



Commission européenne  
DG MOVE

Confédération suisse  
Office fédéral des transports (OFT)



Observation et analyse des flux de transports de  
marchandises transalpins

## Rapport annuel 2013



Mars 2015

---

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: Jean-Louis Coster, 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 Füsseis

Auteurs: Klaus Dörnenburg, Thomas Haas, Gabriele Leonardi, Lars Wenzel, Sigmaplan  
Melanie Legat, Céline Debyser, Interface Transport  
Walter Füsseis

Version	Datum	Autor(en)
5.0	24.03.2015	kd, TH, LG, LW, ML, CD, WF

---

# Observation et analyse des flux de transports de marchandises transalpins

## Table des matières

---

Résumé.....	i
Zusammenfassung.....	xviii
Summary .....	xxxv
<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 .....	7
<b>3 Trafic et transport de marchandises.....</b>	<b>9</b>
3.1 Trafic et transport de marchandises 2013 et 2012 .....	9
3.2 Evolution depuis 1999.....	16
3.3 Trafic routier par normes Euro .....	25
<b>4 Qualité du trafic et des transports .....</b>	<b>29</b>
4.1 Trafic routier .....	29
4.2 Transport ferroviaire.....	38
<b>5 Coûts du transport.....</b>	<b>46</b>
5.1 Modèle de coûts.....	46
5.2 Résultats par pays .....	48
5.3 Résultats par mode .....	52
5.4 Récapitulatif de l'évolution des coûts .....	55
<b>6 Qualité environnementale .....</b>	<b>56</b>
6.1 Impact du transport de marchandises.....	56
6.2 Valeurs limites et stations de mesure .....	57
6.3 Pollution atmosphérique.....	62
6.4 Emissions sonores .....	69

Annexe 1: Glossaire

Annexe 2: Données trafic et transports transalpins 1999-2013



## Résumé

### Evolution du trafic et des transports 2012 à 2013

#### Facteurs d'influence

Le produit intérieur brut (PIB) réel dans l'Union Européenne (28 pays) est resté inchangé en 2013 par rapport à 2012, il a augmenté marginalement en France (+0,3%), en Autriche (+0,2%) et en Allemagne (+0,1%). En revanche, le PIB italien a subi une réduction de -1,9% alors que pour la même période le PIB suisse a augmenté de +1,9%.

En 2013 trois événements ont légèrement influencé le trafic transalpin:

- la fermeture de la ligne ferroviaire au Tauern entre le 4 et le 18 août à cause de travaux
- la fermeture de la ligne ferroviaire au Brenner et au Schoberpass à cause de pluies et d'inondations pendant quelques jours dans le deuxième trimestre
- la fermeture de la route au Felbertauern depuis le 14 mai à cause d'un éboulement. Le 27 juillet une route de remplacement limitée aux véhicules en dessous de 25t et 12m de longueur a été mise en service.

Pour la comparaison avec l'année précédente il convient de rappeler les restrictions concernant l'infrastructure ferroviaire transalpine ayant généré des effets beaucoup plus marqués en 2012:

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

Les effets mutuels de tous ces événements se traduisent en 2013 par un certain "retransfert" du trafic sur le rail.

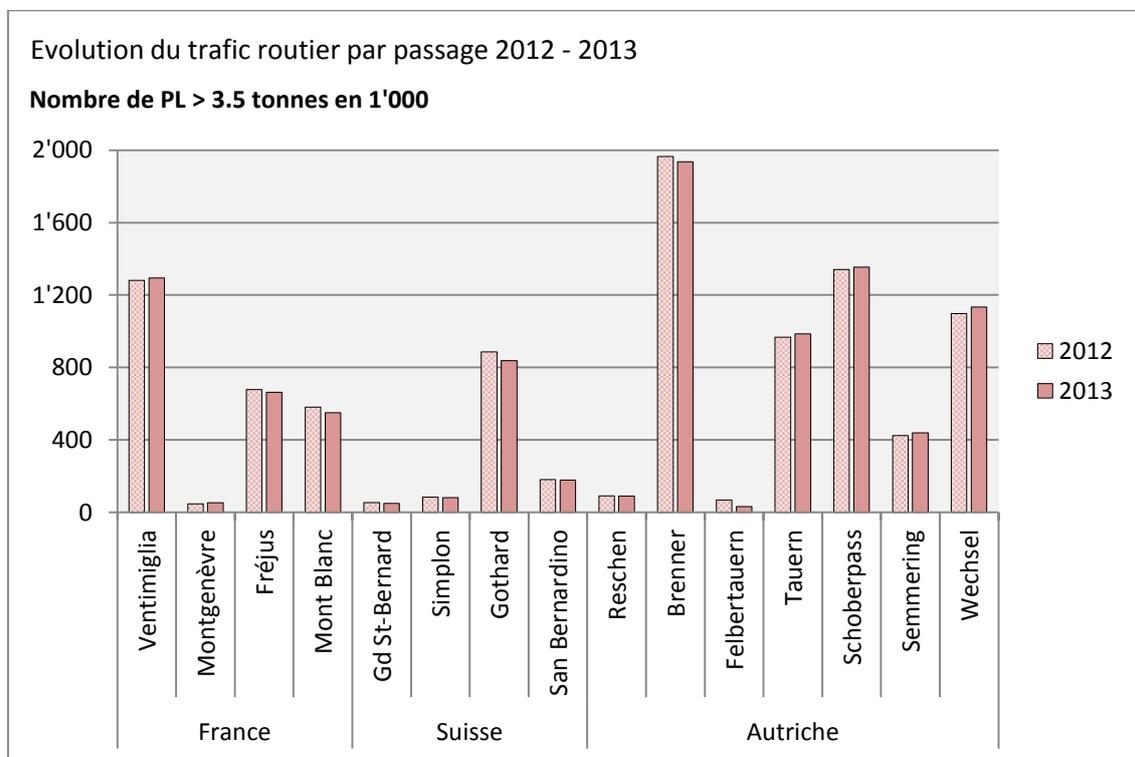
#### Evolution des volumes de transport

Au total, les volumes de transport de marchandises transalpin n'ont pas montré de modifications significatives et sont passés de 190 millions de tonnes en 2012 à 191,5 millions de tonnes en 2013 (+0,8%). La répartition entre les trois pays a subi de légères modifications: la France est passée de 21,2% à 20,8%, la Suisse de 19,7% à 19,9% et l'Autriche de 59,1% à 59,3%. Ces modifications s'expliquent surtout par le retour à une situation normale concernant la capacité de l'infrastructure ferroviaire, qui ne touche pas tous les pays de la même manière.

#### Evolution du trafic routier

Le nombre total de poids lourds ayant traversé les Alpes a diminué de -0,9% depuis 2012. Parmi les passages les plus significatifs pour le trafic routier (part des poids lourds supérieure à 4% du trafic transalpin total), les taux de variation se situent entre -5,6% et -5,5% respectivement (Gothard et Mont Blanc) et +3,2% pour le Wechsel. Le Felbertauern se démarque des autres corridors avec une diminution de -53,1%. Cette évolution s'explique par la fermeture temporaire de la route à cause d'un éboulement et les restrictions suivantes. Etant donnée la faible influence de ce passage, le total pour l'Autriche n'a guère changé depuis 2012 (+0,2%), tandis que pour la France et la Suisse le nombre de poids lourds a diminué de respectivement -1,2% et -5,4%. Cette différence est influencée par les flux de transport Sud - Nord-Est, qui semblent préférer la route au rail.

Le graphique ci-dessous 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 ne sont pas très marquées et se situent - à l'exception de plusieurs petits passages alpins - proche des moyennes nationales.



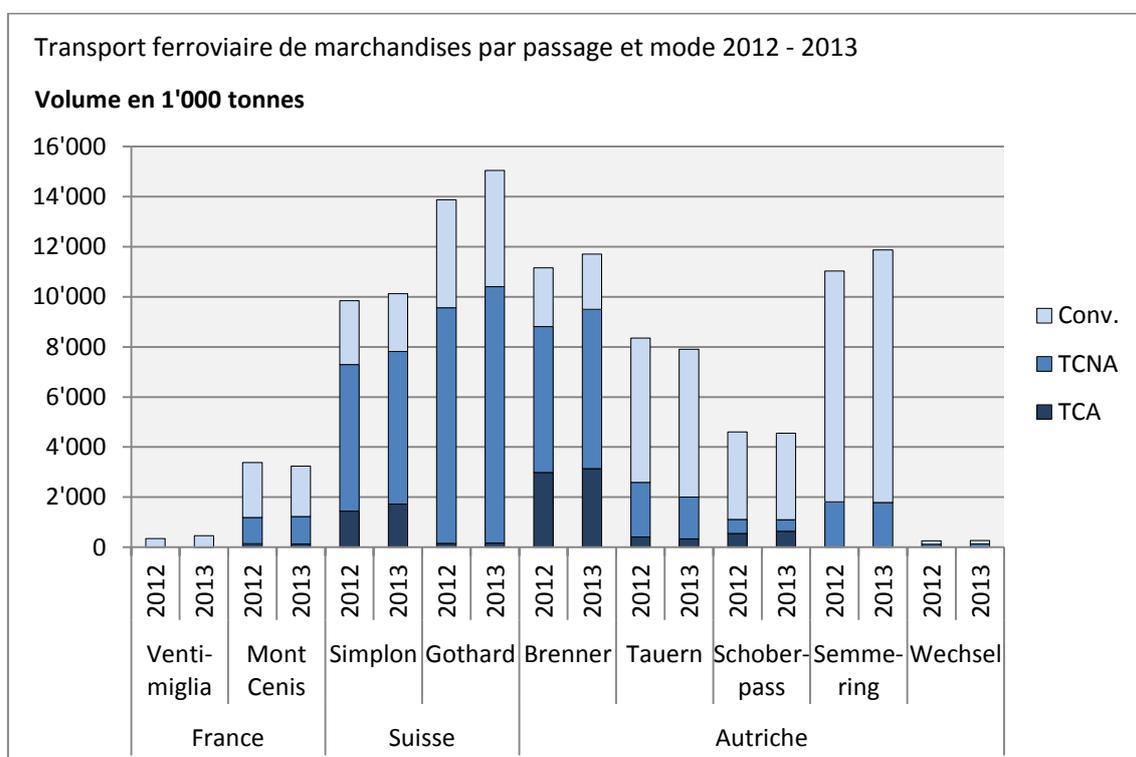
Pays	Passage	Poids lourds (en 1'000)		Différence 2012/2013	Tonnes (en 1'000)		Différence 2012/2013
		2012	2013		2012	2013	
France	Ventimiglia	1'282	1'295	1.0%	17'101	17'267	1.0%
	Montgenèvre	48	52	8.7%	493	536	8.7%
	Fréjus	678	663	-2.2%	10'188	9'964	-2.2%
	Mont Blanc	581	549	-5.5%	8'830	8'347	-5.5%
	<b>Total</b>	<b>2'589</b>	<b>2'559</b>	<b>-1.2%</b>	<b>36'612</b>	<b>36'114</b>	<b>-1.4%</b>
Suisse	Gd St-Bernard	55	49	-11.4%	638	576	-9.8%
	Simplon	85	81	-5.0%	980	927	-5.4%
	Gothard	886	837	-5.6%	10'049	9'476	-5.7%
	San Bernardino	182	177	-2.8%	2'044	2'000	-2.1%
	<b>Total</b>	<b>1'209</b>	<b>1'143</b>	<b>-5.4%</b>	<b>13'711</b>	<b>12'979</b>	<b>-5.3%</b>
Autriche	Reschen	92	90	-1.9%	1'037	1'039	0.2%
	Brenner	1'966	1'936	-1.6%	29'454	29'022	-1.5%
	Felbertauern	68	32	-53.1%	761	313	-58.8%
	Tauern	967	985	1.8%	13'258	13'508	1.9%
	Schoberpass	1'341	1'353	0.9%	15'766	15'940	1.1%
	Semmering	426	438	3.0%	4'811	4'975	3.4%
	Wechsel	1'098	1'133	3.2%	11'796	12'414	5.2%
	<b>Total</b>	<b>5'958</b>	<b>5'967</b>	<b>0.2%</b>	<b>76'883</b>	<b>77'211</b>	<b>0.4%</b>
<b>Total</b>		<b>9'756</b>	<b>9'670</b>	<b>-0.9%</b>	<b>127'205</b>	<b>126'304</b>	<b>-0.7%</b>

## Evolution du transport ferroviaire

Ci-après la comparaison des neuf passages alpins qui offrent des services ferroviaires:

Pays	Passage	Conv.			TCNA			TCA			Total		
		2012	2013	2012/13	2012	2013	2012/13	2012	2013	2012/13	2012	2013	2012/13
France	Ventimiglia	350	457	30.4%	---	6	---	---	---	---	350	463	32.1%
	Mont Cenis	2'192	2'012	-8.2%	1'041	1'097	5.4%	145	136	-6.4%	3'379	3'245	-4.0%
	<b>Total France</b>	<b>2'542</b>	<b>2'468</b>	<b>-2.9%</b>	<b>1'041</b>	<b>1'103</b>	<b>5.9%</b>	<b>145</b>	<b>136</b>	<b>-6.4%</b>	<b>3'729</b>	<b>3'707</b>	<b>-0.6%</b>
Suisse	Simplon	2'546	2'308	-9.3%	5'849	6'096	4.2%	1'446	1'726	19.3%	9'841	10'130	2.9%
	Gothard	4'305	4'643	7.9%	9'416	10'237	8.7%	151	165	9.1%	13'872	15'045	8.5%
	<b>Total Suisse</b>	<b>6'851</b>	<b>6'952</b>	<b>1.5%</b>	<b>15'264</b>	<b>16'333</b>	<b>7.0%</b>	<b>1'597</b>	<b>1'890</b>	<b>18.4%</b>	<b>23'713</b>	<b>25'175</b>	<b>6.2%</b>
Autriche	Brenner	2'356	2'201	-6.6%	5'816	6'360	9.4%	2'991	3'141	5.0%	11'164	11'702	4.8%
	Tauern	5'757	5'900	2.5%	2'181	1'666	-23.6%	410	340	-17.1%	8'347	7'906	-5.3%
	Schoberpass	3'488	3'461	-0.8%	560	451	-19.5%	554	643	16.1%	4'602	4'555	-1.0%
	Semmering	9'207	10'084	9.5%	1'818	1'786	-1.7%	---	---	---	11'025	11'871	7.7%
	Wechsel	134	145	7.8%	122	131	7.6%	---	---	---	256	276	7.7%
<b>Total Autriche</b>	<b>20'942</b>	<b>21'791</b>	<b>4.1%</b>	<b>10'497</b>	<b>10'394</b>	<b>-1.0%</b>	<b>3'955</b>	<b>4'123</b>	<b>4.3%</b>	<b>35'394</b>	<b>36'309</b>	<b>2.6%</b>	
<b>Total</b>	<b>30'336</b>	<b>31'211</b>	<b>2.9%</b>	<b>26'803</b>	<b>27'830</b>	<b>3.8%</b>	<b>5'697</b>	<b>6'149</b>	<b>7.9%</b>	<b>62'835</b>	<b>65'191</b>	<b>3.7%</b>	

Evolution du transport ferroviaire transalpin 2012 – 2013 (en 1'000 tonnes)

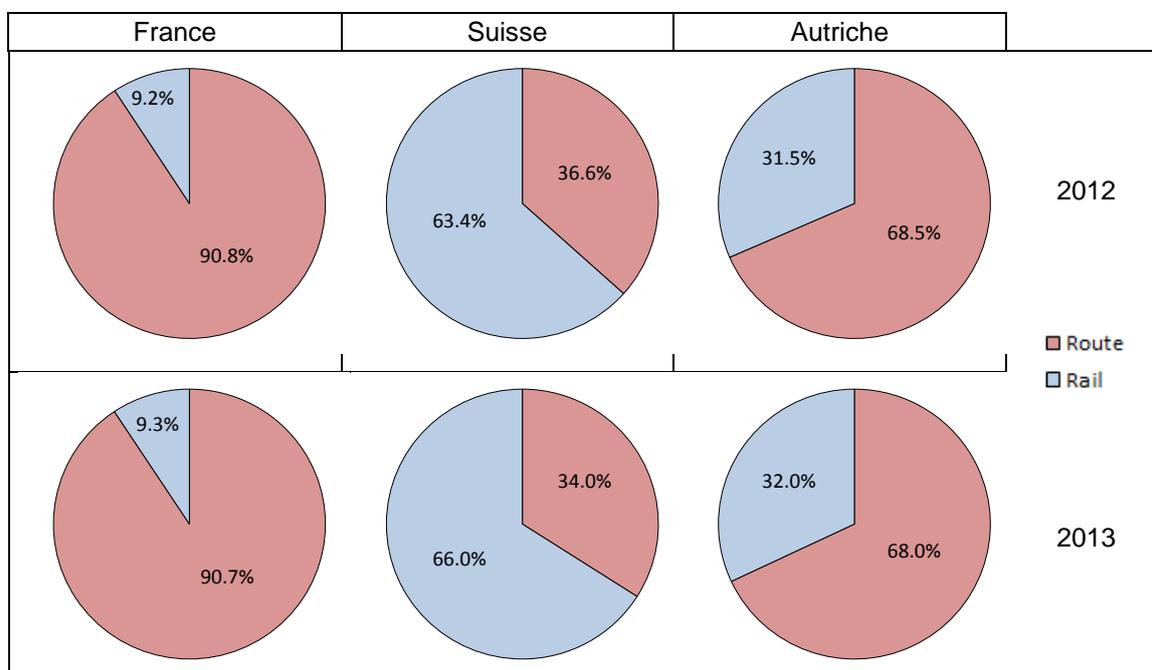


La figure montre que de manière générale les volumes transportés par le rail ont augmenté non seulement par passage (exceptions: Mont Cenis, Tauern et Schoberpass) mais également en fonction du mode de production. C'est le cas du transport conventionnel (Conv. +2,9%, contrairement à la tendance générale des dernières années), du transport combiné non accompagné (TCNA +3,8%) et du transport combiné accompagné (TCA +7,9%). La raison principale pouvant expliquer cette évolution réside dans la quasi-absence de restrictions de l'infrastructure ferroviaire en 2013.

Les exceptions les plus évidentes à la tendance en Autriche sont les suivantes: la diminution du transport conventionnel au Brenner (correspond à la tendance générale d'évolution) et la forte diminution du TCNA au Tauern et au Schoberpass. Cette dernière correspond à la légère diminution générale du TCNA en Autriche tandis que les développements exceptionnels au Tauern

résultent aussi des conséquences de la normalisation de la situation des infrastructures ferroviaires en Autriche.

### Evolution de la répartition modale



Tandis que la part modale varie largement entre les différents pays, les différences par rapport à l'année précédente sont plutôt modestes, à l'exception de la Suisse où la part du rail a augmenté de presque trois points, ce qui s'explique en premier lieu par la normalisation de la situation concernant l'infrastructure ferroviaire.

L'observation des flux de transports de marchandises transalpins pour l'année 2013 n'a pas révélé de problèmes 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 2013

#### Facteurs d'influence

Pour l'évolution économique générale on distingue quatre phases d'évolution entre 1999 et 2013: (1) Croissance continue de 1999 à 2007 (croissance moyenne du PIB de près de +2,5% par an pour l'Europe (28 pays) et la Suisse), (2) crise économique en 2008 et 2009 (diminution du PIB entre 2007 et 2009 de -3,9% dans l'UE-28, stagnation (+0,1%) en Suisse); (3) reprise en 2010 et 2011 avec une croissance du PIB entre 2009 et 2011 respectivement de +3,9% et +4,8% pour l'UE-28 et la Suisse; (4) diminution marginale entre 2011 et 2013 au niveau européen (baisse du PIB dans l'UE-28 de -0,4%), en revanche une croissance continue (de +3,0% au total) en Suisse. Les tendances économiques européennes se reflètent dans l'évolution des volumes de transport transalpin, mais elles sont plus accentuées: +30% (+3,3% par an) entre 1999 et 2007, -16,2% entre 2007 et 2009, +12,6% entre 2009 et 2011, -2,8% entre 2011 et 2013.

L'impact de la crise économique se faisait ressentir en particulier pour le mode ferroviaire, davantage utilisé par les activités économiques qui subissent le plus cette crise économique : sidérurgie, chimie, industrie automobile, etc.

