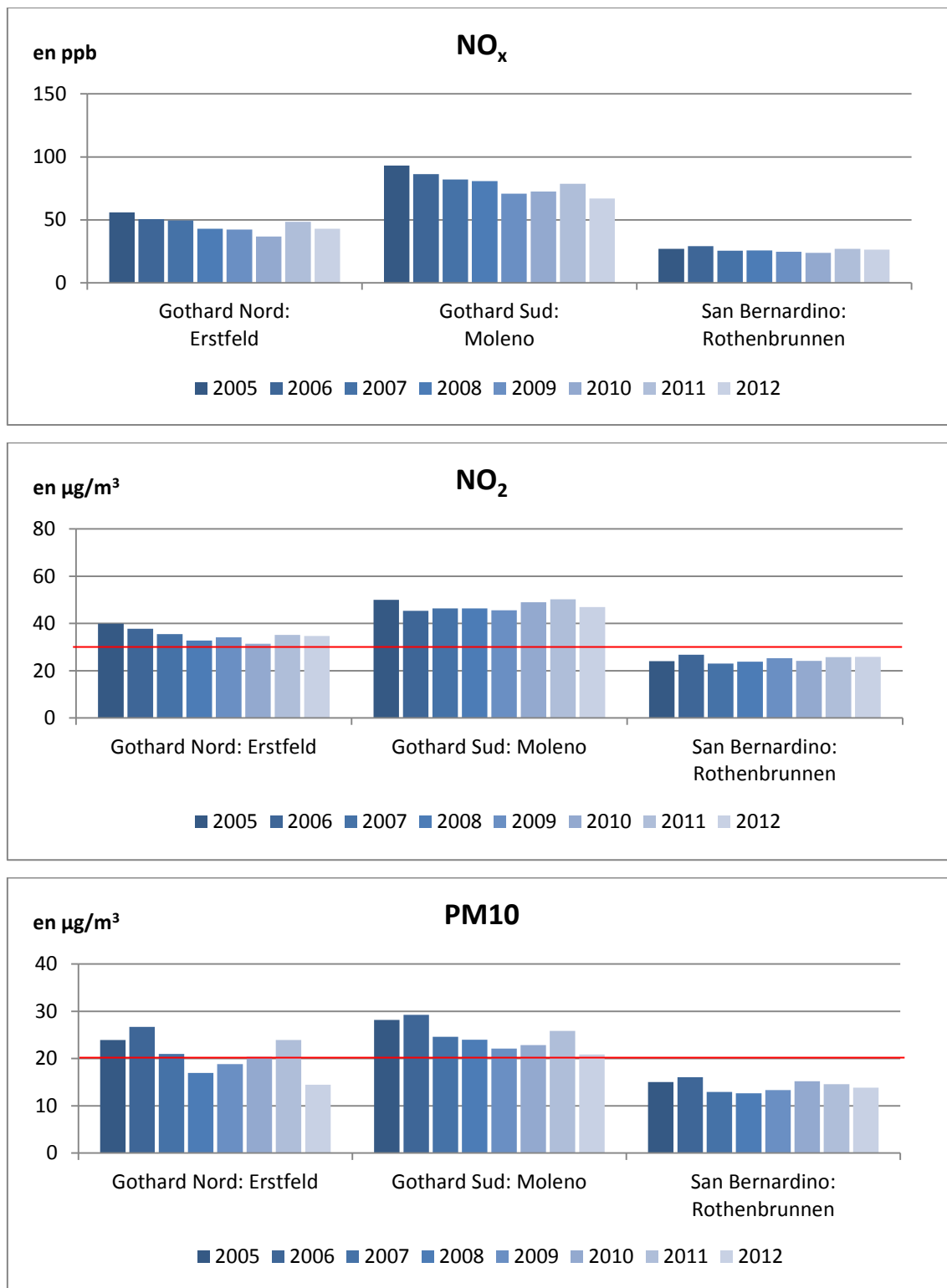


Figure 47 : Concentration de NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub> et PM<sub>10</sub> aux abords des axes autoroutiers suisses

### Axe du Gothard

Sur le corridor du Gothard les émissions mesurées au sud du tunnel (Moleno) sont nettement plus élevées qu'au nord. Cette dissemblance s'explique par des situations météorologiques particulières qui favorisent l'augmentation de concentration des agents polluants. Il n'existe donc aucun lien direct avec les charges de trafic.

En s'intéressant de près à chaque indicateur il en ressort que:

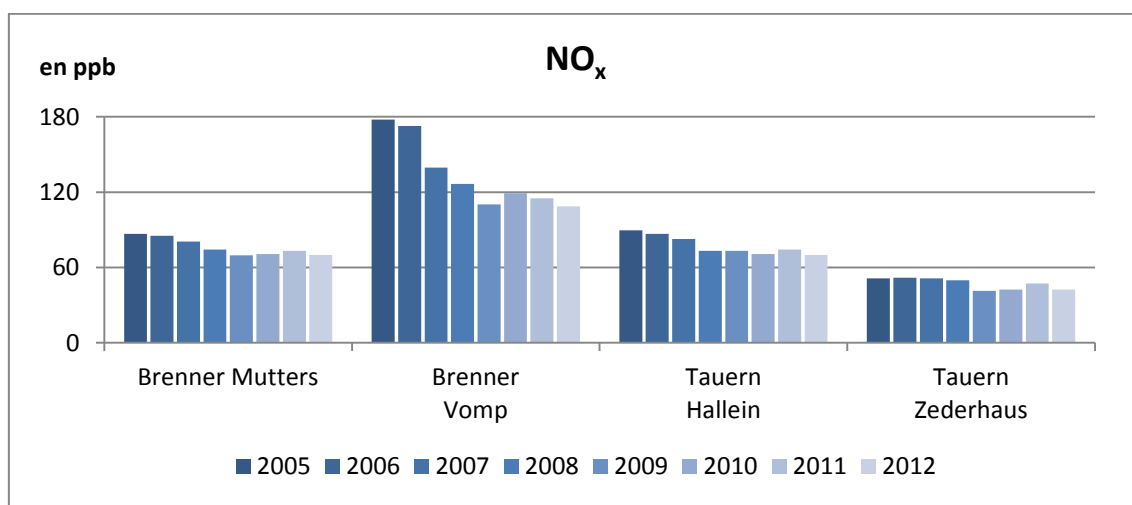
- NO<sub>2</sub>: La valeur limite d'immission (moyenne annuelle) fixée dans l'Ordonnance sur la protection de l'air (Opair) a été dépassée au cours des huit dernières années analysées.
- NO<sub>x</sub>: L'évolution des valeurs de NO<sub>x</sub> présente une légère tendance à la baisse tant au sud qu'au nord du tunnel.
- PM10: l'évolution des particules fines est très irrégulière au cours des dernières années. Au nord du Gothard les valeurs limites d'immissions ont été dépassées en 2005, 2006 et 2011 alors qu'en 2012 les concentrations de PM10 présentent les valeurs les plus basses mesurées. Au sud du tunnel les concentrations se situent toujours au-dessus de la valeur limite d'immission. L'évolution des valeurs de PM10 présente des différences entre les trois stations de mesure considérées. Cela témoigne encore une fois du fait que le trafic ne peut pas expliquer à lui seul les tendances observées. Les variations des concentrations sont en effet influencées par les conditions atmosphériques et par la distance entre la route et la station de mesure.

### Axe du San Bernardino

Sur l'axe du San Bernardino les émissions liées aux trois indicateurs sont relativement stables le long de la période étudiée. Les valeurs limites d'immissions ne sont jamais dépassées.

### Autriche

En 2012 les émissions de NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub> et PM10 relevées aux quatre stations de mesures se présentent à la baisse en comparaison avec l'année précédente. Les concentrations de NO<sub>x</sub> mesurées, à l'exception d'une valeur, se présentent comme étant les plus faibles depuis 2005. Il n'y a qu'à la station de mesure de Zederhaus (Tauern) que les émissions de NO<sub>x</sub> étaient légèrement plus faibles en 2009. Les plus faibles concentrations depuis 2005 ont également été mesurées pour le NO<sub>2</sub> à la station de mesure de Mutters sur l'autoroute du Brenner. En ce qui concerne les PM10 en 2012 les valeurs minimales depuis le début des séries de mesure ont été relevées aux quatre autres stations de mesure.