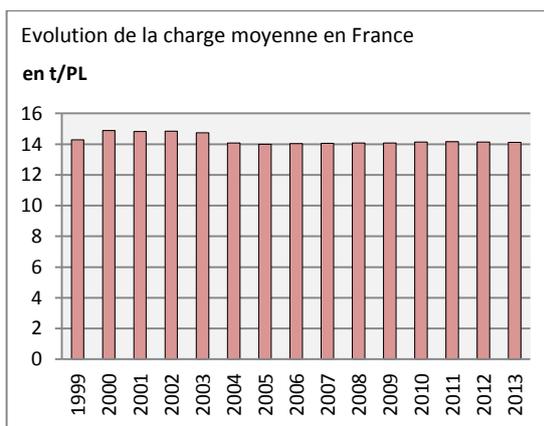
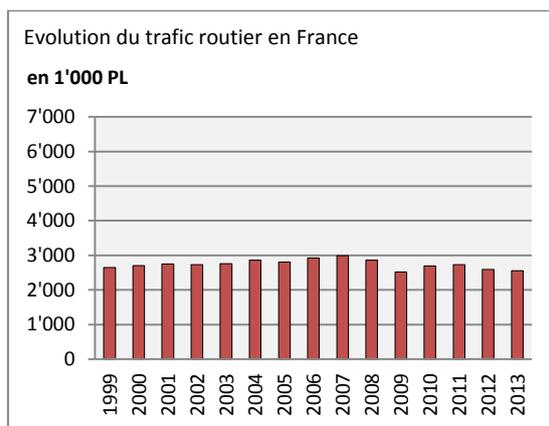
En outre, depuis 1999 des phénomènes naturels extrêmes (inondations, chutes de roches etc.) et des accidents dans les tunnels alpins ont plusieurs fois influencé significativement le flux de transport transalpin. Mais à chaque fois, un certain temps après l'événement, la situation s'est rétablie pour 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 la charge moyenne par poids lourd.

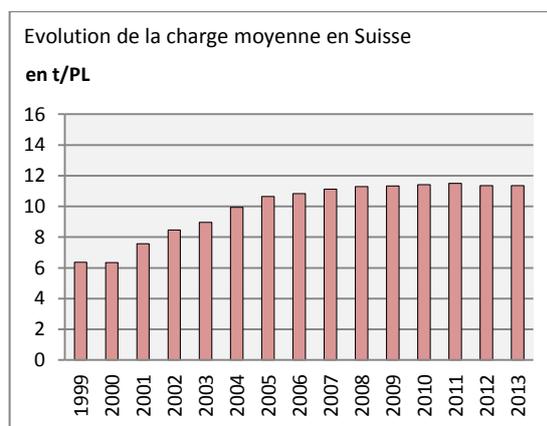
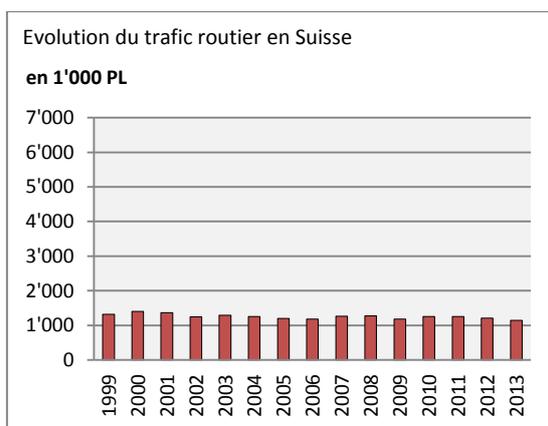
#### France

L'évolution du trafic routier transalpin en France montre une phase de croissance entre 1999 et 2007, un recul de 2007 à 2009, un redressement entre 2009 et 2011 et à nouveau un recul jusqu'à 2013. 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. Ce coefficient n'a pas été revu en 2013 non plus, car malgré les autorisations nationales en France et Italie permettant la circulation de poids lourds de 44 tonnes, celle-ci reste interdite en transport international (sauf pour le transport de conteneurs ISO de 40 pieds en transport combiné).



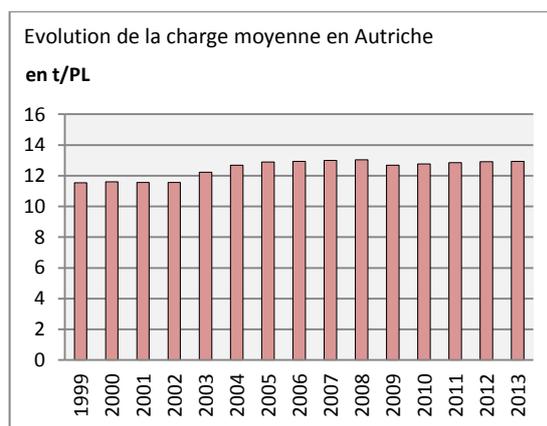
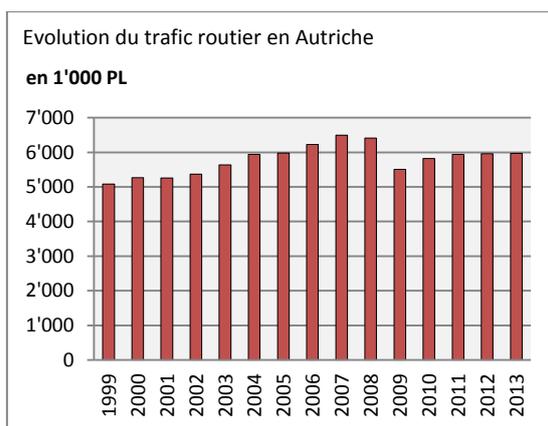
### Suisse

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'en 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) en 2001, l'augmentation du poids admissible à 34t en 2001 puis à 40t en 2005 et la typologie des poids lourds traversant les Alpes en Suisse. Le pourcentage de grands véhicules (avec remorques ou semi-remorques) a augmenté constamment et inversement celui des plus petits gabarits a diminué. En 1999 la part de camions était de 27%, tandis qu'en 2013 elle est de 16%. Le poids de charge moyen par véhicule a évolué de 6,4t en 1999, passant à 11,3t en 2008 pour ne plus changer sensiblement depuis (11,4t en 2013).



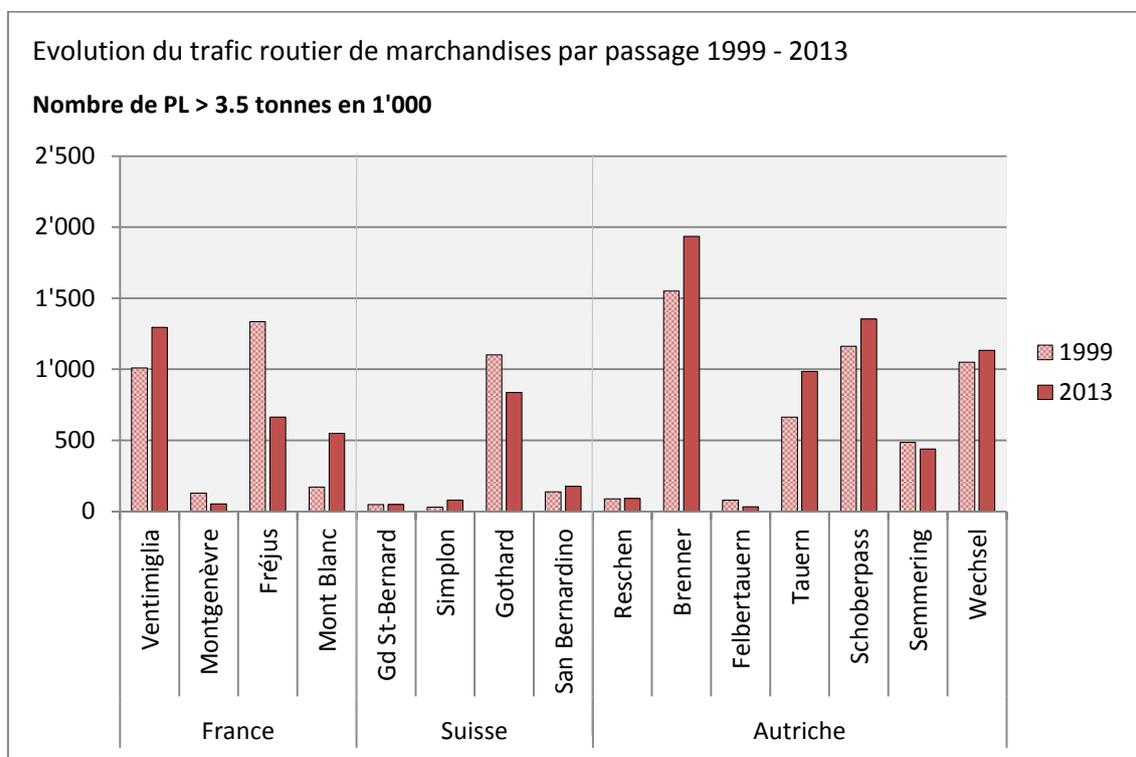
### Autriche

L'évolution du trafic routier transalpin en Autriche se décompose selon les mêmes phases que celles de la France, excepté le recul de 2012, qui n'a pas eu lieu en Autriche. Entre 1999 et 2007 le taux de remplissage des poids lourds a augmenté de 11,4 à 13,0t. Depuis, il oscille entre 12,7 et 13,0t.



### Evolution du trafic routier de marchandises par passage

La figure suivante montre l'évolution différente du nombre de poids lourds par passage entre 1999 et 2013.



#### 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 du choix du parcours transalpin. Le total des poids lourds utilisant un des deux tunnels montre une tendance à la baisse: 1,5 millions de PL en 1999 contre 1,2 millions en 2013. Les différences 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. Le point de passage de Ventimiglia est celui pour lequel le plus de trafics routiers de marchandises a été recensé en 2013. La hausse des trafics observée entre 1999 et 2013 est en partie expliquée par la hausse des trafics de marchandise entre l'Italie et l'Espagne (autoroute A10).

#### Suisse

En Suisse le rôle prédominant du Gothard dans le trafic routier transalpin se maintient : en 1999, ce passage prenait en charge 84% du trafic marchandises transalpin suisse. Depuis 1999 le Simplon et le San Bernardino ont gagné en importance, mais en 2013 la part du Gothard s'élève toujours à 73%.

#### Autriche

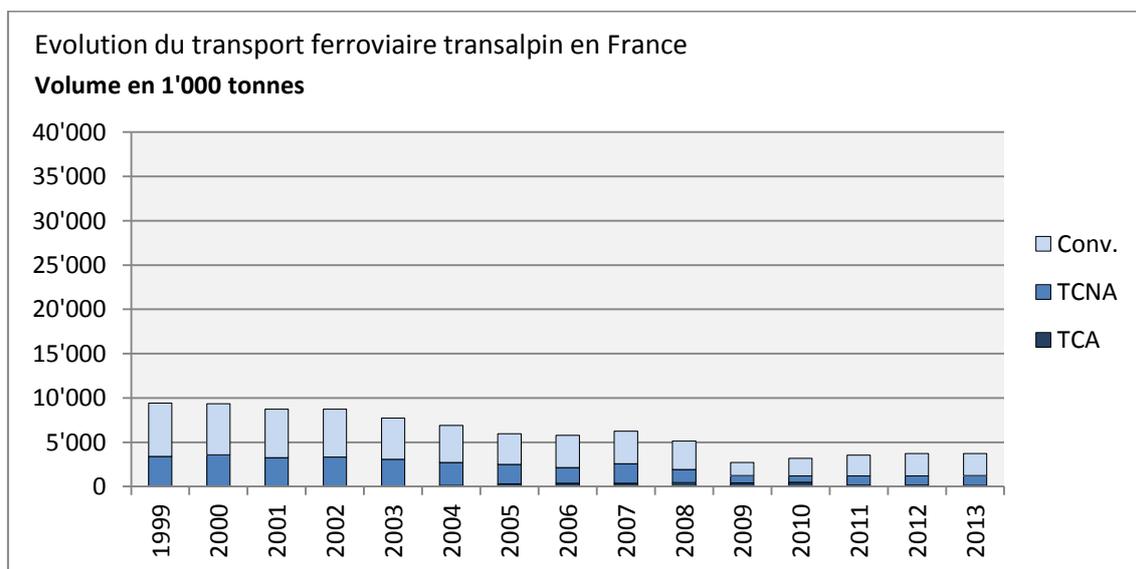
Les passages autrichiens les plus importants, montrent tous une croissance par rapport à 1999: la plus modeste se retrouve au Wechsel (+8%), puis vient le Schoberpass (+16%) puis le Bren-

ner avec +25%. Le taux de croissance de +48% au Tauern est dû uniquement à la valeur très basse de 1999, ce passage ayant été alors fermé pendant plusieurs mois après un incendie. Le Brenner a donc renforcé sa position de passage le plus important. La forte baisse au Felbertauern résulte de la fermeture de ce corridor pendant l'été 2013.

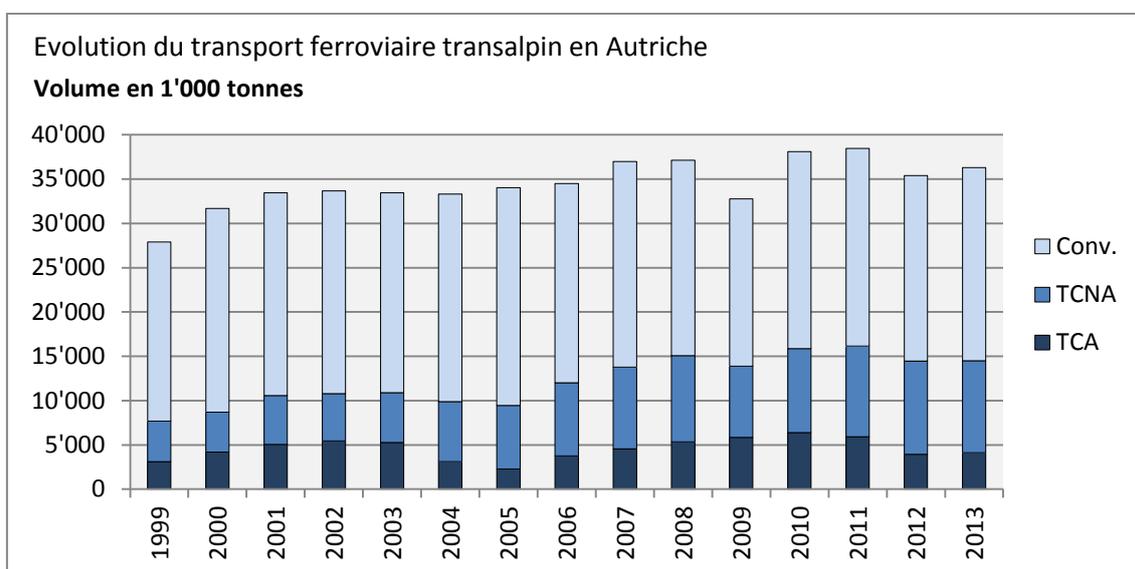
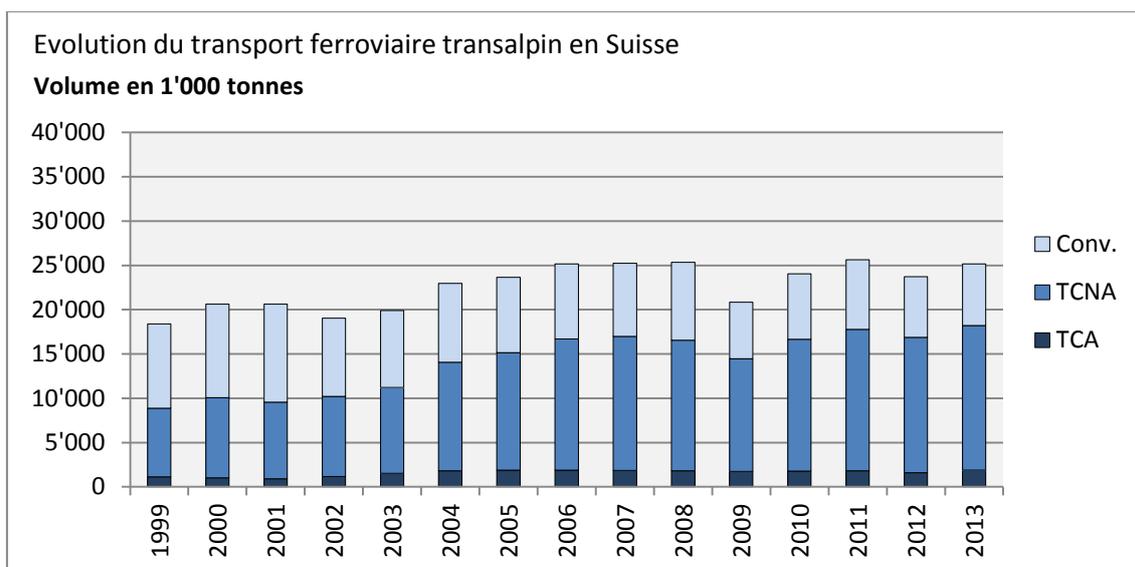
### Evolution du transport ferroviaire par pays

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 de facteurs généraux tels que la désindustrialisation du territoire et l'évolution négative du PIB, qui ont contribué à l'effondrement de l'activité. Néanmoins, l'écueil du ferroviaire viendrait également de facteurs endogènes au secteur. Depuis 2009, les volumes transportés montrent une tendance au redressement: En effet, l'introduction de la concurrence en 2006 a permis de stabiliser voire relancer l'activité ferroviaire. Toutefois, évaluer l'impact des "nouveaux entrants" sur le secteur est difficile notamment en raison des effets de la crise économique.



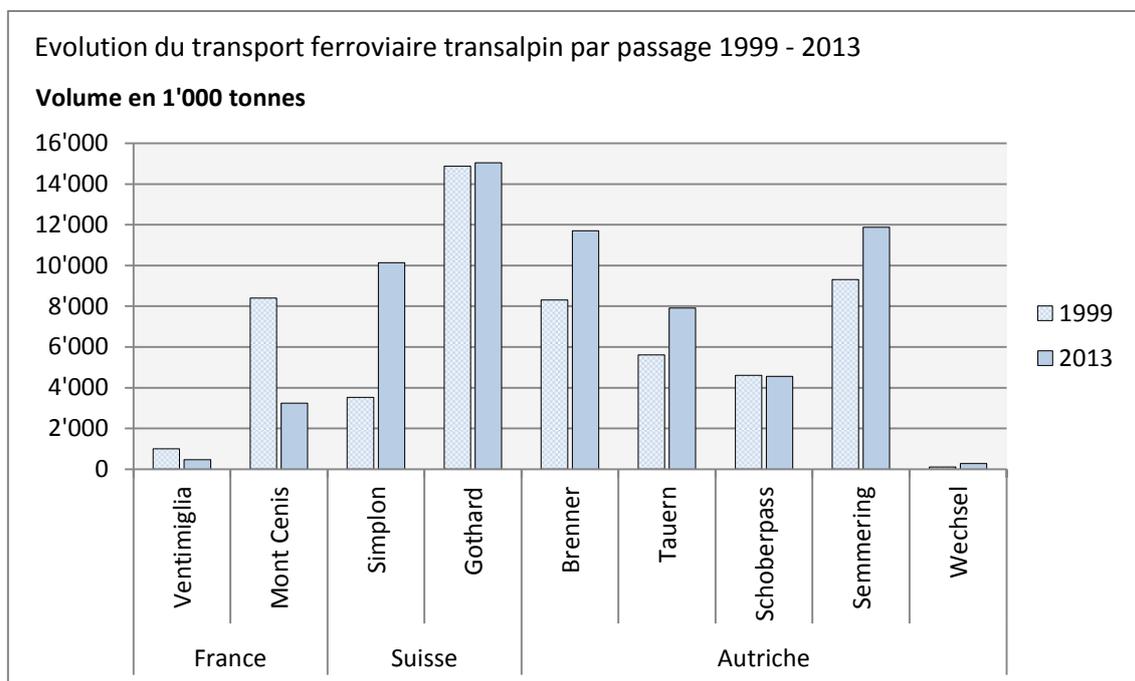
En **Suisse** les tonnages du transport conventionnel montrent une tendance à la baisse. En revanche, le transport combiné a vécu une évolution à la hausse. Les tonnages du transport combiné non accompagné ont plus que doublé (+111%) et ceux du transport combiné accompagné (autoroute roulante) ont augmenté de 68%. Les effets conjoncturels sont bien visibles.



Les tonnages transportés par le rail à travers l'**Autriche** ont augmenté de +30%. Les quantités du transport ferroviaire conventionnel transalpin sont restées relativement constants. Par rapport à 1999, les tonnages ont augmenté de +8%. Les tonnages du transport combiné non accompagné ont augmenté plus ou moins continuellement et ont plus que doublé (+126%), alors que ceux du transport combiné accompagné (autoroute roulante) montrent une évolution en quatre phases: croissance rapide (+75%) de 1999 à 2002, chute abrupte jusqu'à 2005 (-58%), croissance de 2005 à 2010 (+181%) et nouvelle chute depuis lors (-36%). Cette évolution s'explique en grande partie par des mesures relevant de la politique des transports (interdiction sectorielle de circulation, système des écopoints, etc.). Les effets de la crise économique 2007 - 2009 ne se font pas ressentir dans le transport combiné accompagné.

### 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 +17% depuis 1999. Après une phase de croissance jusqu'à 2007 (atteignant un niveau de 68,5 millions de tonnes), les volumes ont diminué pour atteindre 65,2 millions de tonnes en 2013 (-5% par rapport à 2007). L'évolution varie cependant beaucoup d'un passage à l'autre.

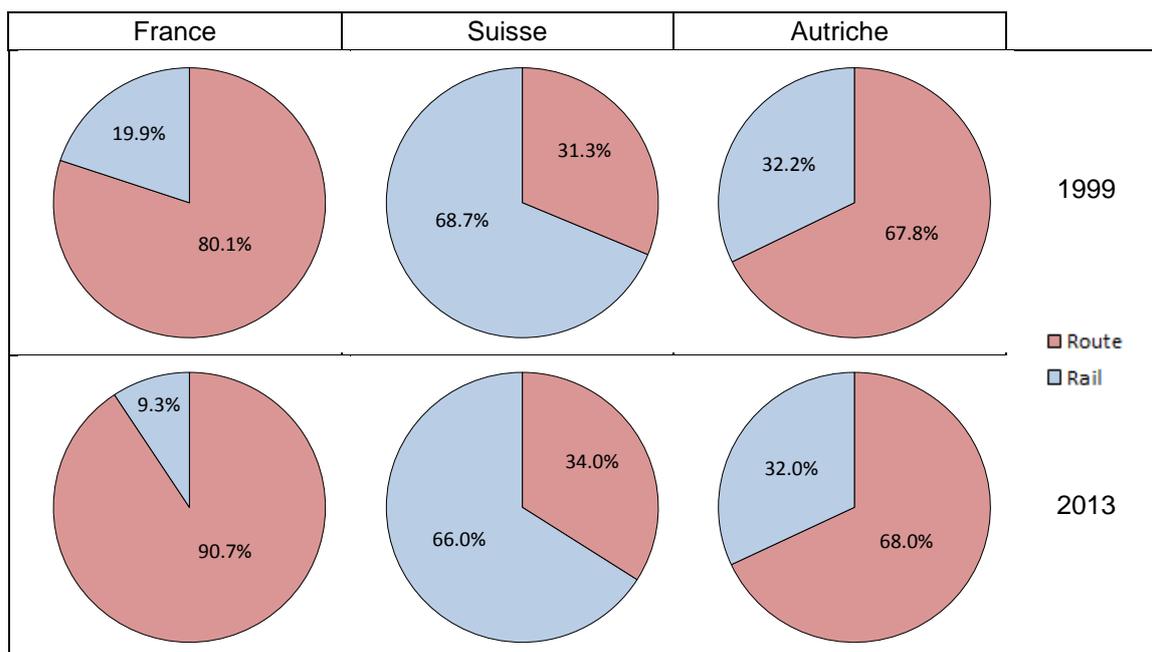
La **France** est le seul des trois pays pour lequel les volumes transportés par le chemin de fer ont baissé. Malgré une reprise des trafics du fait de l'arrivée de nouveaux opérateurs et les divers plans pour favoriser le fret ferroviaire, axe majeur de la politique nationale des transports, le rythme de l'augmentation des trafics depuis 2009 reste modéré. La baisse a touché les deux passages dans le même ordre de grandeur (-54% à Ventimiglia, -61% au Mont Cenis).

En **Suisse**, les quantités de marchandises transportées à travers les Alpes par le chemin de fer ont augmenté de 37%. Si au Gothard l'augmentation demeure marginale (+1%), elle est importante au Simplon (+188%). 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: +28% au Semmering, +41% au Brenner et au Tauern où la capacité a été élargie en 2011.

### Evolution de la répartition modale

Pour le total des volumes de marchandises transportés à travers les Alpes, la part du rail n'a pas changé significativement: 34,7% en 1999, 34,0% en 2013. Les différences des parts modales d'un pays à l'autre sont cependant considérables.



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 91% 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 2,7 points de pourcentage 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.

### 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.

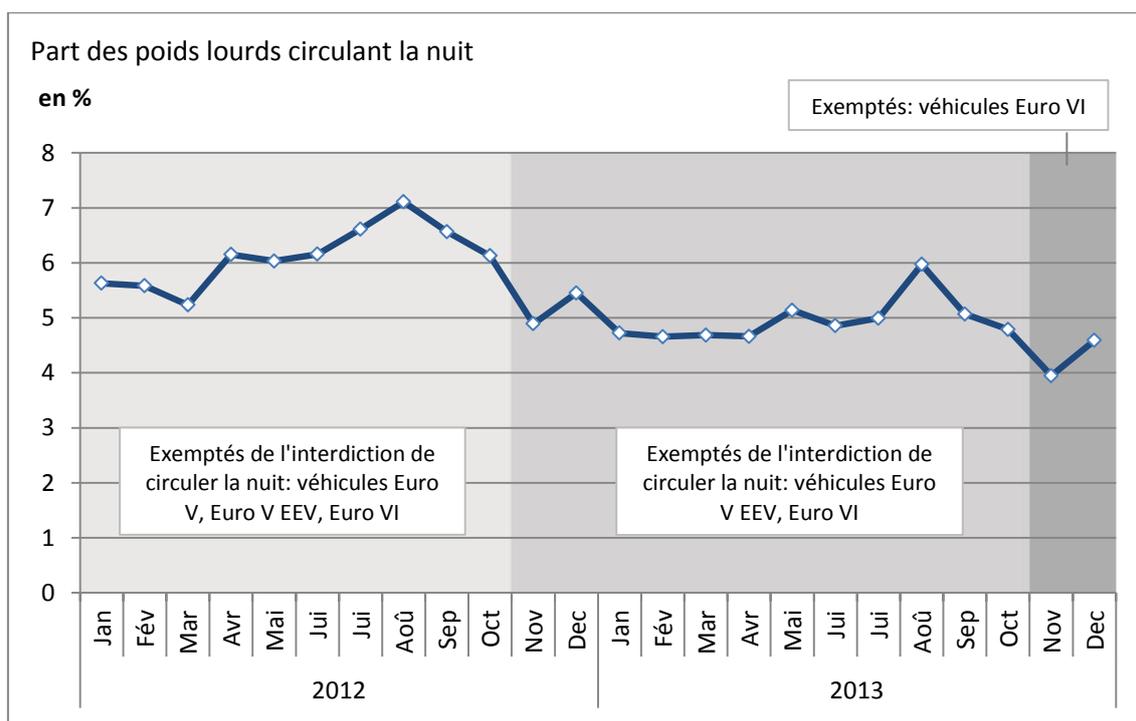
En **France**, l'évolution de la situation des congestions ne montre pas de tendances précises. Le niveau de congestion observé pour l'année 2013 au Tunnel du Mont-Blanc est supérieur à celui de l'année précédente. Cette augmentation s'explique par différents événements, tels que des incidents de circulation et des interruptions liées aux conditions hivernales. De même, en 2013, de nombreux travaux de maintenance ont perturbé la circulation routière dans le tunnel. Le Tunnel du Fréjus connaît en 2013 une légère diminution du niveau de congestion, mais celui-ci reste dans la moyenne de la période 2003-2013. Sur le corridor Nice-Ventimiglia, on observe en 2013 une augmentation de la congestion par rapport à l'année 2012. Cependant cette augmentation demeure modérée au regard des années précédentes.

En **Suisse** l'évolution du nombre d'heures de congestion diffère fortement d'un corridor à l'autre. Au Gothard les heures de congestion se situent en 2013 légèrement en dessous de la valeur

maximum atteinte dans les années 2011 et 2012. Les bouchons résultent principalement (97,3 % des heures de congestion) des surcharges de trafic qui se créent pendant les périodes de vacances et se concentrent sur les week-ends. Ces embouteillages ne concernent donc que marginalement le trafic de poids lourds. Au corridor du San Bernardino le nombre d'heures de congestion est très bas depuis 2009 (fin des travaux de rénovation).

En **Autriche**, les congestions sont essentiellement causées par des travaux de construction et des surcharges de trafic et dans une moindre mesure par les conditions météorologiques en hiver. Le plus grand nombre d'heures de congestion a été relevé sur le tronçon du Brenner. Ici, le nombre d'heures de congestion se réduisait par rapport à 2012 surtout aux mois de janvier et février, ce qui est dû à une situation météorologique moins défavorable. Au Tauern, la réduction du nombre d'heures de congestion de presque de moitié se concentre sur la direction nord -> sud, où il y avait moins de chantiers. Au Schoberpass, c'est essentiellement un chantier au mois d'août, qui a fait augmenter la congestion. Au Wechsel par contre, les contraintes de circulation causées par les chantiers étaient beaucoup moins prononcées en 2013 qu'en 2012.

L'extension de l'interdiction de circulation la nuit (de 22.00 à 05.00 heures) sur l'autoroute A12 dans la vallée de l'Inn (accès aux Brenner) aux poids lourds Euro V le 1<sup>er</sup> novembre 2012 et aux véhicules Euro V EEV le 1<sup>er</sup> novembre 2013 n'a pas eu d'effets significatifs. On peut en déduire que l'influence du prix (tarif doublé pendant la nuit n'ayant pas changé au cours des dernières années) joue un rôle plus déterminant que la réglementation en vigueur.



Part des poids lourds circulant entre 22.00 et 05.00 heures au péage de Schönberg (autoroute du Brenner)

### 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 2013 cette offre ne montre pas de différences essentielles face à celle de 2012. En général le nombre des relations offertes a augmenté, tandis que le nombre de trains par relation est stable ou montre de légères tendances à la baisse.

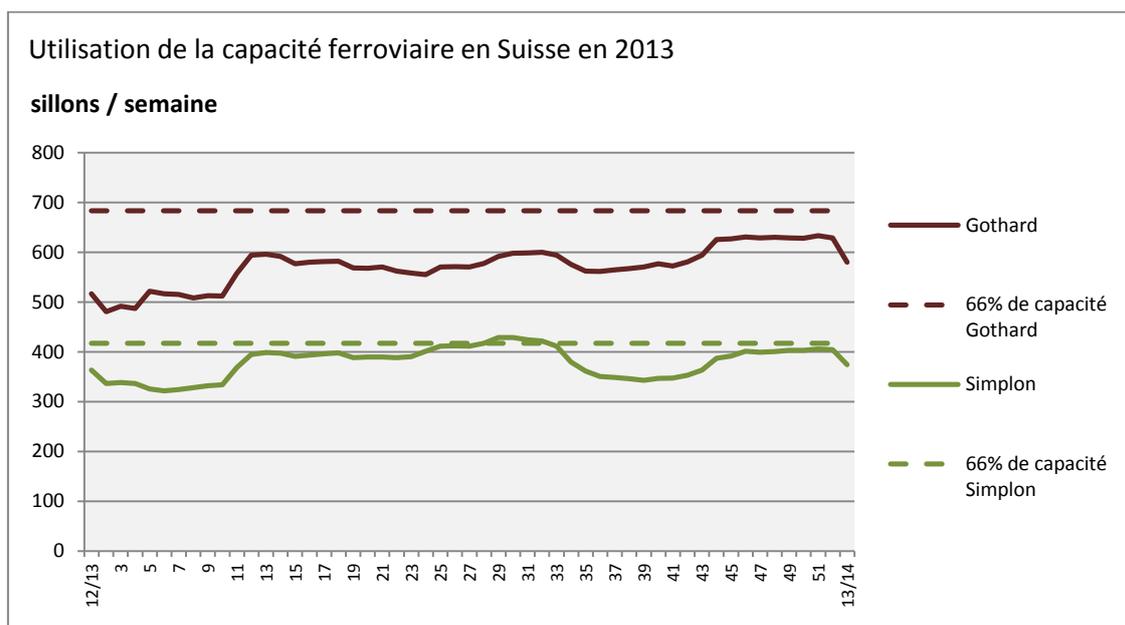
L'offre du transport combiné accompagné (TCA, transport de véhicules entiers, "autoroute roulante") a subi de changements importants. En France la fréquence sur l'autoroute roulante entre Aiton et Orbassano est restée stable pour l'année 2013, avec 4 à 5 allers-retours journaliers, soit la même offre qu'en 2012. Par contre le nombre de places offertes pour des PL entiers sur ces trains a diminué. En Suisse les trains de l'autoroute roulante sur la liaison Freiburg - Novara ont circulé 10 fois par jour et sens en 2013 (9 fois en 2012). 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. En somme, l'offre a augmenté légèrement. En Autriche, les ÖBB ont cessé la gestion de la relation Regensburg - Trento au groupe Bayernhafen à la mi-décembre 2012. Ainsi, le nombre de connections a diminué presque de moitié, comme cela a également été le cas pour la relation Wörgl - Trento. En revanche, entre Wörgl et le Brenner (la plus importante relation en TCA au Brenner avec plus de 80% des trains), l'offre en week-ends a augmenté en 2013. Sur la ligne du Tauern, le nombre de services a diminué par rapport à l'année précédente. Ceci s'explique par l'offre accrue en 2012 à cause de la fermeture de la ligne du Brenner. Au total, la capacité du TCA a été élargie légèrement.

Sur l'ensemble des relations du TCA transalpin, la capacité a augmenté. Comme l'utilisation de cette offre a augmenté davantage, le taux d'utilisation moyen a augmenté de 82,6% à 84,1%.

	Relation	Passage	2012			2013			Evolution 2012 - 2013		
			Capacité	Utilisation	Taux de remplissage	Capacité	Utilisation	Taux de remplissage	Capacité (en %)	Utilisation (en %)	Taux (points de pourcentage)
FR	Aiton-Orbassano	Modane	8'311	6'383	76.8%	7'058	5'759	81.6%	-15.1%	-9.8%	4.8
CH	Freiburg-Novara	Simplon	101'835	86'205	84.7%	113'304	98'592	87.0%	11.3%	14.4%	2.3
	Basel-Vedeggio	Gothard	11'974	9'545	79.7%	12'770	9'973	78.1%	6.6%	4.5%	-1.6
AT	Divers	Brenner	171'022	136'653	79.9%	175'871	143'444	81.6%	2.8%	5.0%	1.7
	Salzburg-Triest	Tauern	31'829	27'227	85.5%	26'944	22'581	83.8%	-15.3%	-17.1%	-1.7
	Wels-Maribor	Schober	43'718	38'578	88.2%	50'643	44'775	88.4%	15.8%	16.1%	0.2

Il est important de rappeler que ces chiffres ne concernent que le transport accompagné. Pour "l'autoroute ferroviaire Aiton-Orbassano" le transport combiné accompagné ne représente que quelques 20% du trafic total, du fait que les autres environ 80% relèvent du transport non accompagné. Le volume de transport total – accompagné et non accompagné – a augmenté de 23% en 2013 par rapport à 2012. La diminution de l'offre en TCA sur le point de passage de Modane (-15,1% entre 2012 et 2013) doit être observée dans ce contexte. La répartition entre TCA et TCNA varie en fonction de la demande. En 2013, la demande en services TCNA augmentait considérablement.

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 2013 pour le Gothard. Pour le Simplon il a tout juste été atteint pendant quelques semaines seulement.



## Coûts du transport

Pour le rapport annuel 2012 le modèle de coûts a été adapté. 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. Ce rapport présente les résultats pour les coûts de transport sur la base de ce modèle modifié, ce qui permet la comparaison des différentes catégories de coûts et des coûts totaux avec les résultats de l'année précédente.

En 2013 en Europe les **prix du diesel** ont diminué par rapport à 2012. La baisse des prix dans chaque pays se situait entre -1,7% (Pays-Bas) et -4,2% (Autriche). Concernant les **redevances pour l'utilisation des routes** aucun changement n'est observé pour l'Allemagne et la Suisse par rapport à 2012. En Autriche, les péages normaux et ceux sur les trajets à péage spécial ont connu une hausse moyenne d'environ 3% sur l'ensemble du réseau routier supérieur. Les redevances en France et en Italie subissent une augmentation du même ordre de grandeur. Les péages pour l'utilisation des tunnels français du Mont Blanc et du Fréjus ont augmenté de +5% par rapport à 2012 et pour les poids lourds Euro V considérés dans le modèle. Les prix pour les **offres-TCA** ont été en partie légèrement augmentés par rapport à 2012. Compte tenu des gestionnaires de réseau et des relations, des modifications dans les **prix des sillons** ont été observées. En Allemagne (DB) et en Autriche (ÖBB) par exemple des augmentations ont été constatées, tandis qu'en Italie les prix sont restés stables.

En comparant les résultats de 2012 à ceux de 2013, on peut résumer, que les coûts de transport n'ont changé que très peu (cf. tableau). Pour la plupart des relations les différences se situent entre -0,9% et +0,9% et pour quelques-unes d'entre elles les coûts ont baissé entre -1,0% et -1,5%. Les relations à courte distance par la route en France (+1,4% à +1,9%, suite à l'augmentation des redevances de tunnel) et celles à courte distance en transport combiné accompagné en Autriche (+2,2% à +2,5%, suite à l'accroissement du prix du TCA) font exception.

Pays		Route	TCA	TCNA
France	longues distances			
	courtes distances			
Suisse	longues distances			
	courtes distances		-	
Autriche	longues distances			
	courtes distances			

Les relations des coûts pour les différents modes n'ont pas changé de manière significative. Pour toutes les relations, qui offrent les trois possibilités, le coût du transport routier est supérieur au coût avec l'utilisation de l'autoroute roulante. Le coût du transport combiné non accompagné est - à l'exception de la liaison de Lyon à Torino - toujours le plus bas.

En comparant les différents modes, on constate, que les coûts par unité de transport intermodale UTI et km ne diffèrent guère selon la liaison:

- Coût du transport routier: 1,66 €/UTI\*km +/- 12%
- Coût du transport combiné accompagné: 1,48 €/UTI\*km +/- 11%
- Coût du transport combiné non accompagné: 0,98 €/UTI\*km +/- 18%

Pour encourager le transport combiné transalpin, celui-ci est soutenu par différentes mesures selon les pays. Ces mesures vont de subsides et allègements fiscaux en passant par des investissements dans l'infrastructure jusqu'à l'adaptation des conditions légales (par ex. 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

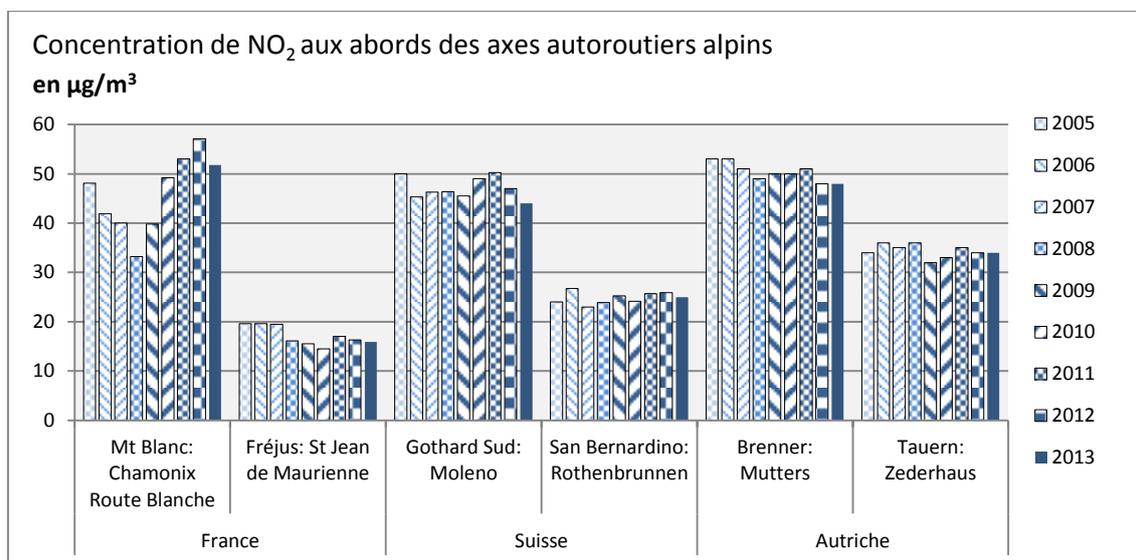
### Impact du transport de marchandises

Les développements technologiques et législatifs ont permis de réduire les nuisances générées par le transport de marchandises. Etant donné que des progrès à cet égard ont également été réalisés dans d'autres domaines, l'impact du transport de marchandises 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 dans le domaine des véhicules ne 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'émissions 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

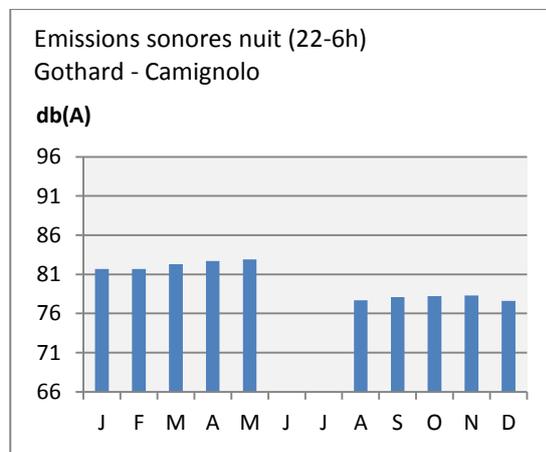
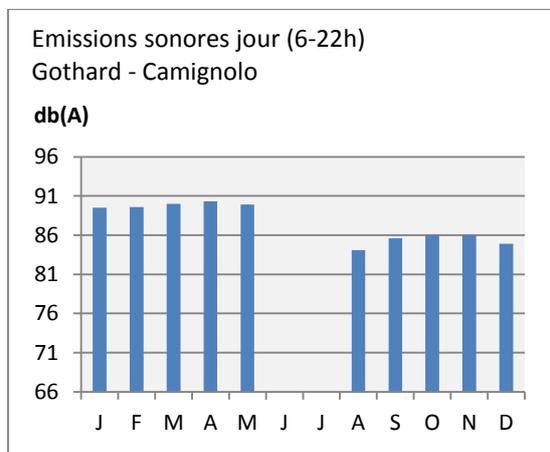
exact de la station de mesure (distance par rapport au bord de la route) et les conditions météorologiques locales. De manière générale il en ressort que l'évolution des émissions montre une tendance à la baisse. Néanmoins, les progrès techniques des PL (normes Euro plus strictes) ne se retrouvent pas dans les mêmes proportions dans la réduction du niveau d'émissions NO<sub>2</sub>, car ils sont en partie compensés par d'autres facteurs comme l'accroissement du trafic des véhicules particuliers ou des PL plus lourds et plus puissants.