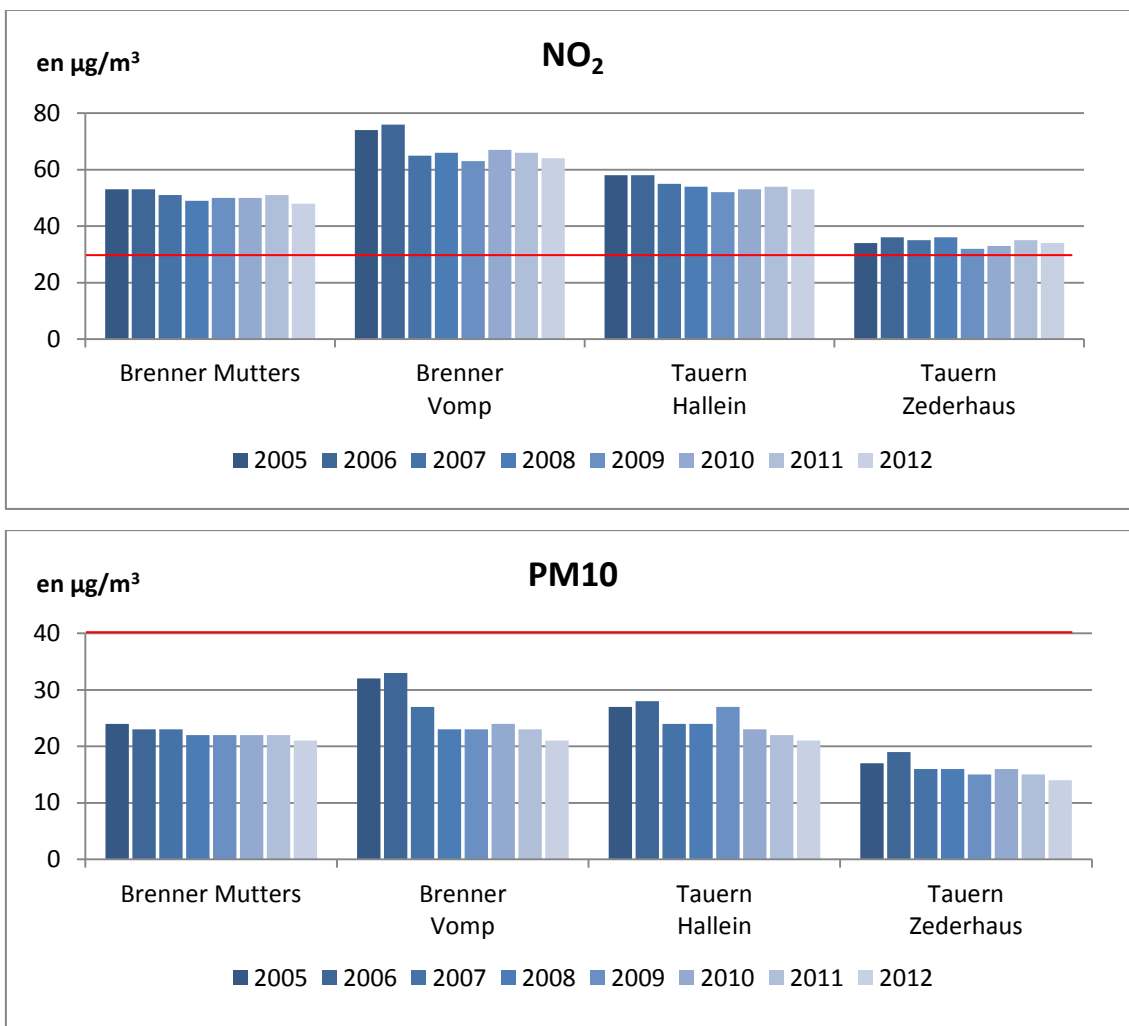


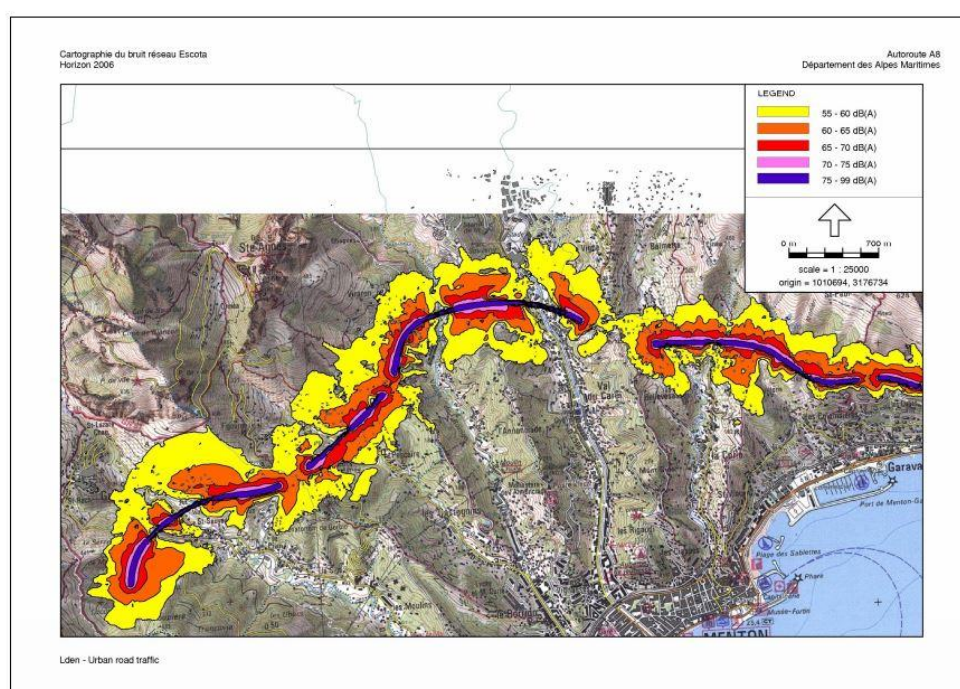
Figure 48 : Concentration de NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub> et PM10 aux abords des axes autoroutiers autrichiens

## 6.4 Emissions sonores

### France

En France, la production de données sur le bruit est encadrée par les PPBE : Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement. Ceux-ci prévoient notamment la constitution de cartes de bruit, obligatoires aux abords des grandes infrastructures de transport (trafic annuel supérieur à 3 millions de véhicules), mais aussi dans les agglomérations importantes (plus de 100'000 habitants). A l'heure actuelle, de nombreuses agglomérations ont élaboré ces cartes, et ce sont les services de l'Etat (Directions Départementales des Territoires) qui les publient pour le réseau routier. Pour les 4 passages étudiés, le statut est le suivant:

- Dans les Alpes-Maritimes (passage de Vintimille), la dernière carte publiée date de 2008, elle est proposée ci-après pour information:



Conseil Ingénierie Acoustique - 263 Avenue de St Antoine 13015 Marseille  
Cartographie du bruit Réseau Escota - Département des Alpes Maritimes

Ref. 080207  
édité le 18 juillet 2008

Figure 49 : Emissions sonores le long de l'A8, à la hauteur de Menton (indicateur  $L_{den}$ )<sup>7</sup>

- Dans les Hautes-Alpes (accès au Montgenèvre), le tronçon de la RN94 qui donne accès au col n'est pas cartographié.
- En Savoie (accès au Fréjus par l'A43 et au Mont-Cenis), le tronçon de la vallée de la Maurienne (entre Aiguebelette et Modane) n'est pas cartographié.
- En Haute-Savoie (accès au Mont-Blanc), l'A40 est cartographiée, voir figure ci-après:

<sup>7</sup> Directions Départementales des Territoires Hautes-Alpes (DDDT05)

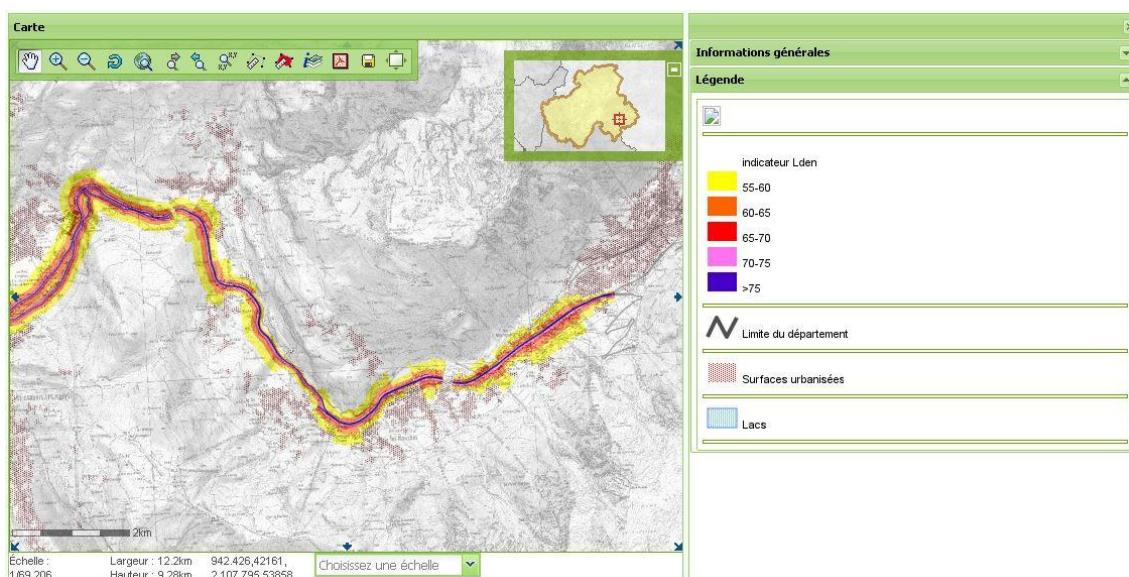


Figure 50 : Emissions sonores le long de l'A40, à la hauteur de Chamonix et de l'accès au tunnel du Mont-Blanc (indicateur Lden) <sup>8</sup>