La situation des émissions de particules fines (PM10) présente, elle aussi, une tendance à la baisse qui reflète les effets des normes plus strictes. L'évolution est quand même irrégulière au cours des dernières années et présente de grandes différences entre les stations de mesure. Cela démontre encore une fois, que le trafic ne peut pas expliquer à lui seul les tendances observées.

**Emissions sonores**

Pour l'année 2013, il n'y a de nouvelles valeurs de mesure que pour l'axe du Gothard et seulement pour 10 mois du fait des travaux de renouvellement de la surface routière. L'utilisation d'un revêtement phono-absorbant a permis d'abaisser considérablement les valeurs d'émission à partir du mois d'août, ce qui est bien visible dans la figure suivante: normalement les oscillations des valeurs mesurées par mois sont d'un ordre de grandeur de 1,5dB en 2013 la moyenne des mois avant les travaux dépasse celle des mois après les travaux de plus de 4dB.



Les valeurs limites pour les émissions sonores des véhicules pour le transport de marchandises fixées par l'Union européenne sont différenciées selon la puissance du moteur et n'ont pas changé depuis 1992. Ceci contribue au fait que les émissions sonores des poids lourds n'ont pas changé de manière significative depuis le début des mesures le long des axes routiers transalpines. On peut même constater un effet similaire à celui des émissions atmosphériques (cf. chapitre 6.3.4): la tendance observée de l'augmentation de la puissance de motorisation des poids lourds a par endroits l'effet d'augmenter le bruit. Les modifications du niveau des émissions sonores sont plutôt dues aux mesures constructives le long des routes.

## Zusammenfassung

### Entwicklung des alpenquerenden Güterverkehrs 2012 bis 2013

#### Einflussfaktoren

Gegenüber 2012 hat sich das reale Bruttoinlandsprodukt (BIP) 2013 in der Europäischen Union (EU28) nicht verändert. Marginale Erhöhungen waren in Frankreich (+0,3%), Österreich (+0,2%) und in Deutschland (+0,1%) zu verzeichnen. Demgegenüber ist das BIP in Italien um -1,9% zurückgegangen und hat in der gleichen Periode in der Schweiz um +1,9% zugenommen.

Drei Ereignisse haben 2013 den alpenquerenden Güterverkehr leicht beeinflusst:

- Schliessung der Bahnlinie am Tauern vom 4. bis zum 18. August wegen Bauarbeiten
- Schliessung der Bahnlinie am Brenner und am Schoberpass wegen starker Niederschläge und Überschwemmungen während einiger Tage im zweiten Quartal des Jahres
- Schliessung der Felbertauernstrasse ab dem 14. Mai wegen Erdbeben. Ab dem 27. Juli stand eine Ausweichroute zur Verfügung, die allerdings nur für Fahrzeuge bis 25t Gesamtgewicht und 12m Länge geöffnet ist.

Für den Vergleich mit dem Vorjahr muss man sich vor Augen halten, dass 2012 drei Ereignisse den alpenquerenden Schienenverkehr stark beeinträchtigt haben:

- 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)

Das Zusammenspiel all dieser Ereignisse hat 2013 zu einer gewissen Rückverlagerung des Verkehrs auf die Schiene geführt.

#### Entwicklung des gesamten Güterverkehrs

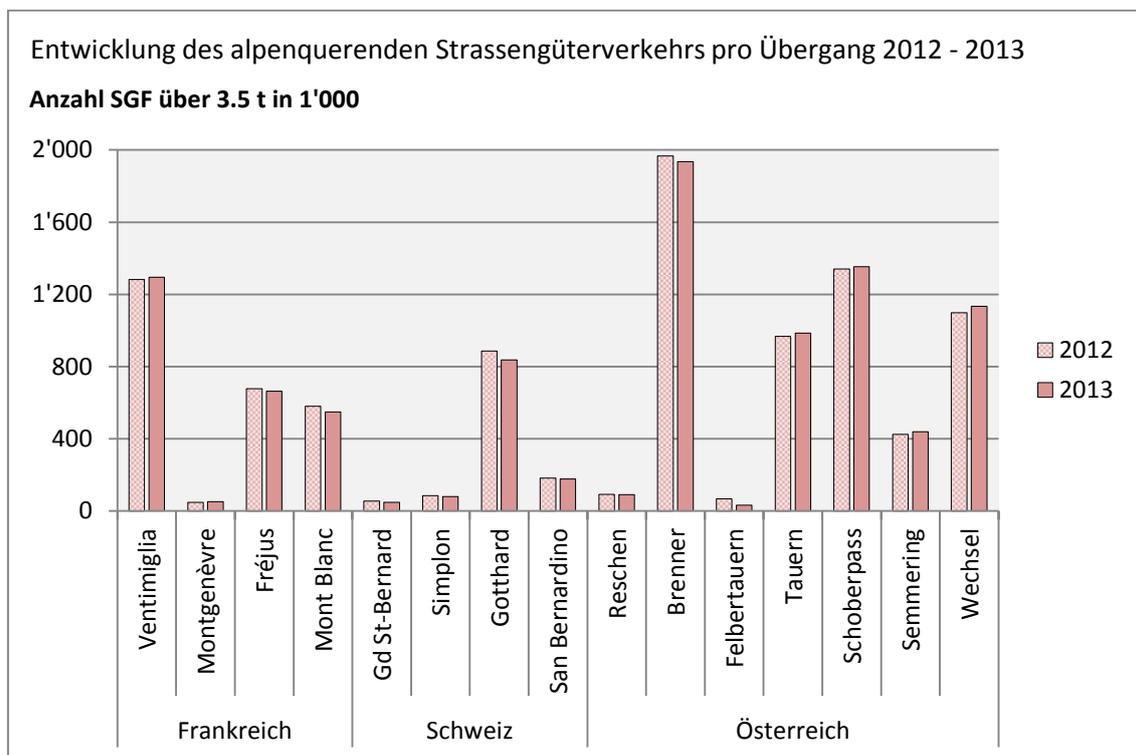
Gesamthaft haben die alpenquerenden Transportmengen gegenüber 2012 keine signifikanten Veränderungen gezeigt und sind von 190,0 Millionen Tonnen auf 191,5 Millionen Tonnen gestiegen (+0,8%). Die Verteilung des alpenquerenden Güterverkehrs hat sich auf die drei Länder leicht verschoben: Der Anteil Frankreichs ist von 21,2% auf 20,8% gesunken, derjenige der Schweiz hat von 19,7% auf 19,9% und der Anteil Österreichs von 59,1% auf 59,3% zugenommen. Diese Veränderungen sind hauptsächlich die Folge der Normalisierung der Kapazitäten im Schienenverkehr, die aber nicht alle Länder in gleichem Masse betrifft.

#### Entwicklung des Strassengüterverkehrs

Die Gesamtzahl der schweren Güterfahrzeuge (SGF) im alpenquerenden Verkehr ist gegenüber 2012 um -0,9% zurückgegangen. Auf den wichtigsten Strassen-Alpenübergängen (Anteil von mehr als 4% am gesamten alpenquerenden Verkehr) liegen die Veränderungsraten zwischen -5,6% bzw. -5,5% (Gotthard und Mont Blanc) und +3,2% am Wechsel. Der starke prozentuale Rückgang am Felbertauern (-53,1%) ist die Folge der vorübergehenden Sperrung dieser Strasse wegen Felssturz und den darauf folgenden Einschränkungen für den Güterverkehr. Da dieser Übergang aber eher unbedeutend ist, hat sich die Zahl aller SGF durch Österreich kaum verändert (+0,2%), während deren Zahl durch Frankreich und die Schweiz um -1,2%

bzw. -5,4% abgenommen hat. Dieser Unterschied wird von den Verkehrsflüssen zwischen dem Süden und dem Nordosten beeinflusst, die die Strasse der Schiene vorzuziehen scheinen.

Die untenstehende 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 und liegen - mit Ausnahme einiger kleinerer Übergänge - nahe bei den nationalen Durchschnittswerten.



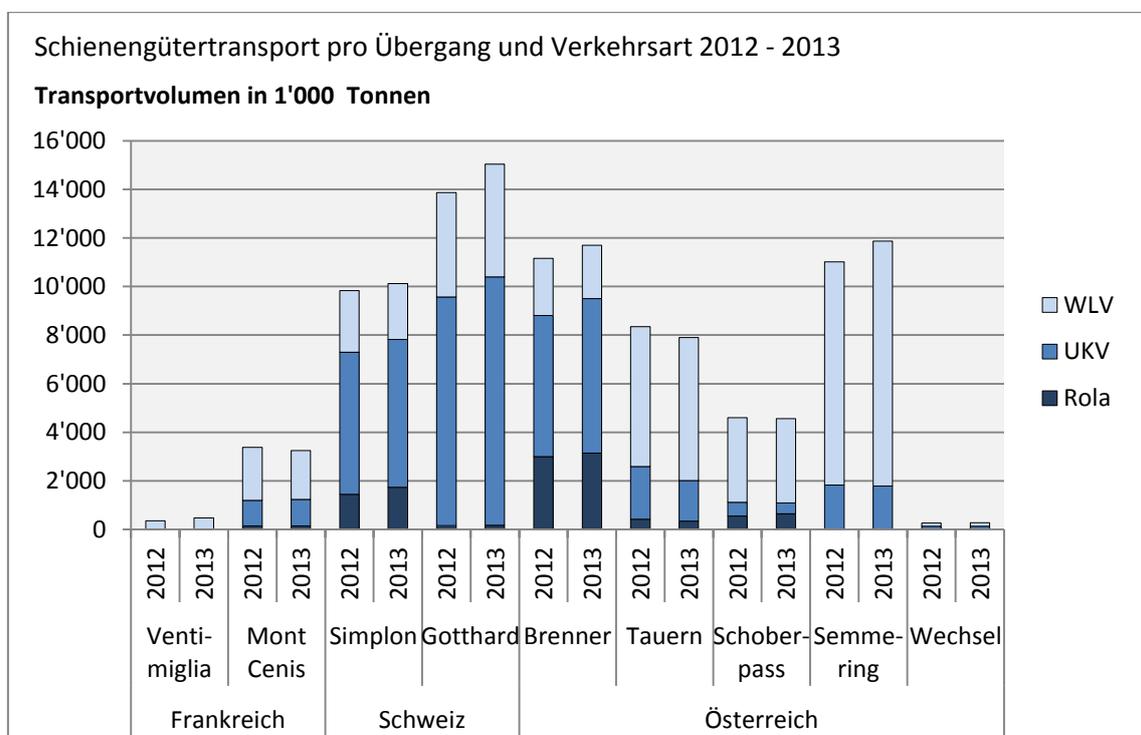
Land	Übergang	SGF (in 1'000)		Veränderung 2012/2013	Tonnen (in 1'000)		Veränderung 2012/2013
		2012	2013		2012	2013	
Frankreich	Ventimiglia	1'282	1'295	1.0%	17'101	17'267	1.0%
	Montgenèvre	48	52	8.7%	493	536	8.7%
	Fréjus	678	663	-2.2%	10'188	9'964	-2.2%
	Mont Blanc	581	549	-5.5%	8'830	8'347	-5.5%
	<b>Total</b>	<b>2'589</b>	<b>2'559</b>	<b>-1.2%</b>	<b>36'612</b>	<b>36'114</b>	<b>-1.4%</b>
Schweiz	Gd St-Bernard	55	49	-11.4%	638	576	-9.8%
	Simplon	85	81	-5.0%	980	927	-5.4%
	Gotthard	886	837	-5.6%	10'049	9'476	-5.7%
	San Bernardino	182	177	-2.8%	2'044	2'000	-2.1%
	<b>Total</b>	<b>1'209</b>	<b>1'143</b>	<b>-5.4%</b>	<b>13'711</b>	<b>12'979</b>	<b>-5.3%</b>
Österreich	Reschen	92	90	-1.9%	1'037	1'039	0.2%
	Brenner	1'966	1'936	-1.6%	29'454	29'022	-1.5%
	Felbertauern	68	32	-53.1%	761	313	-58.8%
	Tauern	967	985	1.8%	13'258	13'508	1.9%
	Schoberpass	1'341	1'353	0.9%	15'766	15'940	1.1%
	Semmering	426	438	3.0%	4'811	4'975	3.4%
	Wechsel	1'098	1'133	3.2%	11'796	12'414	5.2%
	<b>Total</b>	<b>5'958</b>	<b>5'967</b>	<b>0.2%</b>	<b>76'883</b>	<b>77'211</b>	<b>0.4%</b>
<b>Total</b>	<b>9'756</b>	<b>9'670</b>	<b>-0.9%</b>	<b>127'205</b>	<b>126'304</b>	<b>-0.7%</b>	

### Entwicklung des Schienengüterverkehrs

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Entwicklung des alpenquerenden Bahngüterverkehrs zwischen 2012 und 2013 pro Alpenübergang.

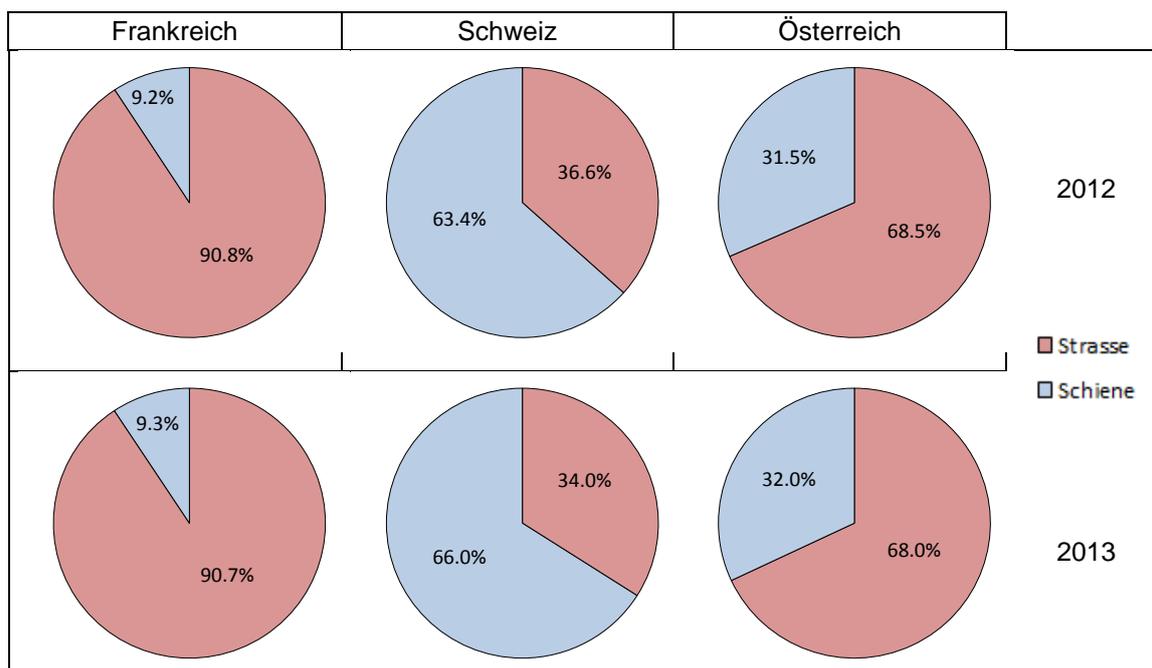
Land	Übergang	WLV			UKV			Rola			Total		
		2012	2013	2012/13	2012	2013	2012/13	2012	2013	2012/13	2012	2013	2012/13
Frankreich	Ventimiglia	350	457	30.4%	---	6	---	---	---	---	350	463	32.1%
	Mont Cenis	2'192	2'012	-8.2%	1'041	1'097	5.4%	145	136	-6.4%	3'379	3'245	-4.0%
	<b>Total Frankreich</b>	<b>2'542</b>	<b>2'468</b>	<b>-2.9%</b>	<b>1'041</b>	<b>1'103</b>	<b>5.9%</b>	<b>145</b>	<b>136</b>	<b>-6.4%</b>	<b>3'729</b>	<b>3'707</b>	<b>-0.6%</b>
Schweiz	Simplon	2'546	2'308	-9.3%	5'849	6'096	4.2%	1'446	1'726	19.3%	9'841	10'130	2.9%
	Gotthard	4'305	4'643	7.9%	9'416	10'237	8.7%	151	165	9.1%	13'872	15'045	8.5%
	<b>Total Schweiz</b>	<b>6'851</b>	<b>6'952</b>	<b>1.5%</b>	<b>15'264</b>	<b>16'333</b>	<b>7.0%</b>	<b>1'597</b>	<b>1'890</b>	<b>18.4%</b>	<b>23'713</b>	<b>25'175</b>	<b>6.2%</b>
Österreich	Brenner	2'356	2'201	-6.6%	5'816	6'360	9.4%	2'991	3'141	5.0%	11'164	11'702	4.8%
	Tauern	5'757	5'900	2.5%	2'181	1'666	-23.6%	410	340	-17.1%	8'347	7'906	-5.3%
	Schoberpass	3'488	3'461	-0.8%	560	451	-19.5%	554	643	16.1%	4'602	4'555	-1.0%
	Semmering	9'207	10'084	9.5%	1'818	1'786	-1.7%	---	---	---	11'025	11'871	7.7%
	Wechsel	134	145	7.8%	122	131	7.6%	---	---	---	256	276	7.7%
	<b>Total Österreich</b>	<b>20'942</b>	<b>21'791</b>	<b>4.1%</b>	<b>10'497</b>	<b>10'394</b>	<b>-1.0%</b>	<b>3'955</b>	<b>4'123</b>	<b>4.3%</b>	<b>35'394</b>	<b>36'309</b>	<b>2.6%</b>
<b>Total</b>		<b>30'336</b>	<b>31'211</b>	<b>2.9%</b>	<b>26'803</b>	<b>27'830</b>	<b>3.8%</b>	<b>5'697</b>	<b>6'149</b>	<b>7.9%</b>	<b>62'835</b>	<b>65'191</b>	<b>3.7%</b>

Entwicklung des alpenquerenden Schienengüterverkehrs 2012 - 2013 (in 1'000 Tonnen)



Die Abbildung zeigt, dass die Transportmengen im Schienenverkehr im Allgemeinen zugenommen haben und zwar nicht nur pro Übergang (Ausnahmen: Mont Cenis, Tauern und Schoberpass), sondern auch pro Verkehrsart. Dies gilt sowohl für den Wagenladungsverkehr (WLV, +2,9%, abweichend vom Trend in den letzten Jahren), den unbegleiteten Kombiverkehr (UKV, +3,8%) und die rollende Landstrasse (Rola, +7,9%). Der Hauptgrund für diese Entwicklung ist die Tatsache, dass 2013 praktisch keine Einschränkungen im Schienennetz zu verzeichnen waren. Die wichtigsten Ausnahmen vom Trend in Österreich sind folgende: Die Abnahme des WLV am Brenner (entspricht dem generellen Entwicklungstrend) und die starke Abnahme des UKV am Tauern und am Schoberpass. Letztere entspricht der allgemeinen leichten Abnahme des UKV in Österreich, während die abweichende Entwicklung am Tauern auch damit zu tun hat, dass sich die Situation bei der Schieneninfrastruktur in Österreich normalisiert hat.