**Suisse: Bruit routier**

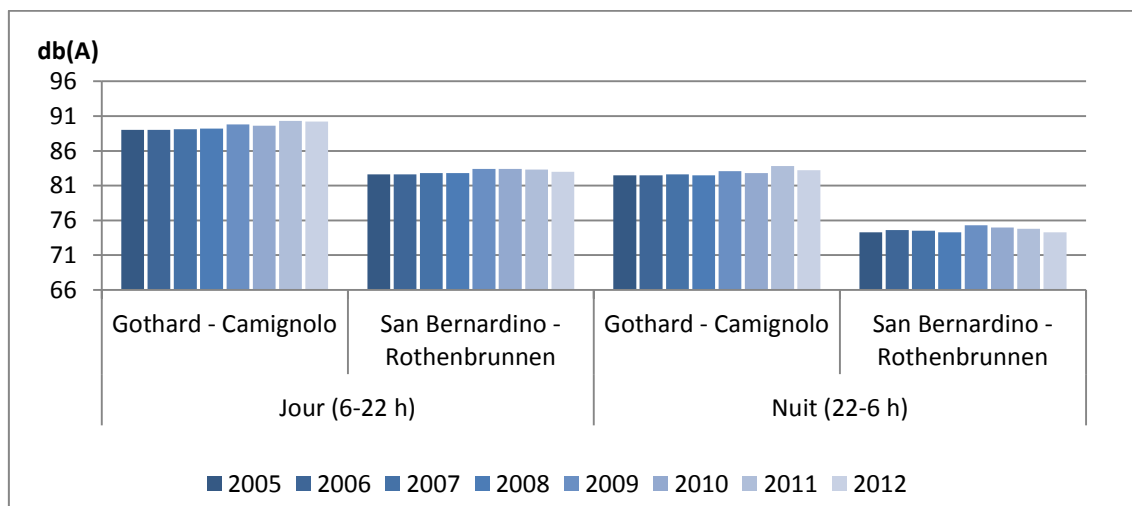


Figure 51 : Emissions sonores sur les axes routiers suisses. Moyennes annuelles

L'évolution des émissions de bruit le long de l'autoroute A2 et de l'A13 entre 2005 et 2012 ne présente pas de changement significatif, bien qu'une légère augmentation des valeurs d'émissions soit visible pour la station de Camignolo. Les mesures effectuées en Suisse entre 2005 et 2012 signalent une tendance croissante du bruit engendré par les poids lourds sur le corridor du San Bernardino. Ceci est dû à une quote-part plus élevée de grands véhicules avec des émissions sonores spécifiques plus élevées <sup>9</sup>.

<sup>8</sup> Directions Départementales des Territoires Haute-Savoie(DDT74)

<sup>9</sup> Source: Rapport sur le transfert du trafic, Conseil fédéral Suisse, novembre 2013



La période entre 5h et 6h du matin représente l'heure critique d'exposition au bruit car cette période d'après l'Ordonnance sur la protection contre le bruit appartient à la nuit, bien que l'interdiction nocturne de circulation pour les poids lourds ne s'étend que de 22h jusqu'à 5 h.

**Valeurs mensuelles**

En raison de travaux de construction et de maintenance les données pour San Bernardino - Rothenbrunnen ne sont disponibles que pendant 6 mois. Cela conduit à une plus grande incertitude dans les valeurs moyennes annuelles calculées. Il faut donc être prudent dans l'interprétation de ces données.

Pour les deux stations de mesure, les moyennes mensuelles des émissions sonores sont tendanciellement plus basses dans les mois hivernaux et plus élevées pendant la période estivale. Les émissions pendant la nuit baissent sensiblement en raison des facteurs mentionnés auparavant (baisse du trafic automobile, interdiction de circulation des poids lourds).

Une dernière considération porte sur la composition du trafic à l'origine des émissions sonores. Elles atteignent leur maximum au mois d'août au moment où la part de poids lourds est la plus faible dans le trafic routier. Cette augmentation de bruit s'explique donc par le nombre de voitures particulières en circulation pour les vacances estivales.

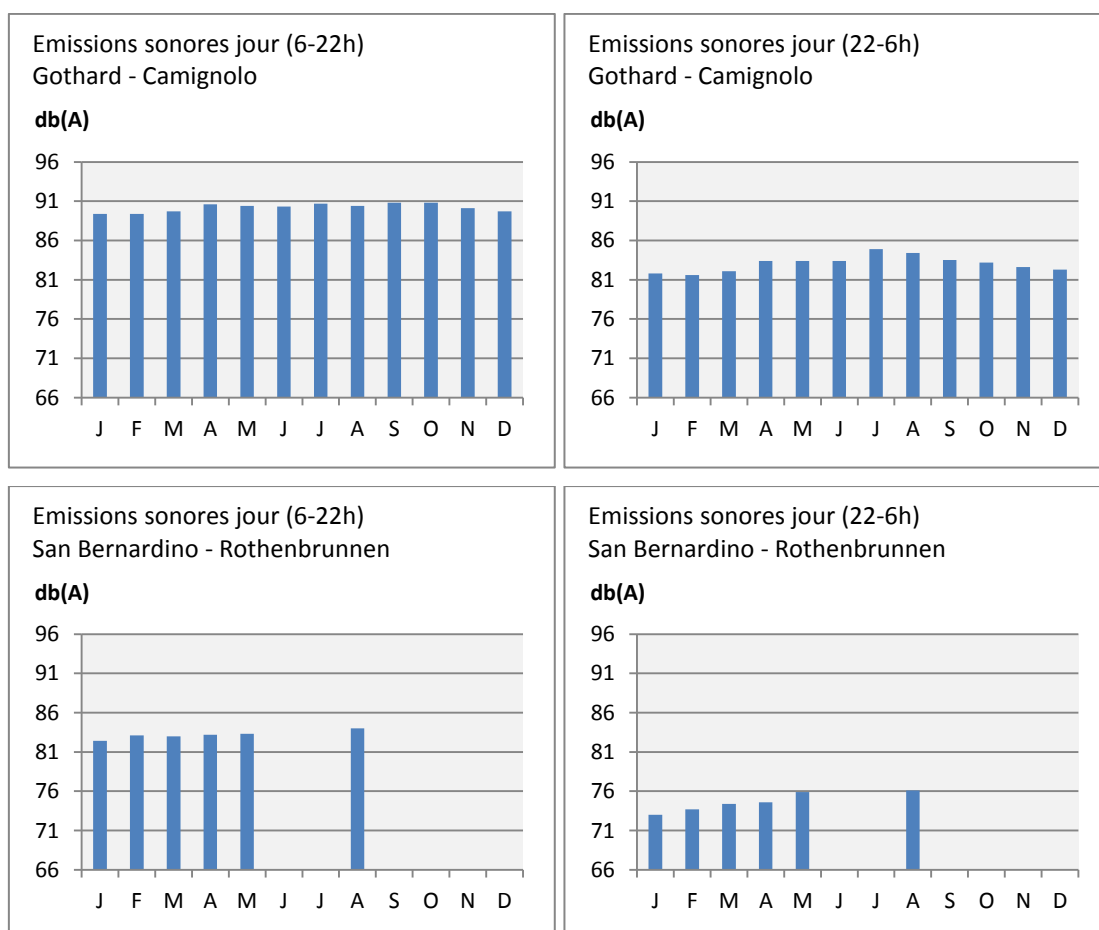


Figure 52 : Emissions sonores sur les axes routiers suisses. Moyennes mensuelles

### Suisse: Bruit ferroviaire

De manière générale les émissions de bruit ferroviaire mesurées sur l'axe du Simplon/Lötschberg et sur l'axe du Gothard présentent une tendance à la baisse depuis 2005 aussi bien de jour que de nuit. Cette évolution devrait résulter en partie du remplacement des vieux wagons marchandises très bruyants par des wagons plus modernes pourvus de semelles moins bruyantes. Ce développement doit être renforcé par le programme de réduction du bruit émis par les chemins de fer, qui prévoit l'introduction de valeurs limites d'émission pour les wagons.

La diminution observée en 2009 à Wichtrach peut être expliquée par la diminution du trafic ferroviaire suite à la situation de crise économique. Ce constat s'applique particulièrement aux mesures effectuées pendant la journée. Après cette phase de décroissance, la reprise du transport ferroviaire sur l'axe du Simplon contribue à une légère augmentation des émissions sonores.

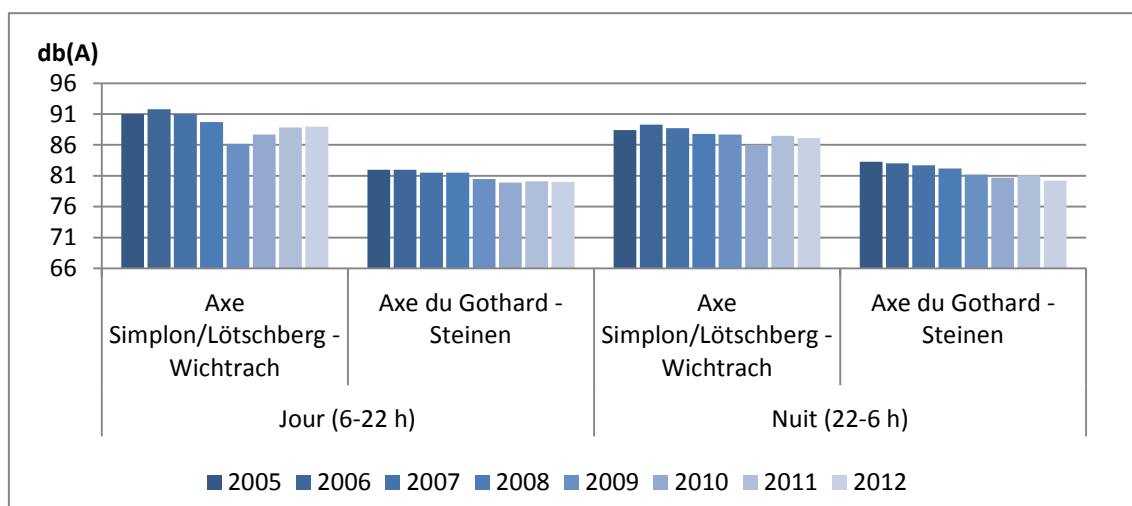


Figure 53 : Emissions sonores sur les axes ferroviaires suisses. Moyennes annuelles