### Entwicklung des Modal Split



Der Modal Split variiert stark von einem Land zum anderen, die Unterschiede gegenüber dem Vorjahr sind allerdings - mit Ausnahme der Schweiz mit einer Zunahme um fast drei Prozentpunkte - gering. Dies hat vor allem mit der erwähnten Normalisierung der Situation bei der Schieneninfrastruktur zu tun.

Die Beobachtung des alpenquerenden Güterverkehrs im Jahr 2013 hat 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 - 2013

#### Einflussfaktoren

Auf der wirtschaftlichen Ebene lassen sich vier Entwicklungsphasen unterscheiden: (1) Stetiges Wachstum von 1999 bis 2007 (durchschnittliche jährliche Zunahme des BIP um fast +2,5% in der EU 28 und in der Schweiz); (2) Wirtschaftskrise in den Jahren 2008 und 2009 (Abnahme des BIP von 2007 bis 2009 um total -3,9% in der EU 28 und Stagnation (+0,1%) in der Schweiz); (3) wirtschaftliche Erholung in den Jahren 2010 und 2011 mit einem Wachstum des BIP von 2009 bis 2011 um gesamthaft +3,9% (EU 28) bzw. +4,8% (Schweiz); (4) leichter Rückgang auf europäischer Ebene von 2011 bis 2013 (Abnahme des BIP in der EU 28 um -0,4%), während in der Schweiz ein kontinuierliches Wachstum herrschte (gesamthaft +3,0%). Die beschriebenen Tendenzen auf europäischer Ebene widerspiegeln sich in der Entwicklung der alpenquerenden Transportmengen, letztere sind aber noch stärker ausgeprägt: +30% (+3,3% pro Jahr) von 1999 bis 2007, -16,2% von 2007 bis 2009, +12,6% von 2009 bis 2011, -2,8% von 2011 bis 2013.

Die Auswirkungen der Wirtschaftskrise waren insbesondere im Schienengüterverkehr zu spüren, der stärker von den Wirtschaftszweigen, die von der Krise am härtesten getroffen wurden, benutzt wird: Schwerindustrie, Chemie, Automobilindustrie usw.

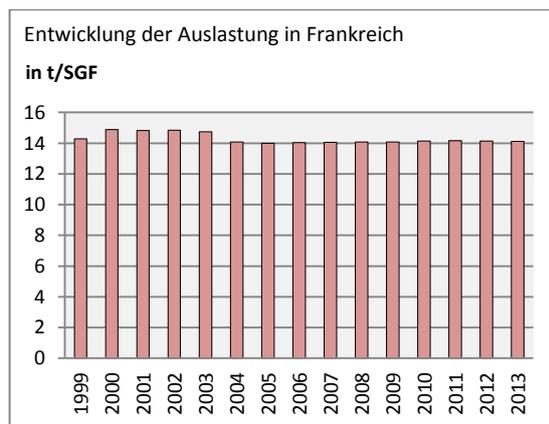
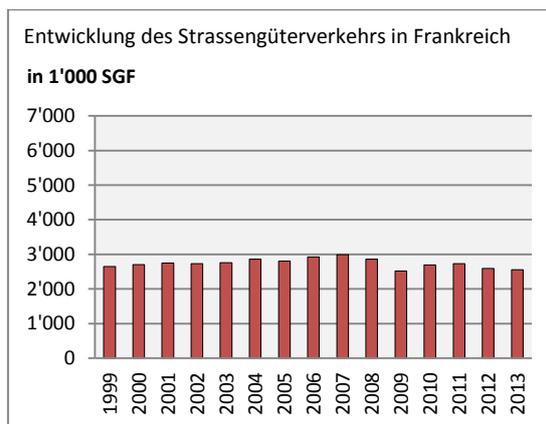
Seit 1999 haben extreme Naturereignisse wie Überschwemmungen, Felsstürze usw. sowie Unfälle in den Alpentunnels mehrere Male den Verkehrsfluss stark beeinträchtigt. Allerdings stellte sich jedes Mal nach einiger Zeit wieder der vorherige Zustand ein.

### Entwicklung des Strassengüterverkehrs pro Land

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

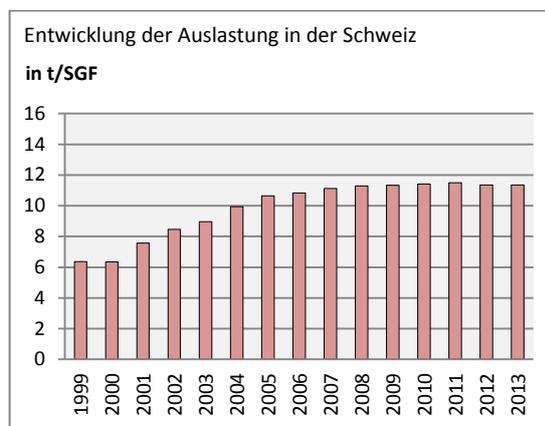
#### Frankreich

Die Entwicklung des Strassengüterverkehrs in Frankreich zeigt eine Wachstumsphase von 1999 bis 2007, einen Rückgang von 2007 bis 2009, eine Erholung zwischen 2009 und 2011 und einen erneuten Rückgang bis 2013. 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. Dieser Kennwert wurde auch 2013 nicht geändert, da trotz der nationalen Vorschriften in Frankreich und Italien, die ein Gesamtgewicht von 44t zulassen, im internationalen Verkehr noch immer die 40t-Limite gilt (mit Ausnahme für den Transport von 40-Fuss-ISO-Containern im kombinierten Verkehr).



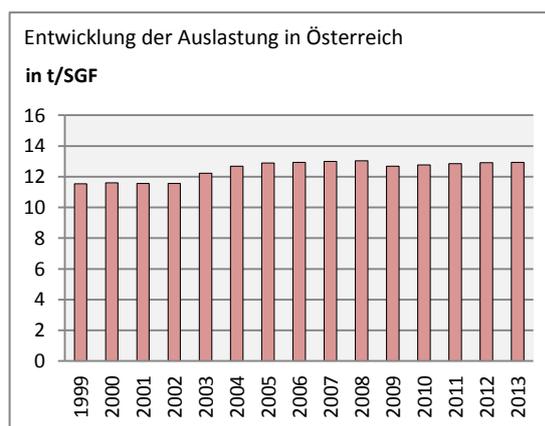
### Schweiz

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) im Jahr 2001, die Erhöhung des zulässigen Gesamtgewichtes auf 34t im Jahr 2001 und auf 40t im Jahr 2005 und der zunehmende Einsatz grösserer Fahrzeuge im alpenquerenden Verkehr. Der Anteil der grossen Fahrzeuge (mit Anhängern oder Aufliegern) hat dauernd zugenommen, der der kleineren Fahrzeuge entsprechend abgenommen. 1999 betrug der Anteil der Lastwagen (ohne Anhänger bzw. Auflieger) noch 27%, 2013 ist er auf 16% gesunken. Das durchschnittliche Ladungsgewicht nahm von 6,4t 1999 auf 11,3t im Jahre 2008 zu und stabilisierte sich dann auf diesem Niveau (2013: 11,4t).



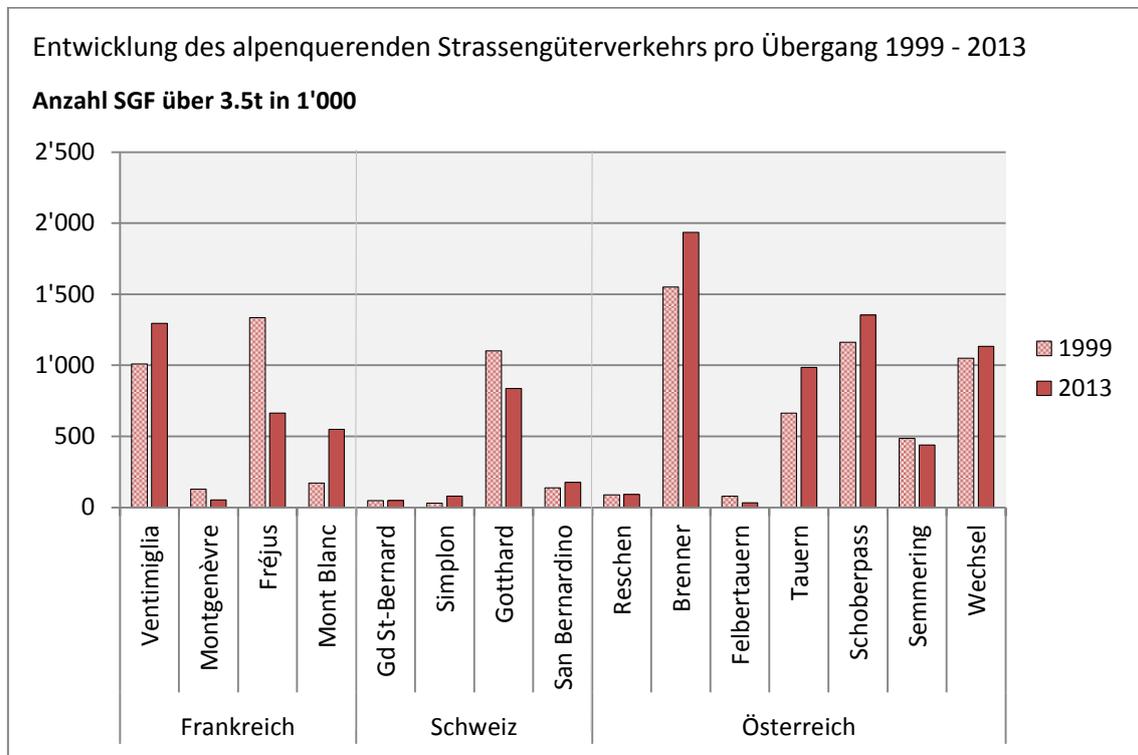
### Österreich

Die Entwicklung des Strassengüterverkehrs zeigt - abgesehen vom fehlenden Rückgang 2012 - die gleichen Phasen wie diejenige in Frankreich. Von 1999 bis 2007 hat das durchschnittliche Ladungsgewicht von 11,4t auf 13,0t zugenommen, seither stagniert es bei 12,7t - 13,0t.



## Entwicklung des Strassengüterverkehrs pro Übergang

Die Abbildung zeigt die unterschiedliche Entwicklung der Zahl der schweren Güterfahrzeuge pro Übergang von 1999 bis 2013.



### Frankreich

Die beobachteten Veränderungen am Fréjus und am Mont Blanc kompensieren sich gegenseitig. Für zahlreiche Verbindungen stellen diese beiden Tunnels gleichwertige Alternativen dar und die Routenwahl kann sehr kurzfristig getroffen werden. In der Summe entspricht der Trend für beide Tunnels gemeinsam einem Rückgang: von fast 1,5 Millionen schweren Güterfahrzeugen (1999) auf weniger als 1,2 Millionen (2013). 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 mit der Fortsetzung dieser Situation gerechnet werden. Ventimiglia ist der Alpenübergang in Frankreich, an dem 2013 am meisten Strassengüterverkehr festgestellt wurde. Der seit 1999 beobachtete Verkehrszuwachs kann zum Teil durch die Zunahme des Güterverkehrs zwischen Italien und Spanien (über die Autobahn A10) erklärt 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 2013 immer noch bei 73%.

### Österreich

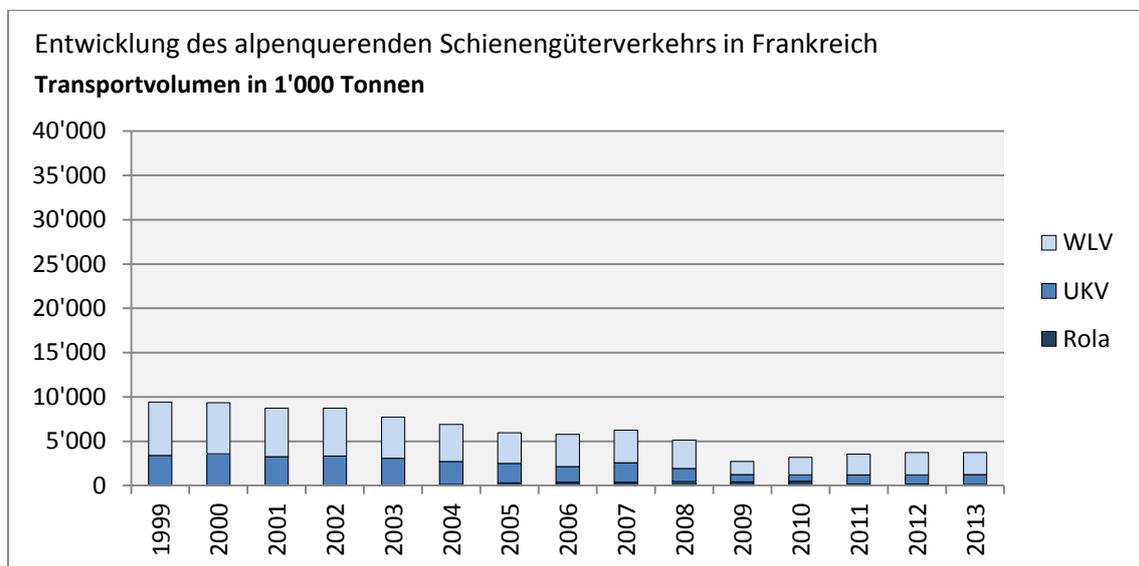
Die wichtigsten Übergänge in Österreich weisen alle Zunahmen im Vergleich mit 1999 auf: Die geringste ist mit +8% beim Wechsel festzustellen, sie erhöht sich auf +16% am Schoberpass

und auf +25% 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. Der starke Rückgang am Felbertauern ist die Folge der Sperrung im Sommer 2013.

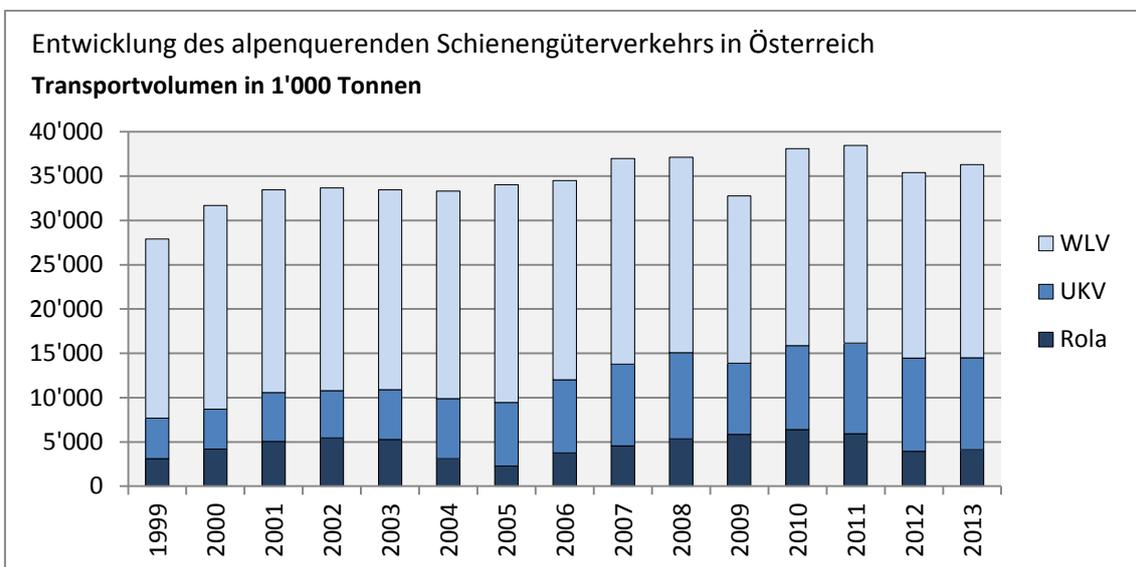
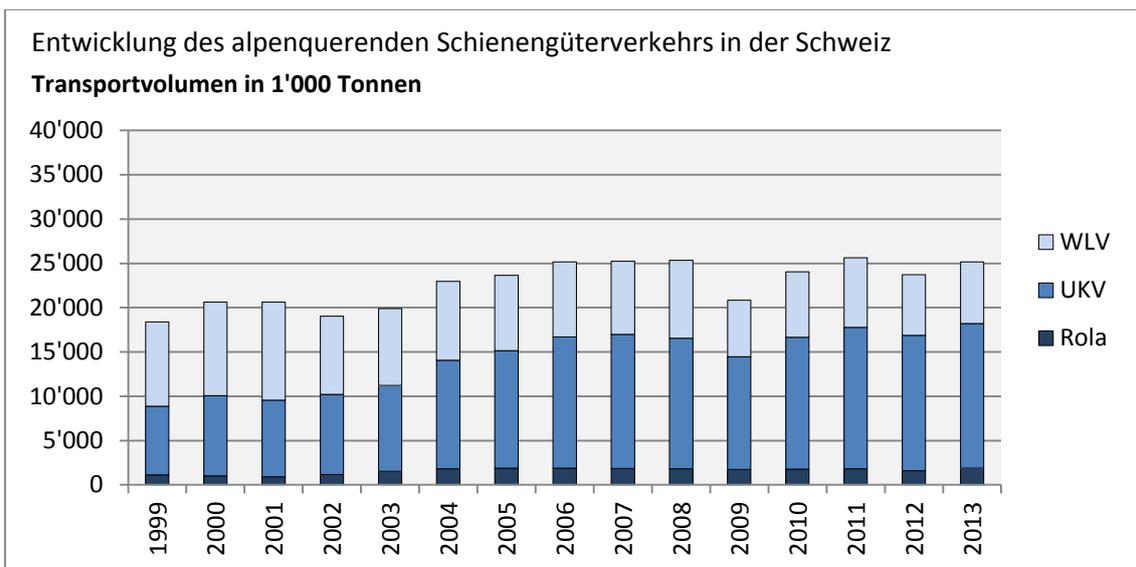
### Entwicklung des Schienengüterverkehrs pro Land

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

In **Frankreich** hängt der bis 2009 anhaltende Rückgang des Schienenverkehrs von generellen Faktoren wie der Deindustrialisierung und der schwierigen wirtschaftlichen Entwicklung ab, die die Aktivitäten auf der Schiene fast zum Erliegen gebracht haben. Allerdings spielen dabei auch interne Faktoren mit. Seit 2009 zeigen die Gütermengen auf der Schiene einen Trend zur Erholung: Die Marktöffnung hat es erlaubt, die Aktivitäten auf der Schiene zu stabilisieren bzw. wieder zu beleben. Es ist aber schwierig, die Auswirkungen der neuen Marktteilnehmer in diesem Sektor zu bewerten, insbesondere weil sich auch die Wirtschaftskrise ausgewirkt hat.



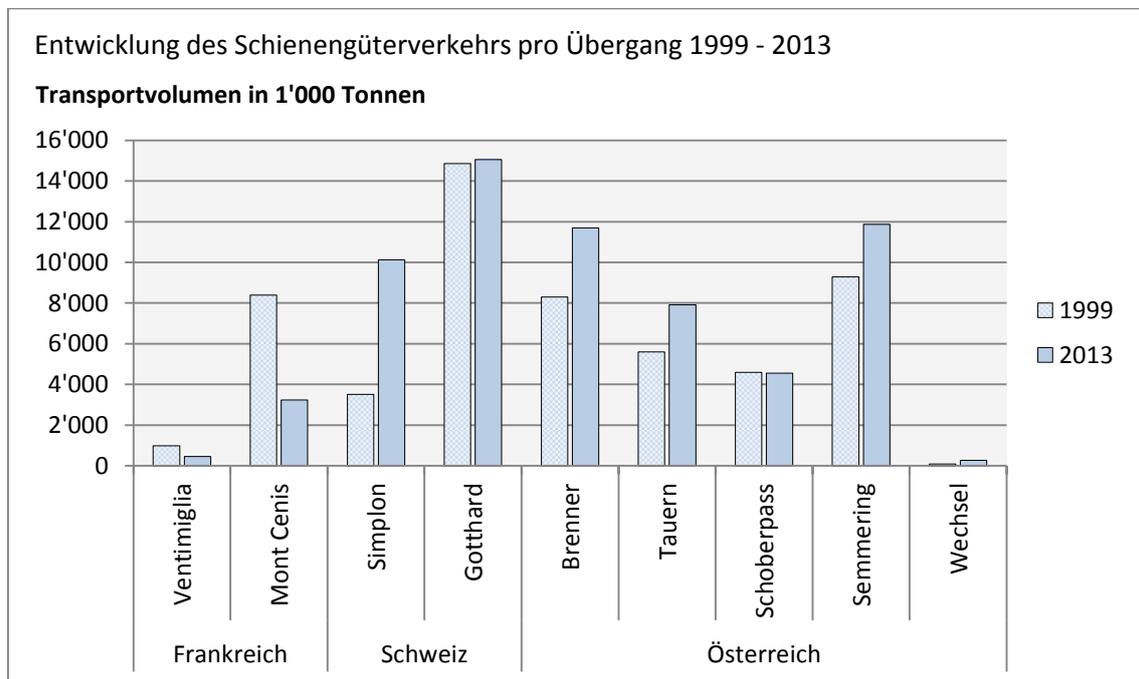
Die Entwicklung der Güterverkehrsmengen im Wagenladungsverkehr (WLV) in der **Schweiz** sind rückläufig. Demgegenüber zeigt der kombinierte Verkehr einen Wachstumstrend: Mehr als eine Verdoppelung (+111%) im unbegleiteten Kombiverkehr (UKV) und auf der Rola immerhin noch ein Zuwachs von +68%. Die konjunkturbedingten Schwankungen sind gut erkennbar.



Auch in **Österreich** weisen die Güterverkehrsmengen auf der Schiene eine Zunahme auf, nämlich +30%. Die Volumen im Wagenladungsverkehr haben sich seit 1999 mit +8% kaum verändert. Im UKV sind die transportierten Mengen mehr oder weniger kontinuierlich angestiegen und haben sich mehr als verdoppelt (+126%), 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 (+181%) sowie ein neuerlicher Rückgang um -36% in den letzten drei Jahren. Diese Entwicklung lässt sich zum grössten Teil durch verkehrspolitische Massnahmen erklären (sektorales Fahrverbot, Ökopunktesystem, usw.). Die Auswirkungen der Wirtschaftskrise 2007 - 2009 lassen sich interessanterweise bei der Rola nicht feststellen.

## Entwicklung des Schienengüterverkehrs pro Übergang

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



Gesamthaft hat die auf der Schiene über die Alpen transportierte Gütermenge seit 1999 um +17% zugenommen. Nach einer Wachstumsphase bis 2007 (als das Gütervolumen 68,5 Millionen Tonnen erreichte), haben die Gütermengen wieder auf 65,2 Millionen Tonnen im Jahr 2013 abgenommen (-5% gegenüber 2007). Die Entwicklung variiert allerdings nach Übergang beträchtlich.

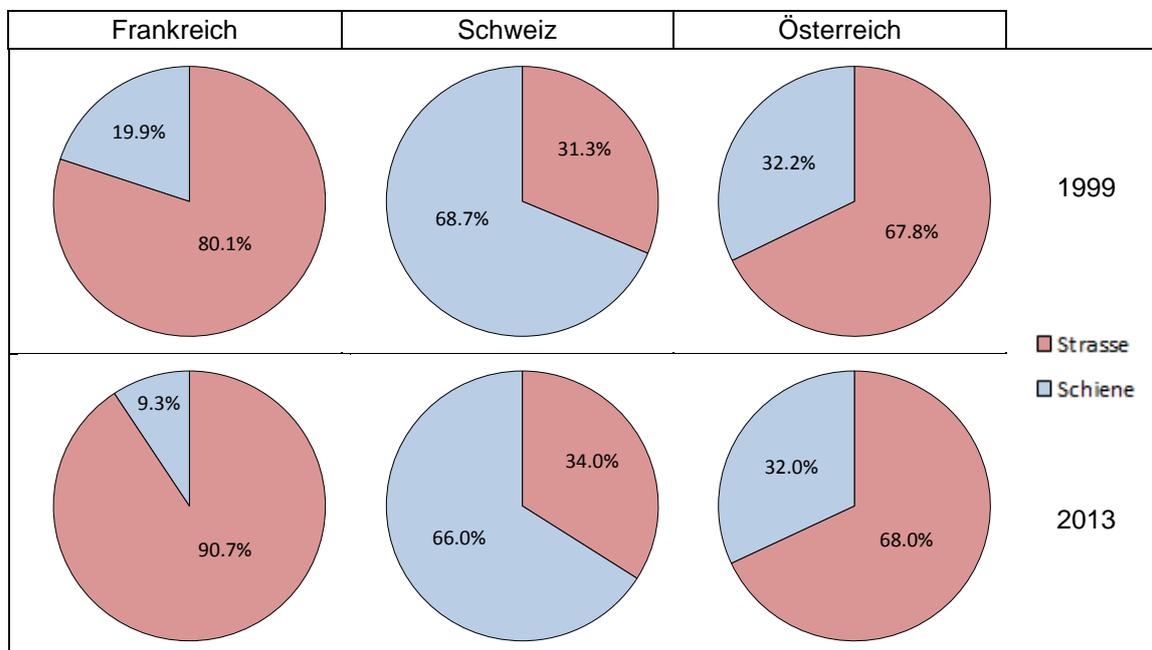
Einzig in **Frankreich** haben die auf der Schiene transportierten Gütermengen abgenommen. Obwohl der Markteintritt neuer Operateure den Schienenverkehr wieder belebt hat und trotz verschiedener Pläne zur Stärkung des Schienengüterverkehrs, die der Hauptstossrichtung der nationalen Verkehrspolitik entsprechen, sind die Zunahmen seit 2009 bescheiden. Der Rückgang weist an beiden Übergängen die gleiche Grössenordnung auf (Ventimiglia -54%, Mont Cenis -61%).

In der **Schweiz** haben die alpenquerenden Gütermengen im Schienenverkehr um 37% zugenommen. Während die Zunahme am Gotthard marginal war (+1%), war am Simplon fast eine Verdreifachung zu verzeichnen (+188%). Dies wurde möglich dank des Lötschberg-Basistunnels und Ausbaurbeiten südlich des Simplontunnels, die die Kapazitäten auf dieser Linie erhöht haben.

Abgesehen vom Schoberpass, der gegenüber 1999 praktisch keine Veränderung zeigt, sind an allen wichtigen Schienenübergängen in **Österreich** beträchtliche Zuwachsraten zu vermelden: +28% am Semmering, +41% am Brenner sowie am Tauern, wo die Kapazitäten 2011 ausgebaut wurden.

## Entwicklung des Modal Split

Im Gesamten über alle alpenquerenden Güterverkehrsmengen hat sich der Schienenanteil nur geringfügig verändert: 34,7% im Jahre 1999, 34,0% 2013. Allerdings sind die Unterschiede von einem Land zum anderen beträchtlich.



Bei leicht abnehmendem totalen Güterverkehrsvolumen in **Frankreich** nahm der Anteil des Schienenverkehrs sowohl am Mont Cenis wie in Ventimiglia wesentlich ab. 2012 entfielen 91% 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 2,7 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.

## 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.

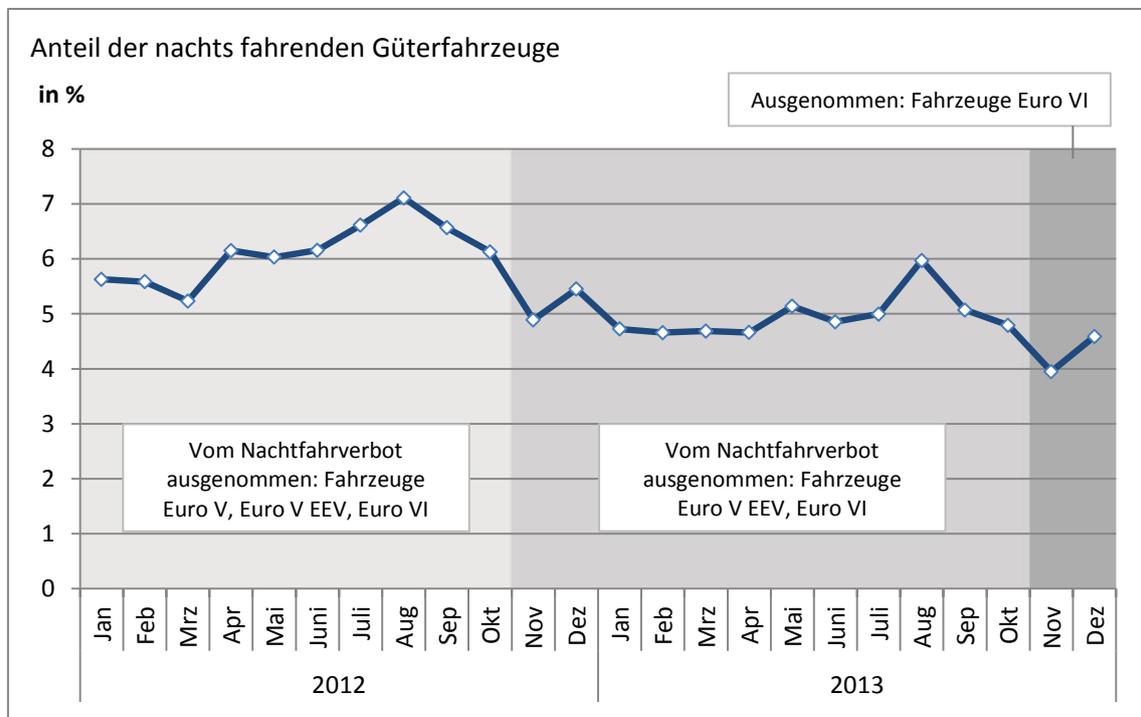
In **Frankreich** weist die Entwicklung der Stausituation keinen klaren Trend auf. Im Jahr 2013 hat sich die Stausituation am Mont Blanc gegenüber dem Vorjahr verschlechtert. Die Ursachen sind Störungen im Verkehrsablauf (Unfälle, Pannen) und Sperrungen wegen winterlicher Verhältnisse. Ausserdem haben 2013 zahlreiche Unterhaltsarbeiten den Verkehrsfluss im Tunnel behindert. Am Fréjus-Tunnel kann 2013 eine leichte Verbesserung der Stausituation festgestellt werden, das Niveau entspricht aber dem Durchschnitt über die Jahre 2003 bis 2013. Auf der

Achse Nizza-Ventimiglia kann 2013 eine Zunahme der Stauereignisse gegenüber 2012 festgestellt werden, allerdings in bescheidenem Rahmen im Vergleich zu den früheren Jahren.

In der **Schweiz** ist die Entwicklung der Staustunden je nach Korridor sehr unterschiedlich. Am Gotthard liegen diese leicht unter dem Rekordniveau der Jahre 2011 und 2012. Der grösste Teil der festgestellten Staus (97,3% aller Staustunden) ist auf Überlastungssituationen in Ferienzeiten zurückzuführen. Diese treten meistens am Wochenende auf und haben deshalb nur einen geringen Einfluss auf den Güterverkehr. Auf der San Bernardino-Route ist die Zahl der Staustunden seit 2009 (Ende der Renovierungsarbeiten) sehr gering.

Stausituationen in **Österreich** werden hauptsächlich von Baustellen und Verkehrsüberlastungen und zu einem kleineren Teil durch Behinderungen im Winter hervorgerufen. Die meisten Staustunden wurden am Brenner registriert. Gegenüber dem Vorjahr waren insbesondere im Januar und Februar weniger Staustunden zu vermelden, was auf den milderen Winter zurückgeführt werden kann. Die Reduktion der Staustunden um fast die Hälfte am Tauern betraf vorwiegend die Fahrtrichtung Nord -> Süd, auf der weniger Baustellen den Verkehr behinderten. Die Zunahme der Staus am Schoberpass sind zum grössten Teil auf die Bauarbeiten im August zurückzuführen, am Wechsel wurden im Gegensatz dazu weniger Behinderungen durch Baustellen registriert als 2012.

Die Ausdehnung des Nachtfahrverbots (von 22 bis 05 Uhr) auf der Inntalautobahn A12 (Zufahrt zum Brenner) auf Güterfahrzeuge der Norm Euro V am 1. November 2012 und auf Fahrzeuge der Norm Euro V EEV am 1. November 2013 hatte keine signifikanten Auswirkungen. Daraus darf abgeleitet werden, dass der Einfluss der Höhe der Maut (doppelter Tarif während der Nacht wie bereits seit mehreren Jahren) einen grösseren Einfluss hat als die rechtlichen Einschränkungen.



Anteil der zwischen 22.00 und 05.00 Uhr fahrenden Güterfahrzeuge an der Mautstelle Schönberg (Brennerautobahn)

### Schiennenverkehr

Das Angebot im unbegleiteten kombinierten Verkehr (UKV: Transport von Containern, Wechselaufbauten und Sattelauflegern) hat sich im Laufe der Zeit stark verändert. Zwischen 2012 und 2013 waren allerdings keine wesentlichen Änderungen zu verzeichnen. Allgemein hat die Zahl der angebotenen Relationen zugenommen, während die Zahl der Züge pro Relation stabil blieb oder leicht abnahm.

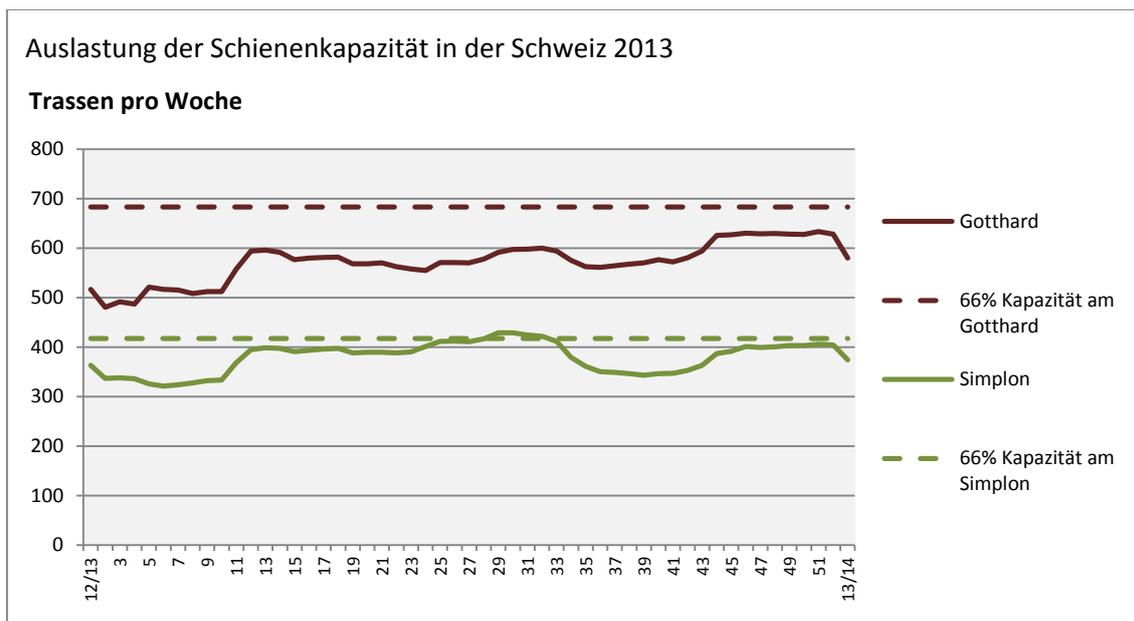
Das Angebot des begleiteten kombinierten Verkehrs (Transport ganzer Fahrzeuge auf der rollenden Landstrasse Rola) hat sich in der letzten Zeit stark verändert. In Frankreich entsprach das Angebot 2013 auf der Verbindung Aiton - Orbassano mit 4 bis 5 Kurspaaren pro Tag dem Angebot von 2012. Das Angebot an Plätzen für ganze Güterfahrzeuge auf diesen Zügen hat aber abgenommen. In der Schweiz verkehrten 10 Zugspaare pro Tag auf der Verbindung Freiburg - Novara (gegenüber 9 Kurspaaren 2012), während das Angebot der rollenden Landstrasse via Gotthard (Basel - Vedeggio) mit 1 Kurspaar pro Tag unverändert blieb. Gesamthaft ist damit das Angebot leicht gestiegen. In Österreich hat die ÖBB den Betrieb der Verbindung Regensburg - Trento Mitte Dezember 2012 an die Bayernhafen Gruppe abgegeben, was die angebotenen Verbindungen etwa halbiert hat. Auch zwischen Wörgl und Trento wurde die Zahl der Verbindungen halbiert. Dagegen wurde auf der Verbindung Wörgl - Brenner (mit über 80% der Züge die stärkste Rola-Verbindung am Brenner) das Angebot am Wochenende gegenüber 2012 erhöht. Weniger Verbindungen gab es auf der Tauernstrecke. Hier ist das höhere Angebot im Jahre 2012 mit der zeitweisen Sperrung der Brennerlinie begründet. Insgesamt wurde die angebotene Kapazität auf den österreichischen Verbindungen leicht ausgebaut.

Auf allen Rola-Verbindungen zusammen hat die Nachfrage stärker zugenommen als das Angebot, wodurch die durchschnittliche Auslastung von 82,6% auf 84,1% gestiegen.

	Verbindung	Übergang	2012			2013			Veränderung 2012 - 2013		
			Angebot	Nachfrage	Auslastung in %	Angebot	Nachfrage	Auslastung in %	Angebot (in %)	Nachfrage (in %)	Auslastung (in Prozentpunkten)
FR	Aiton-Orbassano	Modane	8'311	6'383	76.8%	7'058	5'759	81.6%	-15.1%	-9.8%	4.8
CH	Freiburg-Novara	Simplon	101'835	86'205	84.7%	113'304	98'592	87.0%	11.3%	14.4%	2.3
	Basel-Vedeggio	Gotthard	11'974	9'545	79.7%	12'770	9'973	78.1%	6.6%	4.5%	-1.6
AT	Divers	Brenner	171'022	136'653	79.9%	175'871	143'444	81.6%	2.8%	5.0%	1.7
	Salzburg-Triest	Tauern	31'829	27'227	85.5%	26'944	22'581	83.8%	-15.3%	-17.1%	-1.7
	Wels-Maribor	Schober	43'718	38'578	88.2%	50'643	44'775	88.4%	15.8%	16.1%	0.2

Es muss darauf hingewiesen werden, dass die Zahlen der obigen Tabelle nur den begleiteten kombinierten Verkehr betreffen. Dieser macht auf der "autoroute ferroviaire Aiton - Orbassano" nur rund 20% der gesamten Transportleistungen aus, die übrigen 80% des Verkehrs sind unbegleiteter kombinierter Verkehr. Der Gesamtverkehr auf dieser Linie im begleiteten und unbegleiteten Kombiverkehr hat von 2012 bis 2013 um 23% zugenommen. Der Rückgang des Angebots im begleiteten Kombiverkehr um -15,1% von 2012 bis 2013 muss in diesem Zusammenhang gesehen werden. Tatsächlich verändert sich das Verhältnis zwischen begleitetem und unbegleitetem Verkehr in Abhängigkeit der Nachfrage. 2013 nahm die Nachfrage nach UKV-Leistungen merklich zu.

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 2013 am Gotthard nicht überschritten wurde. Am Simplon wurde er nur während weniger Wochen knapp erreicht.



## Transportkosten

Ab dem Jahresbericht 2012 werden die Transportkosten auf der Basis eines leicht angepassten Modells berechnet. Gegenüber dem Vorgängermodell wurden die wichtigsten Aspekte beibehalten, die Zusammensetzung und die Berechnung der Kosten wurden aber leicht angepasst. Die Resultate des vorliegenden Berichts beruhen auf dem gleichen Modell wie 2012. Dies erlaubt Vergleiche der einzelnen Kostenfaktoren und der Gesamtkosten mit dem Vorjahr.

2013 sind die **Diesel-Preise** in Europa zurückgegangen. Die Abnahme lag je nach Land zwischen -1,7% (Niederlande) und -4,2% (Österreich). Bezüglich **Strassenbenutzungsgebühren** haben sich gegenüber 2012 in Deutschland und in der Schweiz keine Veränderungen ergeben. In Österreich haben sowohl die Maut wie die Sondermaturen auf dem übergeordneten Strassennetz durchschnittlich um rund 3% zugenommen. Das Gleiche gilt für die Strassenbenutzungsgebühren in Frankreich und Italien. Die Tunnelbenutzungsgebühren zwischen Frankreich und Italien (Mont Blanc und Fréjus) haben für die im Kostenmodell berücksichtigten Euro V-Fahrzeuge um +5% gegenüber 2012 aufgeschlagen. Die **Tarife im kombinierten Verkehr** sind teilweise leicht angestiegen. Je nach Netzbetreiber und Verbindung konnten Anpassungen der **Trassenpreise** registriert werden. In Deutschland (DB) und Österreich (ÖBB) zum Beispiel waren Preisaufschläge zu verzeichnen, in Italien blieben die Preise stabil.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich die Kosten zwischen 2012 und 2013 nur wenig verändert haben (siehe Tabelle). Auf den meisten Verbindungen liegen die Veränderungen zwischen -0,9% und +0,9%, bei einigen sind die Kosten um -1,0% bis -1,5% gesunken. Die Ausnahmen sind Kurzstreckenverbindungen auf der Strasse in Frankreich (+1,4% bis +1,9% wegen höherer Tunnelgebühren) sowie Kurzstreckenverbindungen mit Benutzung der Rola in Österreich (+2,2% bis +2,5% wegen höherer Rola-Kosten).