### Autriche

La mise en œuvre de la directive 2002/49/CE de l'Union européenne relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement a permis de déterminer de manière complète et détaillée dans tous les états régionaux ("Bundesländer") les émissions de bruit liées au trafic routier, ferroviaire et aérien. D'après la directive doivent être déterminées les émissions de bruit pour les routes avec une charge de trafic de plus de 6 millions de véhicules par an ainsi que celles pour les tronçons ferroviaires avec une utilisation de plus de 60'000 trains par an. Lors de la mise en œuvre de la directive, ces limites ont été réduites à la moitié de leurs valeurs (soit respectivement 3 millions de véhicules et 30'000 trains par an). Par application de ces valeurs limites en 2012, les émissions de bruit ont été mesurées pour 5'527 km de routes et pour 2014 km de voies ferrées. Les nuisances sonores ont été présentées sous forme de cartes de bruit<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> Source: Umweltbundesamt - Laerminfo

Sur les corridors du trafic routier transalpin la limite de 3 millions de véhicules par an a été dépassée pour tous les passages, à l'exception du Reschen et du Felbertauern. Ainsi, des cartes de bruit sont disponibles pour tous les tronçons (Brenner, Tauern, Schoberpass, Semmering und Wechsel) situées sur le réseau routier supérieur. Dans ce rapport ont été sélectionnées les cartes pour les tronçons routiers pour lesquels les charges indiquées dans le présent rapport s'appliquent.

Dans la réalisation des cartes de bruit, en plus du volume de trafic et de la vitesse, le terrain environnant les axes routiers ainsi que les espaces urbains ont été pris en compte. Les valeurs affichées représentent le niveau de bruit à une hauteur de 4m au-dessus du sol. Les niveaux sonores correspondent au niveau continu équivalent, lequel est obtenu à partir de la moyenne de l'énergie des émissions sonores sur un certain laps de temps. Dans la détermination du bruit pour le soir (de 19h à 22h) un niveau supplémentaire de 5dB est rajouté. Ce niveau s'élève à 10dB pour la nuit (de 22h à 06h). Les niveaux sonores indiqués dans les cartes de bruit concernent le trafic total, et pas seulement le trafic de marchandises.

La propagation du bruit dépend également de la topographie le long des axes de transport. Cela est d'autant plus valable pour les régions de montagne. Si les axes routiers ou ferroviaires se situent en hauteur, il se peut que dans une partie de la vallée située plus en bas les immersions sonores soient plus faibles que celles mesurées sur un versant en face plus éloigné.

**Brenner routier**

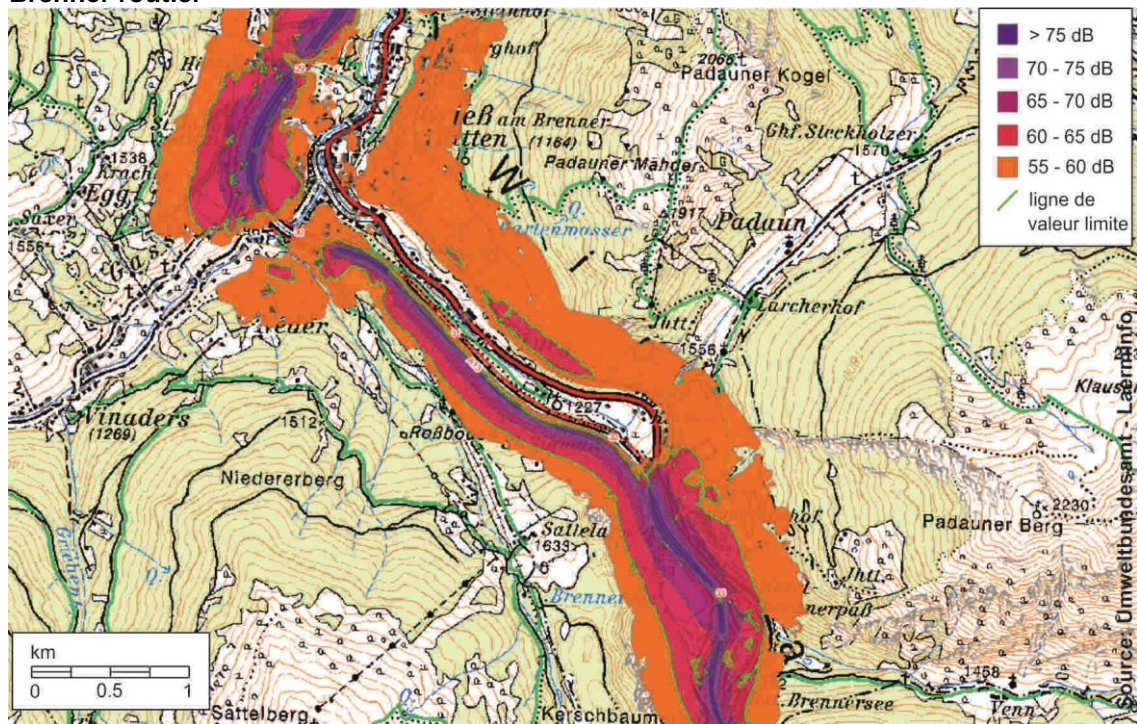


Figure 54 : Carte du bruit du trafic routier pour un tronçon de l'autoroute du Brenner, à la frontière entre l'Autriche et l'Italie

**Brenner ferroviaire**

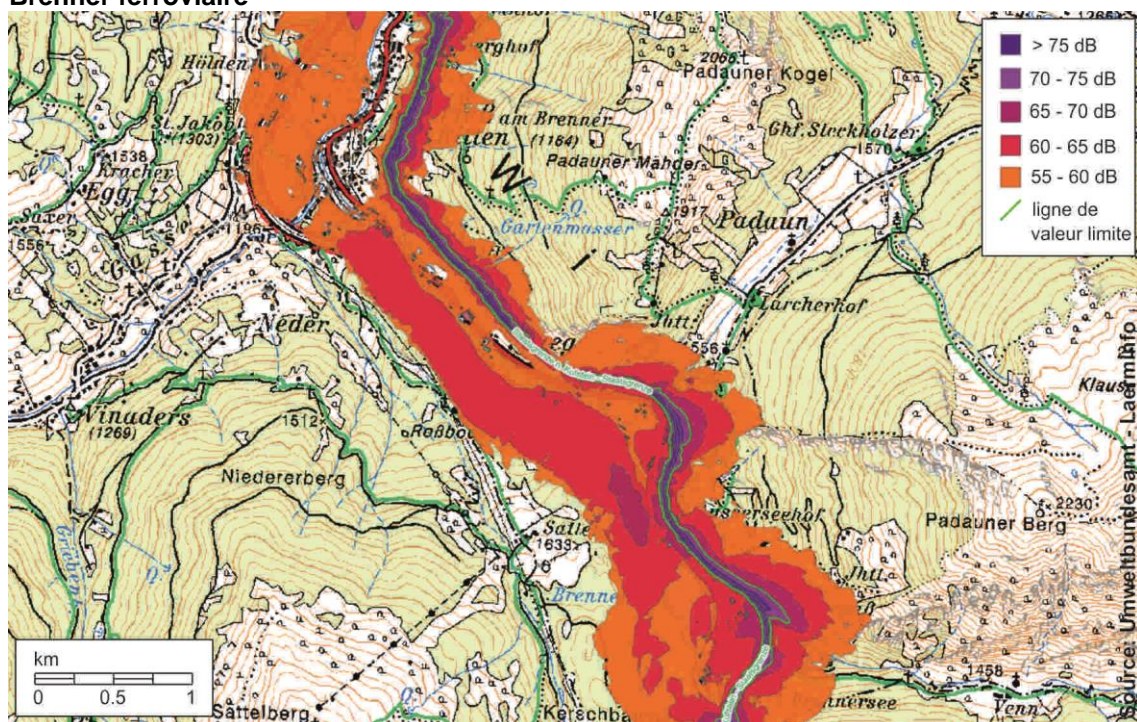


Figure 55 : Carte du bruit du trafic ferroviaire pour un tronçon du corridor du Brenner, à la frontière entre l'Autriche et l'Italie

**Tauern routier**

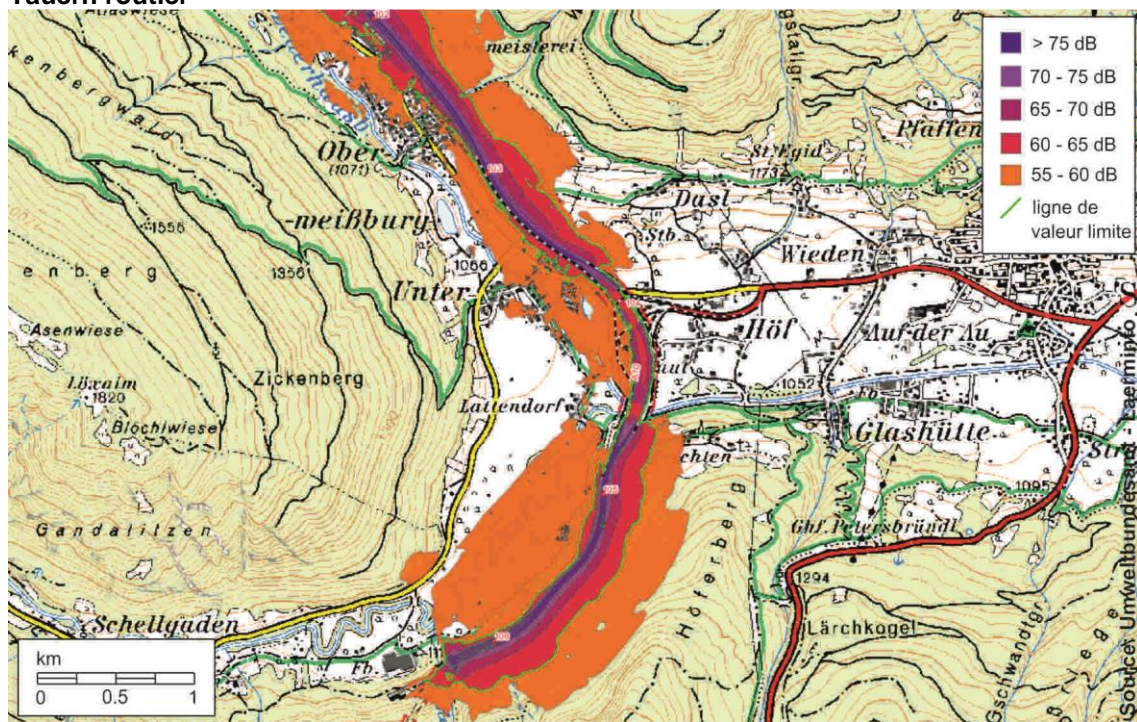


Figure 56 : Carte du bruit du trafic routier pour un tronçon de l'autoroute du Tauern, au portail nord du tunnel Katschberg

**Tauern ferroviaire**

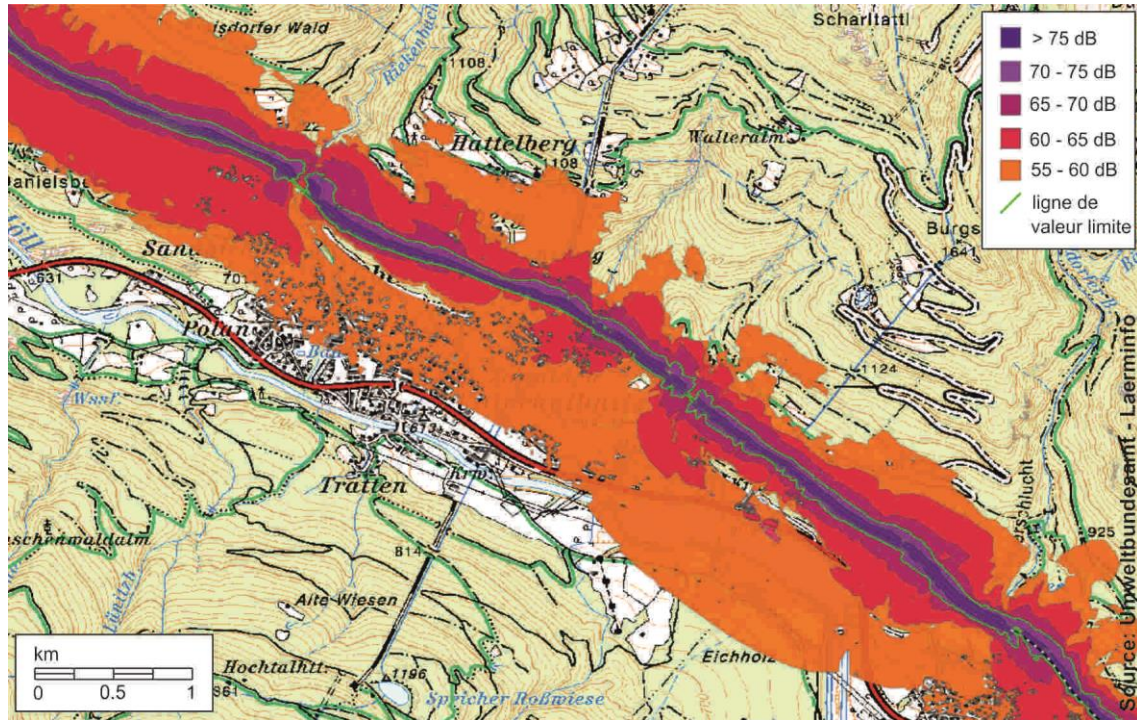


Figure 57 : Carte du bruit du trafic ferroviaire pour un tronçon de la ligne ferroviaire du Tauern, en proximité de la gare de Kolbnitz

**Schoberpass routier**

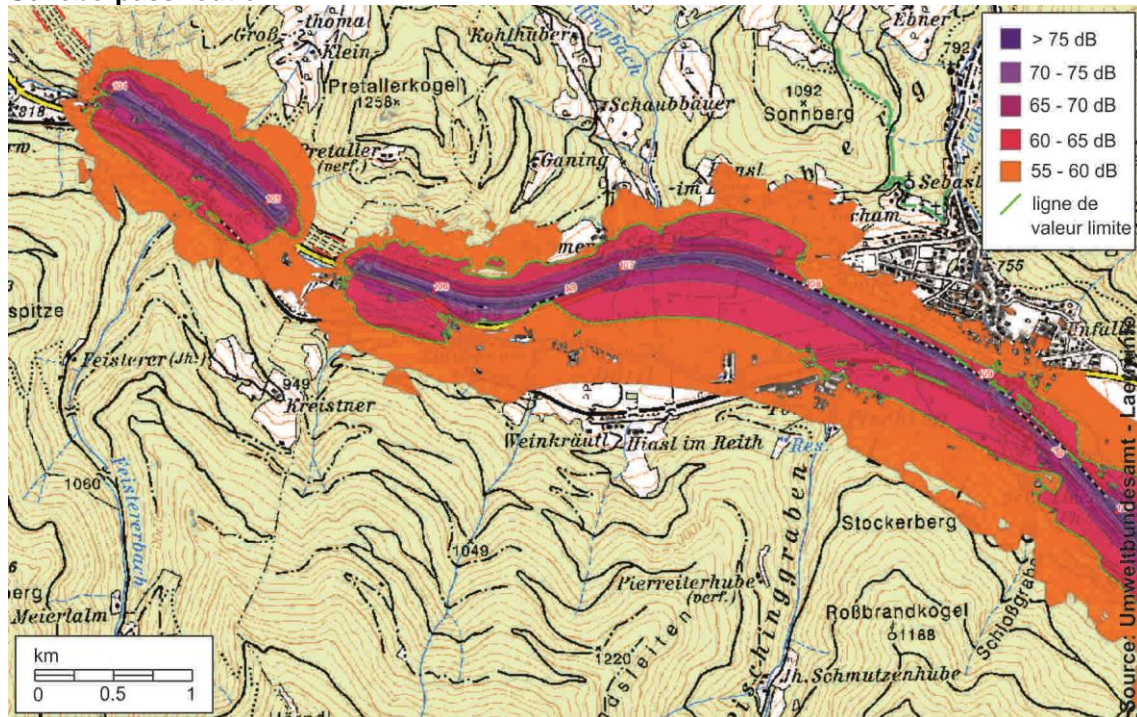


Figure 58 : Carte du bruit du trafic routier pour un tronçon de la "Pyhrnautobahn", en proximité du portail sud du tunnel du Schoberpass

**Schoberpass ferroviaire**

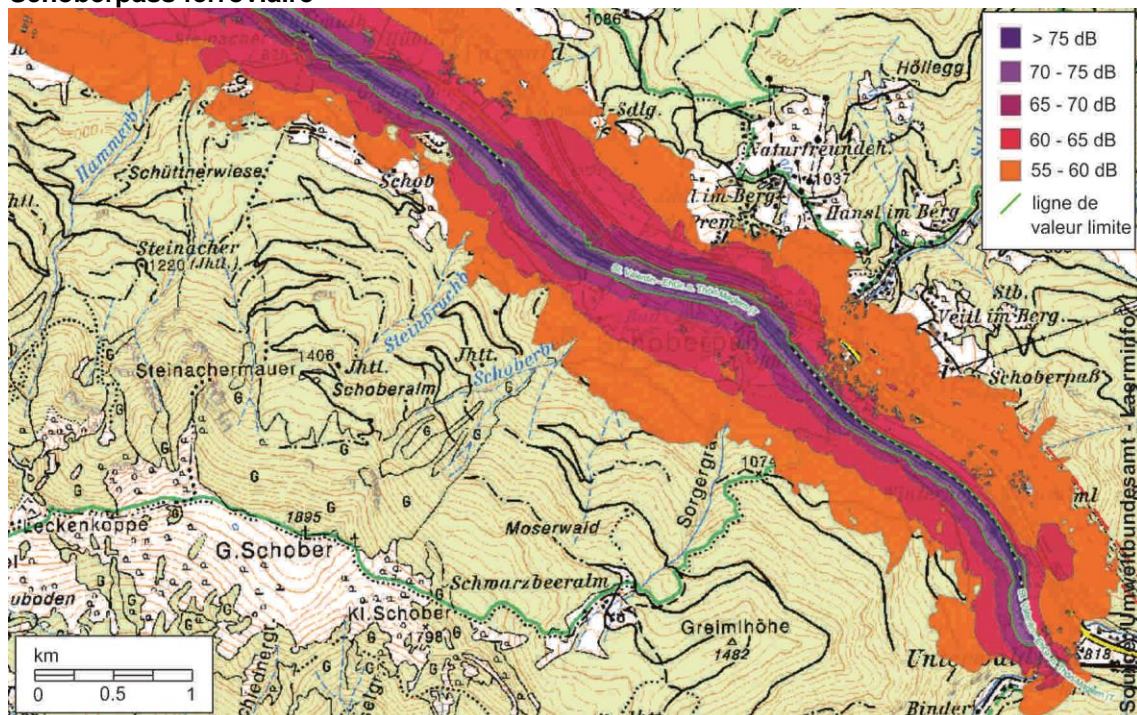


Figure 59 : Carte du bruit du trafic ferroviaire pour le tronçon entre Selzthal et St.Michael, en proximité de la forêt au Schoberpass