Land		Strasse	Rola	UKV
Frankreich	Langstreckenverbindungen			
	Kurzstreckenverbindungen			
Schweiz	Langstreckenverbindungen			
	Kurzstreckenverbindungen		-	
Österreich	Langstreckenverbindungen			
	Kurzstreckenverbindungen			

Die Verhältnisse der Kosten nach Transportart haben sich zwischen 2012 und 2013 nicht signifikant verändert. Auf allen Verbindungen, auf denen die Transporte auf drei verschiedene Arten ausgeführt werden können, liegen die Kosten der Strassentransporte über denen mit Benutzung der rollenden Landstrasse. Die Kosten für den UKV sind - mit Ausnahme der Verbindung von Lyon nach Turin - immer am tiefsten.

Beim Vergleich der verschiedenen Verkehrsarten fällt auf, dass die Kosten pro intermodale Transporteinheit ITU und km nur wenig voneinander abweichen:

- Kosten des reinen Strassentransports: 1,66 €/ITU\*km +/- 12%
- Kosten mit Benützung der rollenden Landstrasse: 1,48 €/ITU\*km +/- 11%
- Kosten des unbegleiteten kombinierten Transports: 0,98 €/ITU\*km +/- 18%

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

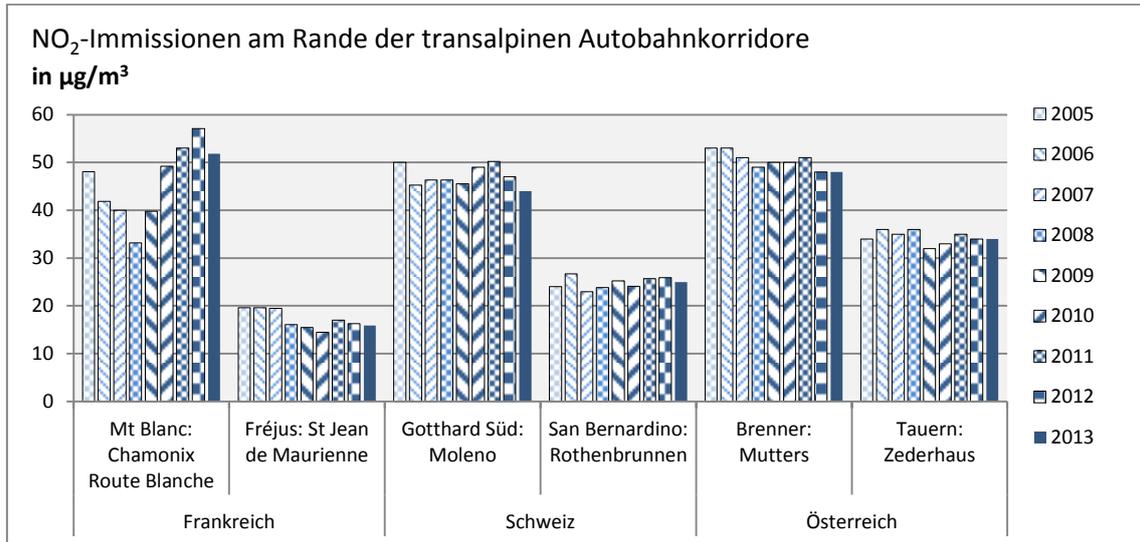
### Bedeutung des Gütertransports

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 Fahrzeugtechnologie 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

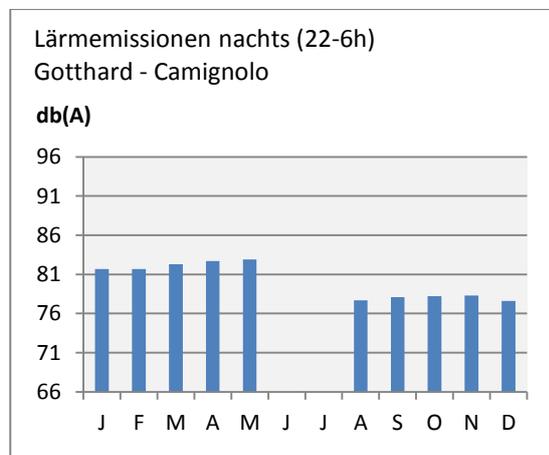
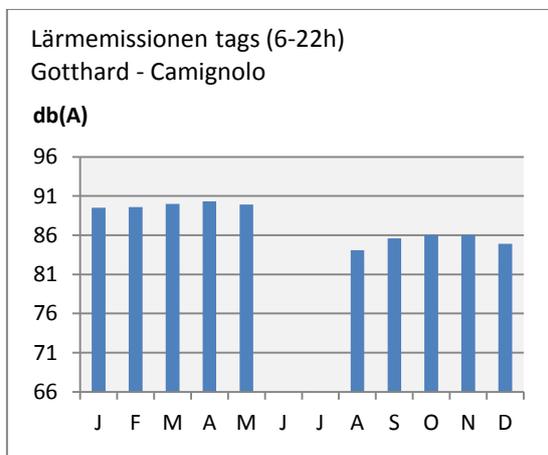
aber auch stark vom genauen Standort (Abstand der Messstation vom Strassenrand) und den örtlichen meteorologischen Verhältnissen beeinflusst. Im Allgemeinen zeigt sich, dass die Immissionen eine leicht sinkende Tendenz aufweisen. Trotzdem wirkt sich die technologische Entwicklung bei den schweren Güterfahrzeugen (striktere EURO-Normen) nicht unmittelbar auf die Höhe der Immissionen aus, da sie teilweise durch andere Faktoren wie mehr Personenverkehr oder grössere und stärker motorisierte Güterfahrzeuge kompensiert werden.



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

**Lärmemissionen**

Für 2013 liegen einzig für die Gotthardachse neue Messwerte vor und dies wegen Belags-erneuerungsarbeiten auch nur für eine Periode von 10 Monaten. Der Einbau eines schallabsorbierenden Belages hat ab dem Monat August eine merkliche Verringerung der Lärmemissionen bewirkt, wie dies aus der folgenden Abbildung ersichtlich ist: Im Normalfall variieren die Monatsmittelwerte in der Grössenordnung von 1,5dB, im Jahre 2013 lagen die gemessenen Werte vor den Sanierungsarbeiten um mehr als 4dB über denen danach.



Die von der Europäischen Union festgelegten Grenzwerte für die Lärmemissionen der Güterfahrzeuge sind nach der Motorenleistung differenziert und wurden seit 1992 nicht mehr angepasst. Dies trägt dazu bei, dass sich die Lärmemissionen der Güterfahrzeuge seit Beginn der Messungen entlang der alpenquerenden Strassenachsen nicht wesentlich geändert haben. Zum Teil kann man sogar einen ähnlichen Effekt feststellen wie bei den Schadstoffemissionen: Stellenweise führte der Trend zur höheren Motorisierung der Fahrzeuge zu mehr Lärm. Änderungen der Lärmbelastungen wurden deshalb primär durch bauliche Massnahmen an den Strassen verursacht.

## Summary

### Evolution of transalpine freight transport, 2012 - 2013

#### Influencing factors

In 2013, real gross domestic product (GDP) in the 28 countries of the European Union (EU-28) remained unchanged. Marginal increases could be seen in France (+0.3%), Austria (+0.2%) and Germany (+0.1%) whereas real GDP fell by -1.9% in Italy. In Switzerland, real GDP increased in the same period by +1.9%.

Three occurrences had a slight influence on transalpine freight transport in 2013:

- Closure of the Tauern railway line from 4 August to 18 August due to construction works
- Closure of the railway lines at Brenner and Schoberpass for a few days in the 2<sup>nd</sup> quarter of the year due to heavy rains and flooding
- Closure of the Felbertauern road since 14 May due to a landslide. From 27 July an alternative route has been made available which is however limited to vehicles up to 25t of weight and 12m length

For the comparison with the previous year we have to consider that in 2012 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)

The interaction of all these occurrences has led in 2013 to a certain shift of transport volumes back to rail.

#### Evolution of overall freight traffic

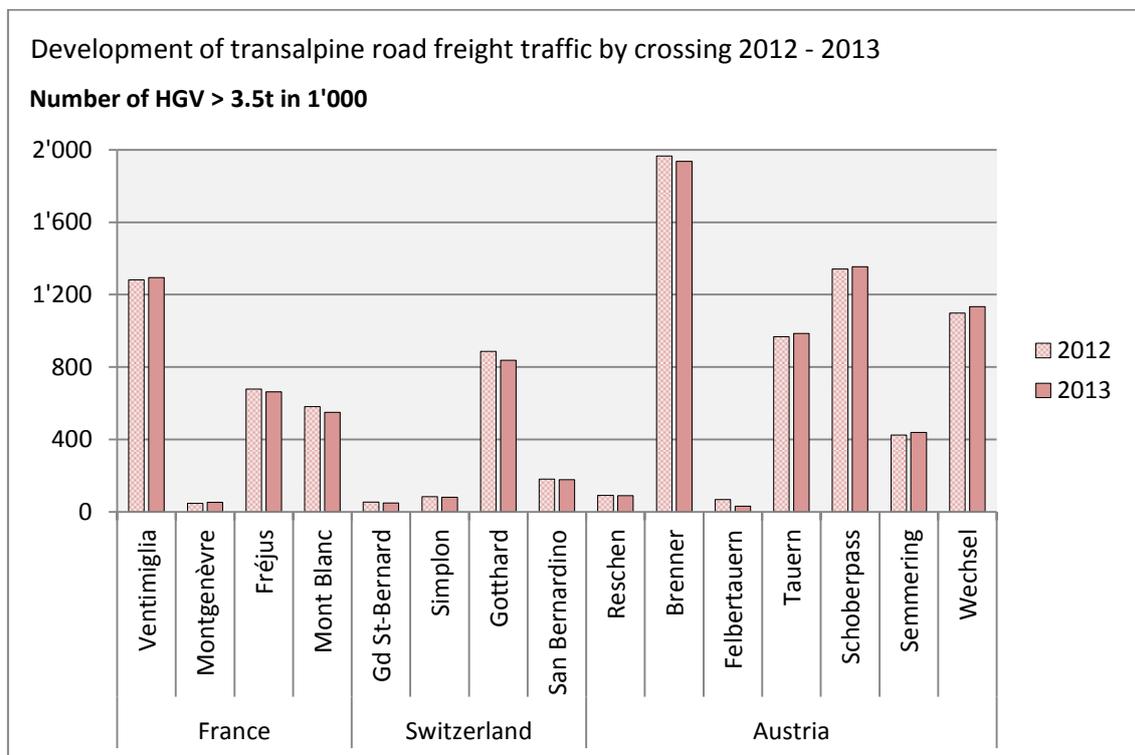
Overall, transalpine freight transport volumes have not shown significant changes and rose from 190.0 million tonnes in 2012 to 191.5 million tonnes in 2013 (+0.8%). The distribution between the considered three countries changed slightly: The share of France decreased from 21.2% to 20.8%, whereas the share of Switzerland increased from 19.7% to 19.9% and the share of Austria from 59.1% to 59.3%. These changes are mostly caused by the normalisation of the railway infrastructure capacities, which does not concern all countries to the same extent.

#### Evolution of road freight traffic

The total number of heavy goods vehicles (HGV) in transalpine road freight transport decreased by -0.9%, compared to 2012. On the most important Alpine road crossings (share exceeding 4% of overall transalpine HGV traffic), the rates of change vary between -5.6% and -5.5% respectively (on Gotthard and Mont Blanc) and +3.2% on the Wechsel pass. The high percentage change at Felbertauern (-53.1%) is the consequence of the temporary closure of the crossing and the subsequent restrictions for freight transport. As this crossing is rather marginal, the total number of all transalpine HGV through Austria has practically not changed (+0.2%), while their number has decreased in France and Switzerland by -1.2% and -5.4% respectively. This difference is influenced by the traffic flows between South and North-East who seem to favour road to rail.

The figure on the following page shows the evolution of the number of HGV per crossing; the table underneath compares it to the evolution of the transport volumes (in tonnes). It shows that

the changes are relatively small and correspond - with the exception of some minor crossings - more or less to the national averages.



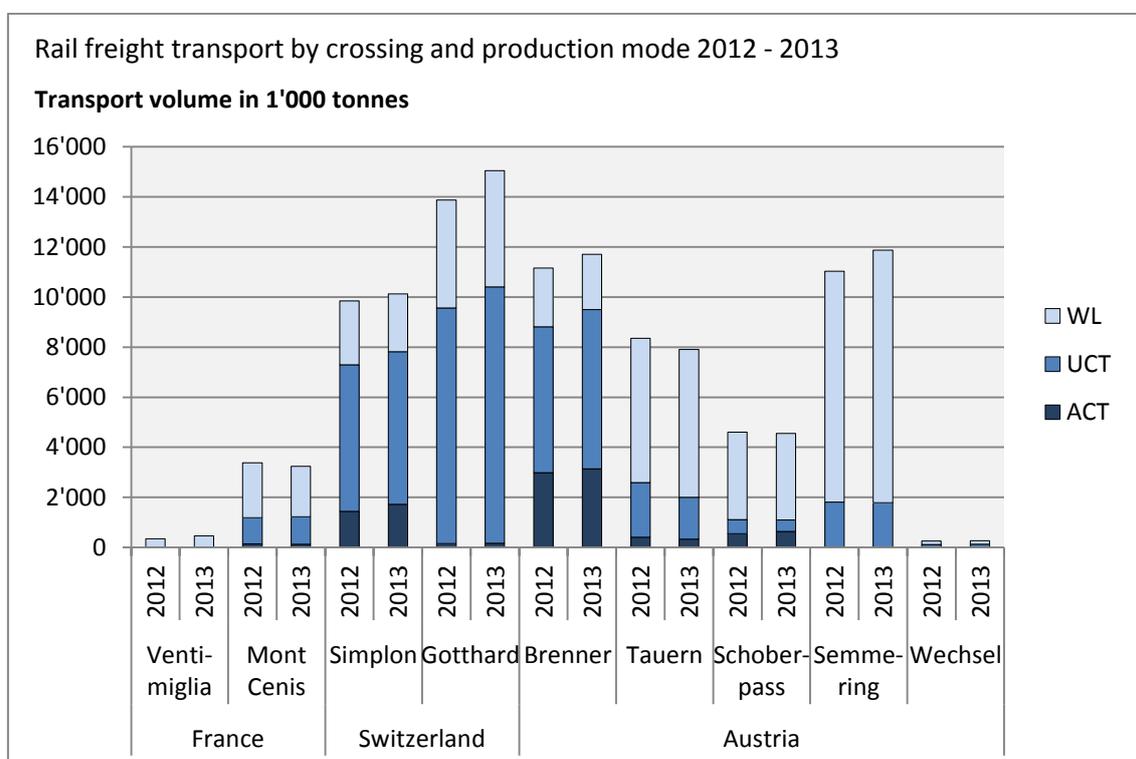
Country	Crossing	HGV (in 1'000)		Change 2012/2013	Tonnes (in 1'000)		Change 2012/2013
		2012	2013		2012	2013	
France	Ventimiglia	1'282	1'295	1.0%	17'101	17'267	1.0%
	Montgenèvre	48	52	8.7%	493	536	8.7%
	Fréjus	678	663	-2.2%	10'188	9'964	-2.2%
	Mont Blanc	581	549	-5.5%	8'830	8'347	-5.5%
	Total	2'589	2'559	-1.2%	36'612	36'114	-1.4%
Switzerland	Gd St-Bernard	55	49	-11.4%	638	576	-9.8%
	Simplon	85	81	-5.0%	980	927	-5.4%
	Gotthard	886	837	-5.6%	10'049	9'476	-5.7%
	San Bernardino	182	177	-2.8%	2'044	2'000	-2.1%
	Total	1'209	1'143	-5.4%	13'711	12'979	-5.3%
Austria	Reschen	92	90	-1.9%	1'037	1'039	0.2%
	Brenner	1'966	1'936	-1.6%	29'454	29'022	-1.5%
	Felbertauern	68	32	-53.1%	761	313	-58.8%
	Tauern	967	985	1.8%	13'258	13'508	1.9%
	Schoberpass	1'341	1'353	0.9%	15'766	15'940	1.1%
	Semmering	426	438	3.0%	4'811	4'975	3.4%
	Wechsel	1'098	1'133	3.2%	11'796	12'414	5.2%
	Total	5'958	5'967	0.2%	76'883	77'211	0.4%
Total	9'756	9'670	-0.9%	127'205	126'304	-0.7%	

## Evolution of rail freight transport

The chart below shows the evolution of transalpine rail freight transport between 2012 and 2013 by Alpine crossing.

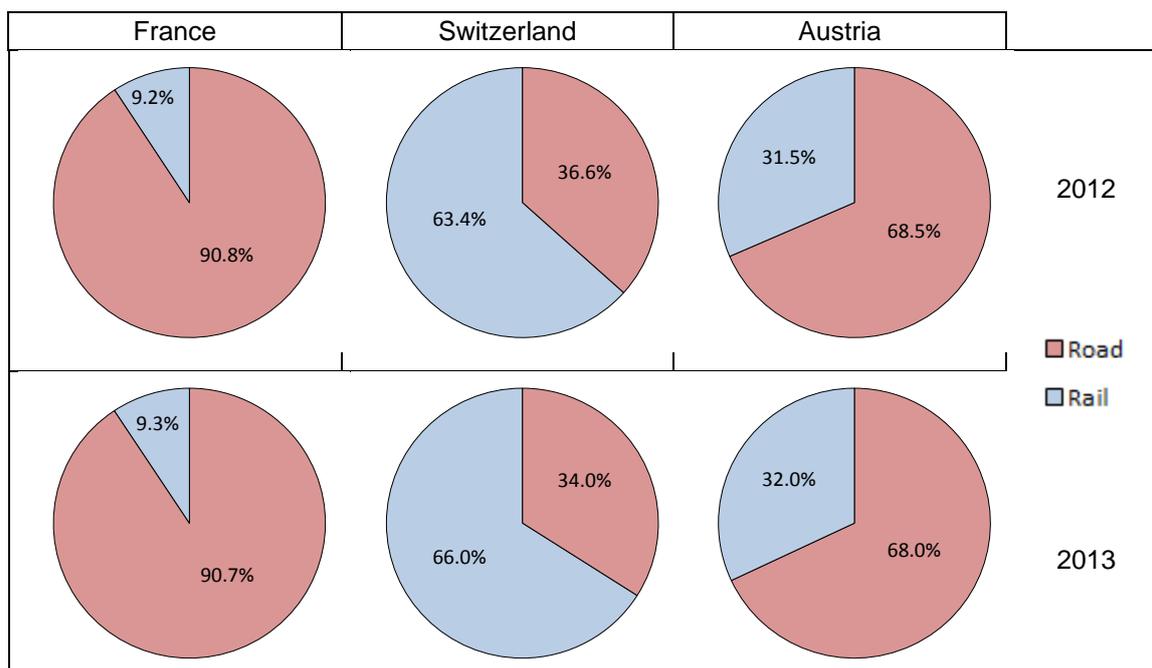
Country	Crossing	WL			UCT			ACT			Total		
		2012	2013	2012/13	2012	2013	2012/13	2012	2013	2012/13	2012	2013	2012/13
France	Ventimiglia	350	457	30.4%	---	6	---	---	---	---	350	463	32.1%
	Mont Cenis	2'192	2'012	-8.2%	1'041	1'097	5.4%	145	136	-6.4%	3'379	3'245	-4.0%
	<b>Total France</b>	<b>2'542</b>	<b>2'468</b>	<b>-2.9%</b>	<b>1'041</b>	<b>1'103</b>	<b>5.9%</b>	<b>145</b>	<b>136</b>	<b>-6.4%</b>	<b>3'729</b>	<b>3'707</b>	<b>-0.6%</b>
Switzerland	Simplon	2'546	2'308	-9.3%	5'849	6'096	4.2%	1'446	1'726	19.3%	9'841	10'130	2.9%
	Gotthard	4'305	4'643	7.9%	9'416	10'237	8.7%	151	165	9.1%	13'872	15'045	8.5%
	<b>Total Switzerland</b>	<b>6'851</b>	<b>6'952</b>	<b>1.5%</b>	<b>15'264</b>	<b>16'333</b>	<b>7.0%</b>	<b>1'597</b>	<b>1'890</b>	<b>18.4%</b>	<b>23'713</b>	<b>25'175</b>	<b>6.2%</b>
Austria	Brenner	2'356	2'201	-6.6%	5'816	6'360	9.4%	2'991	3'141	5.0%	11'164	11'702	4.8%
	Tauern	5'757	5'900	2.5%	2'181	1'666	-23.6%	410	340	-17.1%	8'347	7'906	-5.3%
	Schoberpass	3'488	3'461	-0.8%	560	451	-19.5%	554	643	16.1%	4'602	4'555	-1.0%
	Semmering	9'207	10'084	9.5%	1'818	1'786	-1.7%	---	---	---	11'025	11'871	7.7%
	Wechsel	134	145	7.8%	122	131	7.6%	---	---	---	256	276	7.7%
	<b>Total Austria</b>	<b>20'942</b>	<b>21'791</b>	<b>4.1%</b>	<b>10'497</b>	<b>10'394</b>	<b>-1.0%</b>	<b>3'955</b>	<b>4'123</b>	<b>4.3%</b>	<b>35'394</b>	<b>36'309</b>	<b>2.6%</b>
<b>Total</b>		<b>30'336</b>	<b>31'211</b>	<b>2.9%</b>	<b>26'803</b>	<b>27'830</b>	<b>3.8%</b>	<b>5'697</b>	<b>6'149</b>	<b>7.9%</b>	<b>62'835</b>	<b>65'191</b>	<b>3.7%</b>

Evolution of transalpine rail freight transport, 2012 - 2013 (in 1'000 tonnes)



The chart above shows that transport volumes by rail have generally increased, not only by crossing (exceptions: Mont Cenis, Tauern and Schoberpass) but also by production mode. This is true for conventional wagon load (WL, +2.9%, contrary to the general trend in the last years), unaccompanied combined transport (UCT, +3.8%) and accompanied combined transport (ACT or rolling motorway, +7.9%). The main reason for this evolution is the fact, that in 2013 there were practically no restrictions on the railway network. The most important exceptions from the trend in Austria are the following: the decline of WL at Brenner (corresponds to the general trend) and the strong decrease of UCT at Tauern and on Schoberpass. The latter corresponds to the slight general decrease of UCT in Austria while the diverging evolution on Tauern was also due to the fact that the railway infrastructure was again free from disruption.