**Semmering routier**

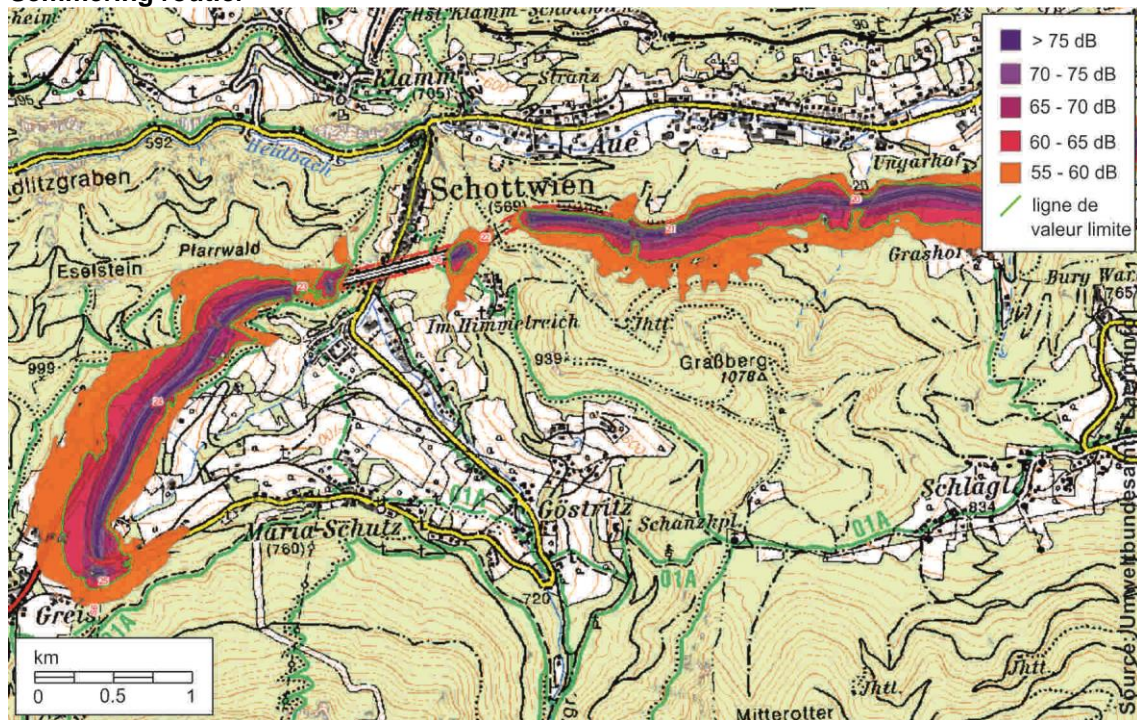


Figure 60 : Carte du bruit du trafic routier pour un tronçon de la route rapide du Semmering, au portail nord du tunnel du Semmering

**Semmering ferroviaire**

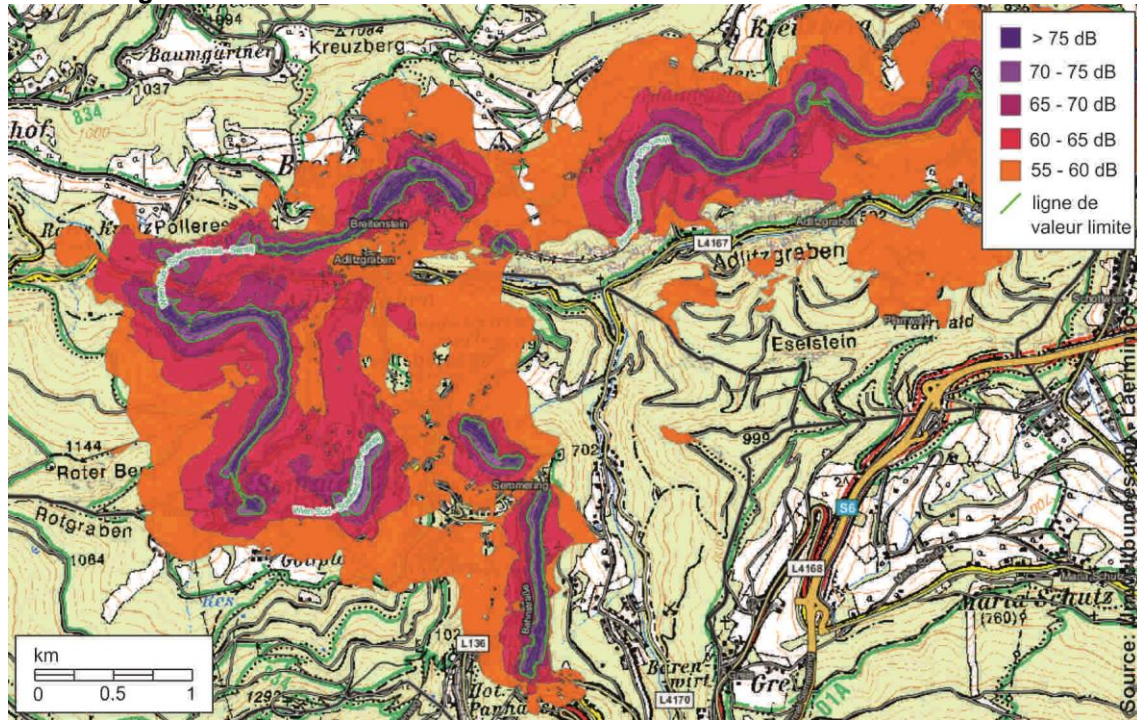


Figure 61 : Carte du bruit du trafic ferroviaire pour un tronçon de la "Südbahn", au portail nord du tunnel de Semmering

**Wechsel routier**

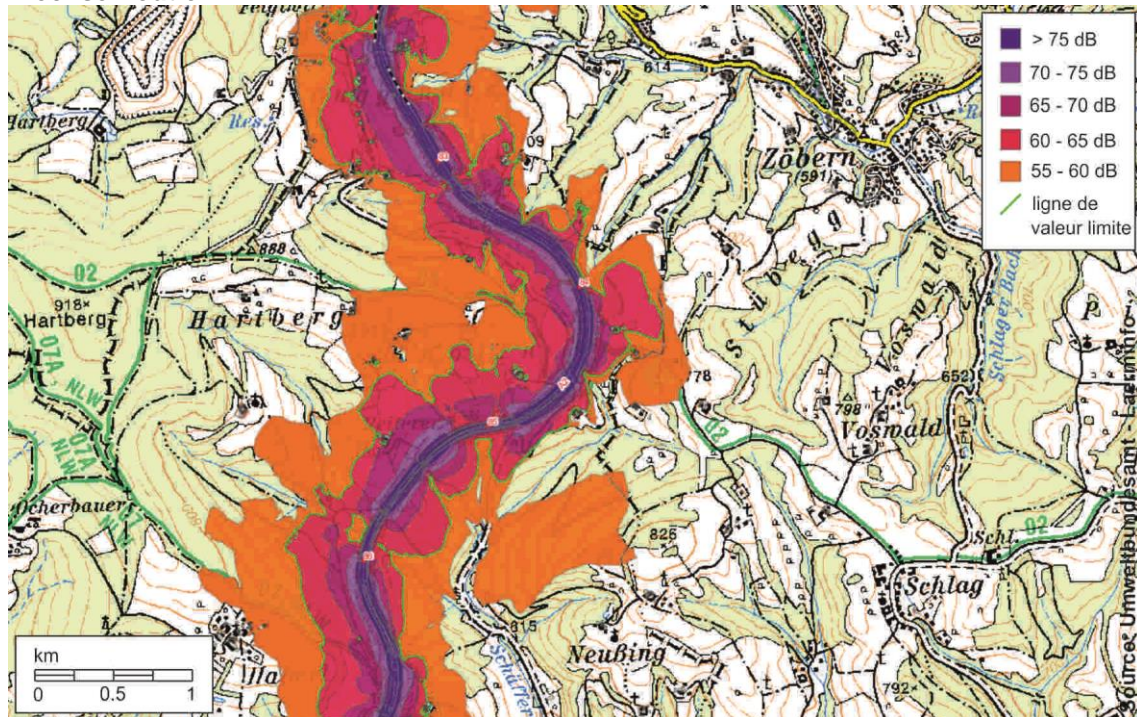


Figure 62 : Carte du bruit du trafic routier pour un tronçon de la "Südautobahn"

**Annexe: Glossaire**

Alpinfo	Résumé compact de l'évolution des trafics transalpins durant l'année; données sur tous les passages alpins (dernier rapport paru en 2012)
ASFINAG	Autobahnen- und Schnellstrassen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft (l'opérateur autoroutier économiquement responsable)
ATT	Accord sur les Transports Terrestres entre l'Union Européenne et la Suisse
CAFT	Enquête sur les flux de marchandises à travers les Alpes (Cross Alpine Freight Traffic Survey)
CITEPA	Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique
CNIR	Comité National d'Information Routière
Conv.	Transport conventionnel
DDT	Directions Départementales des Territoires
EEV	Norme européenne intitulée "véhicule plus respectueux de l'environnement"
FAIF	Financement et aménagement de l'infrastructure ferroviaire (Suisse)
INTERUNIT	Organisation regroupant les tractionnaires, membres de l'UIC, et les opérateurs du transport combiné
Leq	Niveau sonore permanent énergétique équivalent
LTTM	Loi sur le transfert du transport de marchandises (Loi fédérale du 19 décembre 2008 sur le transfert de la route au rail du transport lourd de marchandises à travers les Alpes)
NLFA	Nouvelle ligne ferroviaire à travers les Alpes (nouveaux tunnels de base au St-Gothard, au Ceneri et au Lötschberg)
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OFT	Office fédéral des transports
PIB	Produit intérieur brut
PL	Poids-lourds : véhicules de transport de marchandises de plus de 3,5 tonnes (camions et tracteurs à sellette)
PTAC	Poids total autorisé en charge
PTRA	Poids total roulant autorisé
RPLP	Redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations, basée sur la distance parcourue sur le territoire national, le poids et les émissions polluantes pour les poids lourds en Suisse
RTE-T	Réseau transeuropéen de transport
SMA-E	Suivi des mesures d'accompagnement concernant l'environnement



SNCF	Société Nationale des Chemins de fer Français
TCA	Transport combiné accompagné (autoroute roulante)
TCNA	Trafic combiné non-accompagné
Tonnes - routier	Tonnes nettes, poids transporté, sans le poids du véhicule. Dans le cas des données trimestrielles en France et en Autriche, le tonnage transporté par route est basé sur des tonnages moyens par camion issus des enquêtes CAFT (contrairement à la Suisse)
Tonnes - ferroviaire	Tonnes nettes nettes : poids transporté sans le poids du véhicule vide et sans le poids du contenant
Trafic	Les trafics désignent les flux exprimés en nombre de poids lourds
Transit	Trafic traversant un pays, mais n'étant pas en provenance ou à destination de ce pays
UIC	Union internationale des chemins de fer
UIRR	Union internationale pour le transport combiné rail-route



	2005												2006												2007											
	Route				Rail				Route				Rail				Route				Rail				Route				Rail							
	KPL	Kt	TCNA	Kt	Total	Conv.	Kt	TCNA	KPL	Kt	TCNA	Kt	Total	Conv.	Kt	TCNA	KPL	Kt	TCNA	Kt	Total	Conv.	Kt	TCNA	KPL	Kt	TCNA	Kt	Total	Conv.	Kt	TCNA				
France	1375.0	18425.0	491.6	0.2	5463.4	2960.0	190.6	17.4	1411.0	18307.4	602.3	0.0	5179.8	3035.4	1789.1	355.3	1411.0	18307.4	602.3	0.0	5179.8	3035.4	1789.1	355.3	1411.0	18307.4	602.3	0.0	5179.8	3035.4	1789.1	355.3				
Venimiglia	65.0	702.0			784.5	11610.6			844.2	12494.2			666.2	8971.4			844.2	12494.2			666.2	8971.4			844.2	12494.2			666.2	8971.4						
Montgenèvre	584.8	8596.6			2809.3	39334.2	5955.2	3451.6	2927.1	41076.5	5782.1	1791.1	3638.7	1791.1	355.3	19.7	2927.1	41076.5	5782.1	1791.1	3638.7	1791.1	355.3	19.7	2927.1	41076.5	5782.1	1791.1	3638.7	1791.1	355.3	19.7				
Mont Blanc	55.9	593.7			73.3	756.4			82.0	874.5			82.0	874.5			82.0	874.5			82.0	874.5			82.0	874.5			82.0	874.5						
Gd St-Bernard	924.9	9947.1	15969.9	5431.5	9249.9	99471.1	159699.9	54315.5	855.6	9321.9	16200.7	5205.4	963.4	10210.7	15965.4	5004.8	963.4	10210.7	15965.4	5004.8	963.4	10210.7	15965.4	5004.8	963.4	10210.7	15965.4	5004.8	963.4	10210.7	15965.4	5004.8				
Simplon	149.9	1532.1			1204.0	12823.3	23639.0	8479.3	1180.4	12781.3	25186.1	8503.3	1180.4	12781.3	25186.1	8503.3	1180.4	12781.3	25186.1	8503.3	1180.4	12781.3	25186.1	8503.3	1180.4	12781.3	25186.1	8503.3	1180.4	12781.3	25186.1	8503.3				
San Bernardino	1988.2	31889.3	10026.1	3743.0	1988.2	31889.3	10026.1	3743.0	1988.2	31889.3	10026.1	3743.0	1988.2	31889.3	10026.1	3743.0	1988.2	31889.3	10026.1	3743.0	1988.2	31889.3	10026.1	3743.0	1988.2	31889.3	10026.1	3743.0	1988.2	31889.3	10026.1	3743.0				
Reschen	81.4	897.8			926.6	12982.8	7934.7	6715.0	81.4	897.8			81.4	897.8			81.4	897.8			81.4	897.8			81.4	897.8			81.4	897.8						
Brenner	926.6	12982.8	7934.7	6715.0	926.6	12982.8	7934.7	6715.0	926.6	12982.8	7934.7	6715.0	926.6	12982.8	7934.7	6715.0	926.6	12982.8	7934.7	6715.0	926.6	12982.8	7934.7	6715.0	926.6	12982.8	7934.7	6715.0	926.6	12982.8	7934.7	6715.0				
Felbertauern	1235.5	14180.9	5525.7	3884.0	589.9	6511.5	10275.0	9952.0	1038.0	10002.9	289.5	152.0	34495.4	22475.5	8260.5	3759.36	6223.1	80443.2	34495.4	22475.5	8260.5	3759.36	215.7	6493.6	10742.2	140366.4	68512.9	35169.3	10742.2	140366.4	68512.9	35169.3				
Tauern	855.7	8916.4	277.0	0.0	5976.0	77006.0	34038.4	24571.0	855.7	8916.4	277.0	0.0	5976.0	77006.0	34038.4	24571.0	855.7	8916.4	277.0	0.0	5976.0	77006.0	34038.4	24571.0	855.7	8916.4	277.0	0.0	5976.0	77006.0	34038.4	24571.0				
Schöberpass	9989.3	129169.4	63632.7	36501.9	9989.3	129169.4	63632.7	36501.9	9989.3	129169.4	63632.7	36501.9	9989.3	129169.4	63632.7	36501.9	9989.3	129169.4	63632.7	36501.9	9989.3	129169.4	63632.7	36501.9	9989.3	129169.4	63632.7	36501.9	9989.3	129169.4	63632.7	36501.9				
Semmering	5976.0	77006.0	34038.4	24571.0	5976.0	77006.0	34038.4	24571.0	5976.0	77006.0	34038.4	24571.0	5976.0	77006.0	34038.4	24571.0	5976.0	77006.0	34038.4	24571.0	5976.0	77006.0	34038.4	24571.0	5976.0	77006.0	34038.4	24571.0	5976.0	77006.0	34038.4	24571.0				
Wechsel	9989.3	129169.4	63632.7	36501.9	9989.3	129169.4	63632.7	36501.9	9989.3	129169.4	63632.7	36501.9	9989.3	129169.4	63632.7	36501.9	9989.3	129169.4	63632.7	36501.9	9989.3	129169.4	63632.7	36501.9	9989.3	129169.4	63632.7	36501.9	9989.3	129169.4	63632.7	36501.9				
Autriche	56.8	664.4			56.8	664.4			56.8	664.4			56.8	664.4			56.8	664.4			56.8	664.4			56.8	664.4			56.8	664.4						
Gd St-Bernard	81.9	906.7	9881.8	3259.4	81.9	906.7	9881.8	3259.4	81.9	906.7	9881.8	3259.4	81.9	906.7	9881.8	3259.4	81.9	906.7	9881.8	3259.4	81.9	906.7	9881.8	3259.4	81.9	906.7	9881.8	3259.4	81.9	906.7	9881.8	3259.4				
Simplon	972.7	10989.8	15484.7	5536.6	972.7	10989.8	15484.7	5536.6	972.7	10989.8	15484.7	5536.6	972.7	10989.8	15484.7	5536.6	972.7	10989.8	15484.7	5536.6	972.7	10989.8	15484.7	5536.6	972.7	10989.8	15484.7	5536.6	972.7	10989.8	15484.7	5536.6				
Gothard	163.4	1828.4			163.4	1828.4			163.4	1828.4			163.4	1828.4			163.4	1828.4			163.4	1828.4			163.4	1828.4			163.4	1828.4						
San Bernardino	1274.8	14389.3	25366.5	8796.0	1274.8	14389.3	25366.5	8796.0	1274.8	14389.3	25366.5	8796.0	1274.8	14389.3	25366.5	8796.0	1274.8	14389.3	25366.5	8796.0	1274.8	14389.3	25366.5	8796.0	1274.8	14389.3	25366.5	8796.0	1274.8	14389.3	25366.5	8796.0				
Reschen	97.8	1347.2			97.8	1347.2			97.8	1347.2			97.8	1347.2			97.8	1347.2			97.8	1347.2			97.8	1347.2			97.8	1347.2						
Brenner	2101.8	33814.9	14012.3	2946.8	2101.8	33814.9	14012.3	2946.8	2101.8	33814.9	14012.3	2946.8	2101.8	33814.9	14012.3	2946.8	2101.8	33814.9	14012.3	2946.8	2101.8	33814.9	14012.3	2946.8	2101.8	33814.9	14012.3	2946.8	2101.8	33814.9	14012.3	2946.8				
Felbertauern	70.5	785.0			70.5	785.0			70.5	785.0			70.5	785.0			70.5	785.0			70.5	785.0			70.5	785.0			70.5	785.0						
Tauern	1044.7	13799.8	9165.2	7345.7	1044.7	13799.8	9165.2	7345.7	1044.7	13799.8	9165.2	7345.7	1044.7	13799.8	9165.2	7345.7	1044.7	13799.8	9165.2	7345.7	1044.7	13799.8	9165.2	7345.7	1044.7	13799.8	9165.2	7345.7	1044.7	13799.8	9165.2	7345.7				
Schöberpass	1422.3	16549.1	4863.8	3386.0	1422.3	16549.1	4863.8	3386.0	1422.3	16549.1	4863.8	3386.0	1422.3	16549.1	4863.8	3386.0	1422.3	16549.1	4863.8	3386.0	1422.3	16549.1	4863.8	3386.0	1422.3	16549.1	4863.8	3386.0	1422.3	16549.1	4863.8	3386.0				
Semmering	487.2	5293.1	8820.5	8225.6	487.2	5293.1	8820.5	8225.6	487.2	5293.1	8820.5	8225.6	487.2	5293.1	8820.5	8225.6	487.2	5293.1	8820.5	8225.6	487.2	5293.1	8820.5	8225.6	487.2	5293.1	8820.5	8225.6	487.2	5293.1	8820.5	8225.6				
Wechsel	1185.0	11965.8	265.4	139.1	1185.0	11965.8	265.4	139.1	1185.0	11965.8	265.4	139.1	1185.0	11965.8	265.4	139.1	1185.0	11965.8	265.4	139.1	1185.0	11965.8	265.4	139.1	1185.0	11965.8	265.4	139.1	1185.0	11965.8	265.4	139.1				
Autriche	6409.2	83574.8	37127.2	22053.2	6409.2	83574.8	37127.2	22053.2	6409.2	83574.8	37127.2	22053.2	6409.2	83574.8	37127.2	22053.2	6409.2	83574.8	37127.2	22053.2	6409.2	83574.8	37127.2	22053.2	6409.2	83574.8	37127.2	22053.2	6409.2	83574.8	37127.2	22053.2				
Total 3 Pays	10548.8	138266.8	67632.8	34059.5	10548.8	138266.8	67632.8	34059.5	10548.8	138266.8	67632.8	34059.5	10548.8	138266.8	67632.8	34059.5	10548.8	138266.8	67632.8	34059.5	10548.8	138266.8	67632.8	34059.5	10548.8	138266.8	67632.8	34059.5	10548.8	138266.8	67632.8	34059.5				

	2008												2009												2010											
	Route				Rail				Route				Rail				Route				Rail				Route				Rail							
	KPL	Kt	TCNA	Kt	Total	Conv.	Kt	TCNA	KPL	Kt	TCNA	Kt	Total	Conv.	Kt	TCNA	KPL	Kt	TCNA	Kt	Total	Conv.	Kt	TCNA	KPL	Kt	TCNA	Kt	Total	Conv.	Kt	TCNA				
France	1390.5	18632.7	568.5	565.2	4570.6	2645.2	1482.7	23.4	1273.2	17061.0	359.1	358.2	2368.8	1127.3	836.0	405.5	1273.2	17061.0	359.1	358.2	2368.8	1127.3	836.0	405.5	1273.2	17061.0	359.1	358.2	2368.8	1127.3	836.0	405.5				
Venimiglia	62.3	654.0			62.3	654.0			62.3	654.0			62.3	654.0			62.3	654.0			62.3	654.0			62.3	654.0			62.3	654.0			62.3	654.0		
Montgenèvre	823.6	12189.4			823.6	12189.4			823.6	12189.4			823.6	12189.4			823.6	12189.4			823.6	12189.4			823.6	12189.4			823.6	12189.4			823.6	12189.4		
Mont Cenis	588.4	8926.6			588.4	8926.6			588.4	8926.6			588.4	8926.6			588.4	8926.6			588.4	8926.6			588.4	8926.6			588.4	8926.6			588.4	8926.6		
Mont Blanc	2864.8	40302.6	5139.1	3210.4	2864.8	40302.6	5139.1	3210.4	2864.8	40302.6	5139.1	3210.4	2864.8	40302.6	5139.1	3210.4	2864.8	40302.6	5139.1	3210.4	2864.8	40302.6	5139.1	3210.4	2864.8	40302.6	5139.1	3210.4	2864.8	40302.6	5139.1	3210.4				
Gd St-Bernard	56.8	664.4			56.8	664.4			56.8	664.4																										

	2011												2012												Différence 2011/2012 en pourcentage															
	Route				Rail				Route				Rail				Route				Rail				Route				Rail											
	KPL		Kt		Conv.		TCNA		TCA		KPL		Kt		Conv.		TCNA		TCA		KPL		Kt		Conv.		TCNA		TCA		KPL		Kt		Conv.		TCNA		TCA	
	Kt	KPL	Kt	KPL	Kt	KPL	Kt	KPL	Kt	KPL	Kt	KPL	Kt	KPL	Kt	KPL	Kt	KPL	Kt	KPL	Kt	KPL	Kt	Kt	KPL	Kt	KPL	Kt	Kt	KPL	Kt	Kt	KPL	Kt	Kt	KPL				
France	1344,1	17922,6	148,1	146,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1282,4	17100,6	350,3	350,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Montgenève	46,3	477,1								47,9	493,2																													
Mont Cenis			3411,8		2207,6	1056,1	148,0	6,5				3378,6		2191,9	1041,4	6,4																								
Fréjus	734,7	11042,0								677,9	10188,1																													
Mont Blanc	606,0	9209,5								581,0	8829,9																													
<b>Total France</b>	<b>2731,0</b>	<b>38651,2</b>	<b>3559,9</b>	<b>2355,8</b>	<b>1056,1</b>	<b>148,0</b>	<b>6,5</b>			<b>2589,2</b>	<b>36611,8</b>	<b>3728,8</b>	<b>2542,1</b>	<b>1041,4</b>	<b>6,4</b>																									
Suisse	57,9	687,1								55,2	637,8																													
Gd St-Bernard	79,6	932,1	11268,4		2962,7	6786,7	1619,0	93,5		85,0	980,1	9842,1		2550,3	5846,1	1445,7	86,2																							
Simplon	927,3	10841,0	14358,5		4999,8	9176,7	182,0	10,7		886,1	10049,2	13872,0		4307,6	9413,7	150,8	9,5																							
Gothard																																								
San Bernardino	193,6	2222,4								182,3	2043,7																													
<b>Total Suisse</b>	<b>1258,5</b>	<b>14482,6</b>	<b>25626,8</b>		<b>7962,4</b>	<b>15963,5</b>	<b>1801,0</b>	<b>104,2</b>		<b>1208,6</b>	<b>13710,8</b>	<b>23714,2</b>		<b>6957,9</b>	<b>15293,8</b>	<b>1596,5</b>	<b>95,8</b>																							
Reschen	94,6	1088,0								91,8	1036,8																													
Brenner	1885,3	28168,6	14067,3		2833,3	6367,1	4866,9	222,5		1966,3	29454,0	11163,7		2356,1	5816,2	2991,5	136,7																							
Felbertauern	67,6	753,0								68,3	760,8																													
Tauern	1006,0	13845,9	6563,4		4832,8	1218,0	512,6	34,0		967,1	13258,3	8347,4		5756,5	2181,2	409,7	27,2																							
Schoberpass	1322,5	15468,4	5660,4		4683,2	444,9	532,3	37,1		1341,0	15766,2	4601,9		3488,1	560,1	553,6	38,6																							
Semmering	442,6	4976,7	11868,4		9800,7	2067,7				425,7	4811,1	11024,9		9207,3	1817,7																									
Wiesel	1118,6	11970,3	290,5		152,6	137,9				1098,0	11795,5	255,9		134,4	121,6																									
<b>Total Autriche</b>	<b>5937,1</b>	<b>76270,8</b>	<b>38450,0</b>		<b>22302,8</b>	<b>10235,6</b>	<b>5911,80</b>	<b>293,6</b>		<b>5958,2</b>	<b>76882,7</b>	<b>35393,9</b>		<b>20942,3</b>	<b>10496,7</b>	<b>3954,88</b>	<b>202,5</b>																							
<b>Total 3 Pays</b>	<b>9926,6</b>	<b>129404,7</b>	<b>67636,7</b>		<b>32520,8</b>	<b>27255,2</b>	<b>7860,8</b>	<b>404,3</b>		<b>9756,0</b>	<b>127205,3</b>	<b>62836,9</b>		<b>30342,3</b>	<b>26797,9</b>	<b>5696,7</b>	<b>304,6</b>																							

Conv.: transport ferroviaire conventionnel

TCNA: transport combiné non accompagné

TCA: transport combiné accompagné (autoroute roulante)

K: Mille; t: tonnes nettes; pour le rail: tonnes nettes sans poids du conteneur en TCNA et poids du véhicule en TCA

PL: Poids lourds >3.5 tonnes

**Sources:**

France: Données route: ATMB, SFTRF, MEEDDAT, Autostrada dei Fiori

Suisse: Données rail et traitement des données route pour Montgenève et Ventimiglia: SOeS

Autriche: Données route et rail: Office fédéral des transports (OFT), Christoph Schreyer

Autriche: Données route: Asfinag et gouvernement du Tyrol

Autriche: Données rail: ÖBB (traitement des données: BMVIT, Reinhard Koller)