### Evolution of the modal split



The modal split varies significantly between the countries. However, the differences compared to the previous year are rather small with the exception of Switzerland where the rail share has increased by 3 percentage points. This is mostly due to the above mentioned normalisation of the situation with regard to the railway infrastructure.

In 2013, 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 - 2013

#### Influencing factors

Overall economic developments have gone through four distinct phases between 1999 and 2013: (1) Constant growth from 1999 till 2007 (real GDP has grown on average by close to +2.5% per year both in the EU-28 and in Switzerland); (2) Economic crisis in 2008 and 2009 (overall decrease from 2007 to 2009 by -3.9% in the EU-28, stagnation (+0.1%) in Switzerland); (3) Recovery in 2010 and 2011 with an overall growth from 2009 to 2011 of real GDP by +3.9% (EU-28) and +4.8% (Switzerland) respectively; (4) Slight decline in the EU-28 between 2011 and 2013 (overall decrease of real GDP by -0.4%) while continued growth (by +3.0% altogether) in Switzerland. The growth trends in the EU economy are reflected in the evolution of transalpine freight traffic volumes, however in a more pronounced way: +30% (+3.3% per year) from 1999 to 2007, -16.2% between 2007 and 2009, +12.6% from 2009 to 2011, -2.8% from 2011 to 2013.

The impact of the economic crisis affected in particular rail traffic which is mostly used by economic sectors that suffered most from the crisis: steel industry, chemistry and car production.

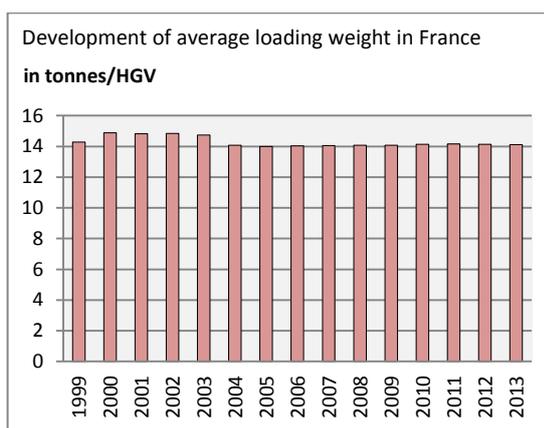
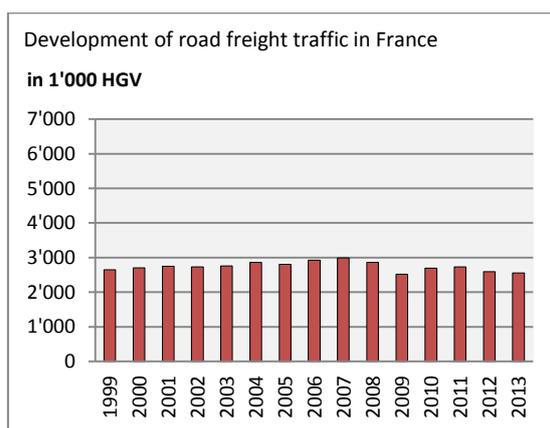
Since 1999, extreme natural events such as floods, rock falls etc. as well as accidents in the Alpine tunnels affected transalpine traffic flows several times. However, usually traffic volumes and the modal distribution returned to previous levels some time after such an event occurred.

### 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.

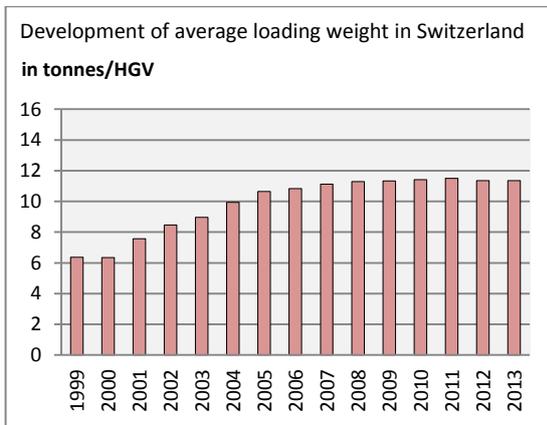
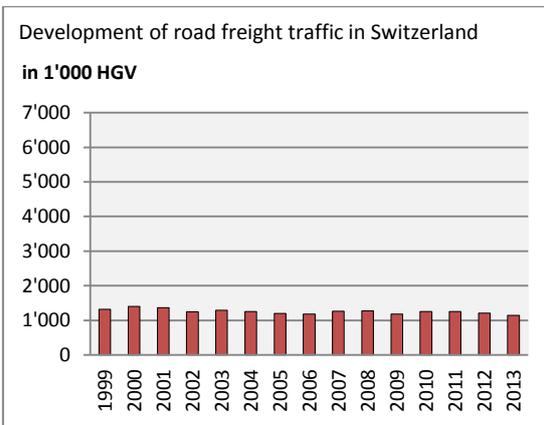
#### France

The evolution of transalpine road freight traffic in France was as follows: Growth until 2007, drop until 2009, recovery until 2011 and again a decline until 2013. The values regarding the transported quantity of goods show a similar behaviour. This can be explained by a rather constant average loading weight. In fact, the value has not been modified since 2004. It has not been modified in 2013 either, since despite the national rules admitting a total weight of 44 tonnes in Italy and France, the limit of 40 tonnes is still applied to international transport (with the exception of 40 feet ISO containers in combined transport).



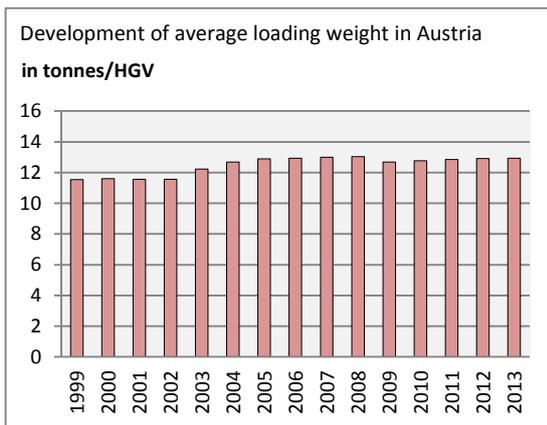
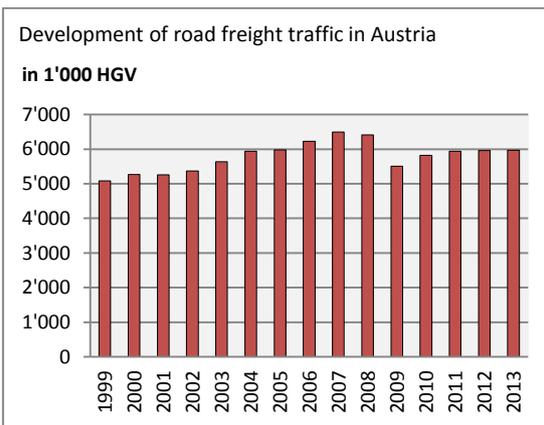
### Switzerland

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) in 2001, the increase of the maximum permissible weight for HGVs to 34t in 2001 and to 40t in 2005 and the increasingly frequent use of large trucks. The share of big vehicles (with trailers and semi-trailers) has constantly increased: the share of vehicles without trailers has decreased accordingly. In 1999 the share of lorries (without trailers or semi-trailers) in transalpine road transport was 27%, by 2013 it dropped to 16%. The average loading weight increased from 6.4t in 1999 to 11.3t in 2008 and remained at this level since then (2013: 11.4t).



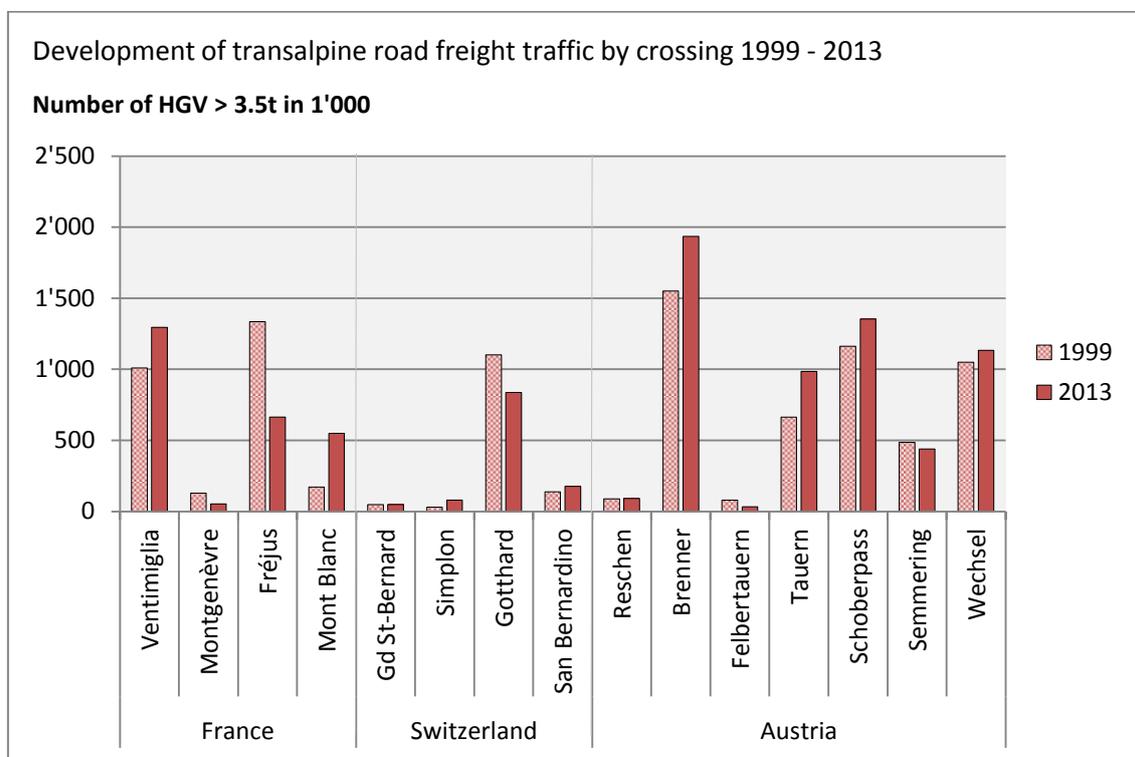
### Austria

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 2007, the average loading weight increased from 11.4t to 13.0t. 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 2013.



#### 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 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 decrease from nearly 1.5 million HGV (1999) to less than 1.2 million HGV (2013). The marked difference in the evolution of HGV traffic crossing the two tunnels in 1999 and in 2013 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. Ventimiglia is the French Alpine crossing with the highest road freight traffic volume in 2013. The increase observed since 1999 can partly be explained by the growth in goods flows between Italy and Spain via the A10 motorway.

#### 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 have become more important. However, in 2013 the Gotthard still accounts for 73% of Swiss transalpine freight traffic.

#### Austria

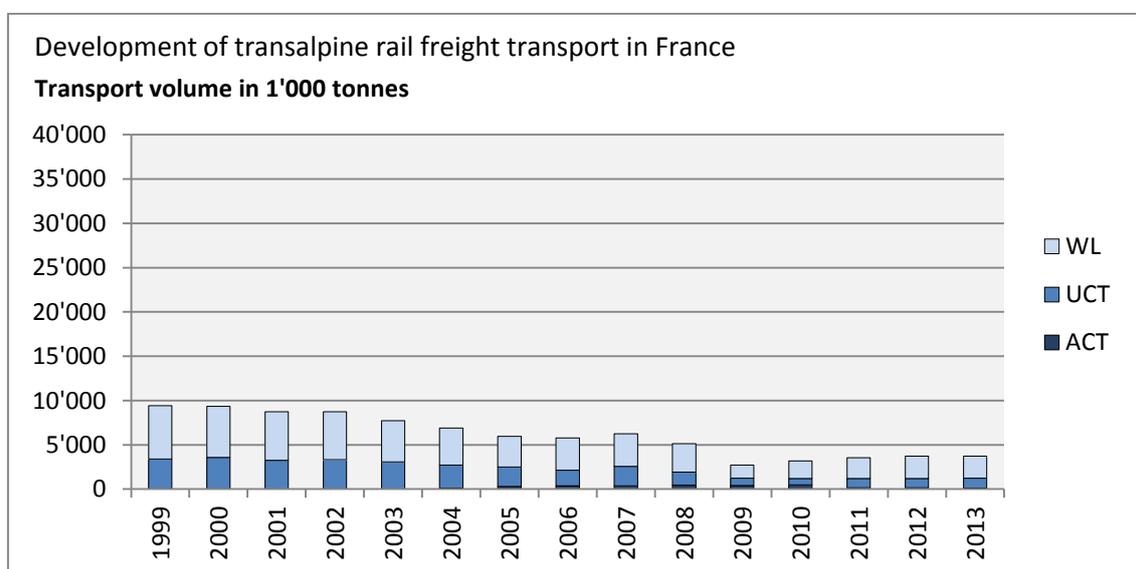
The major road crossings in Austria all show increases in freight traffic compared to 1999: The smallest increase can be observed on Wechsel (+8%). Traffic volumes on Schoberpass are +16% higher and the increase on Brenner is +25%. The high growth rate on Tauern (+46%) is

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. The drop at Felbertauern is the result of the closure of the road in summer 2013.

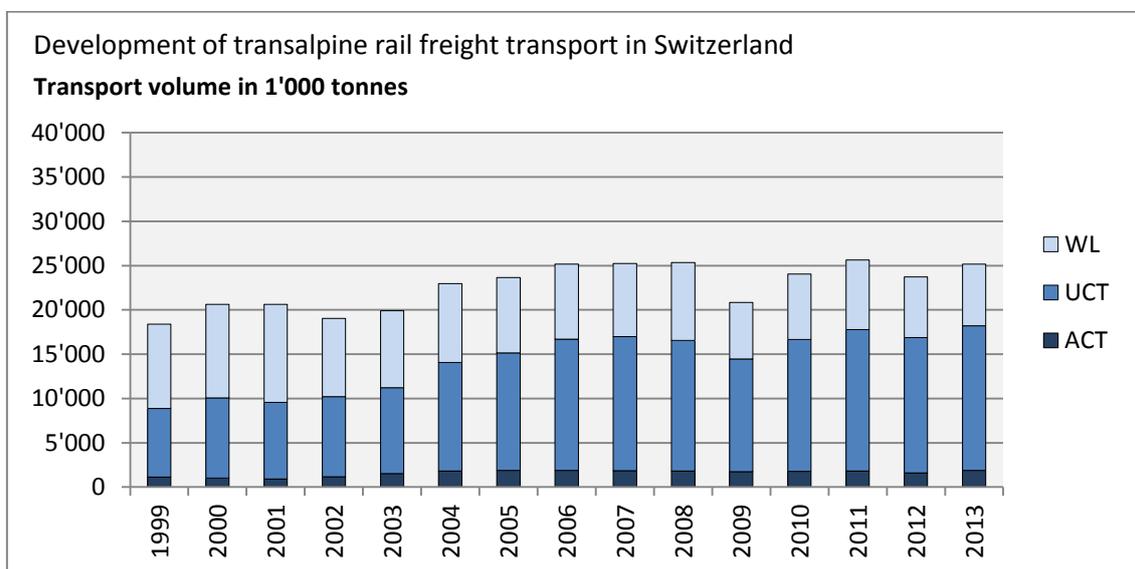
### Evolution of rail freight transport by country

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

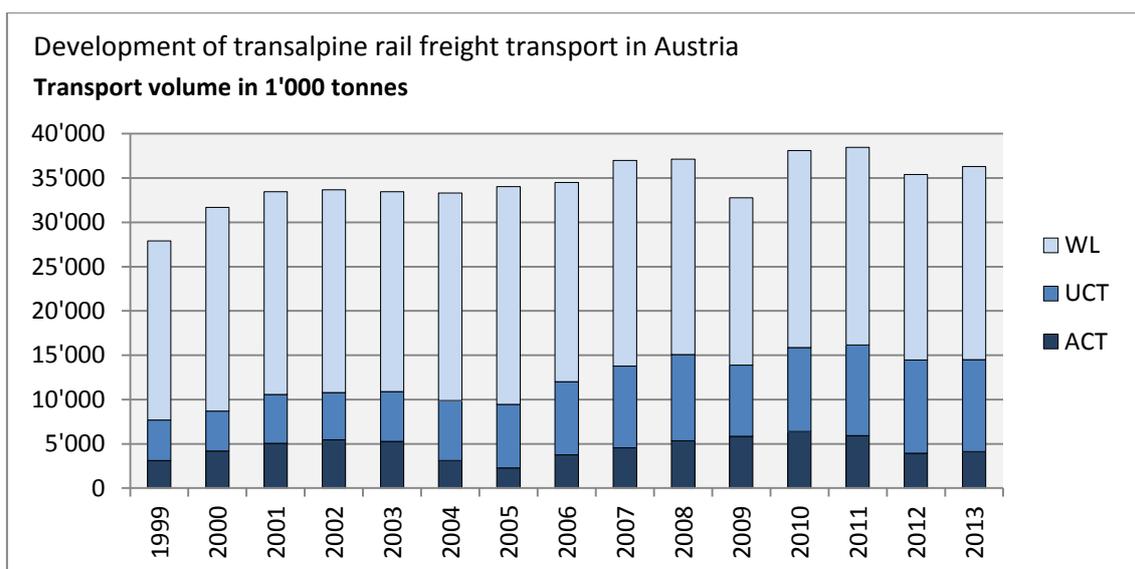
In **France**, the observed decrease (until 2009) of rail freight transport can be explained by general factors like deindustrialisation and economic problems, which contributed to the slump of railway activities. Nevertheless sector-internal factors also played an important role. Since 2009 traffic volumes tend to recover: the opening of the market to competition offered the possibility to stabilise or even to stimulate the railway activities. However it is difficult to value the impact of the new market actors, particularly in the current phase of economic difficulties.



WL in **Switzerland** shows a general trend downwards. In contrast, combined transport shows a growing trend: Transport volumes in UCT more than doubled (+111%); rolling motorway saw an increase of +68%. The effects of the overall economic cycle can clearly be seen.

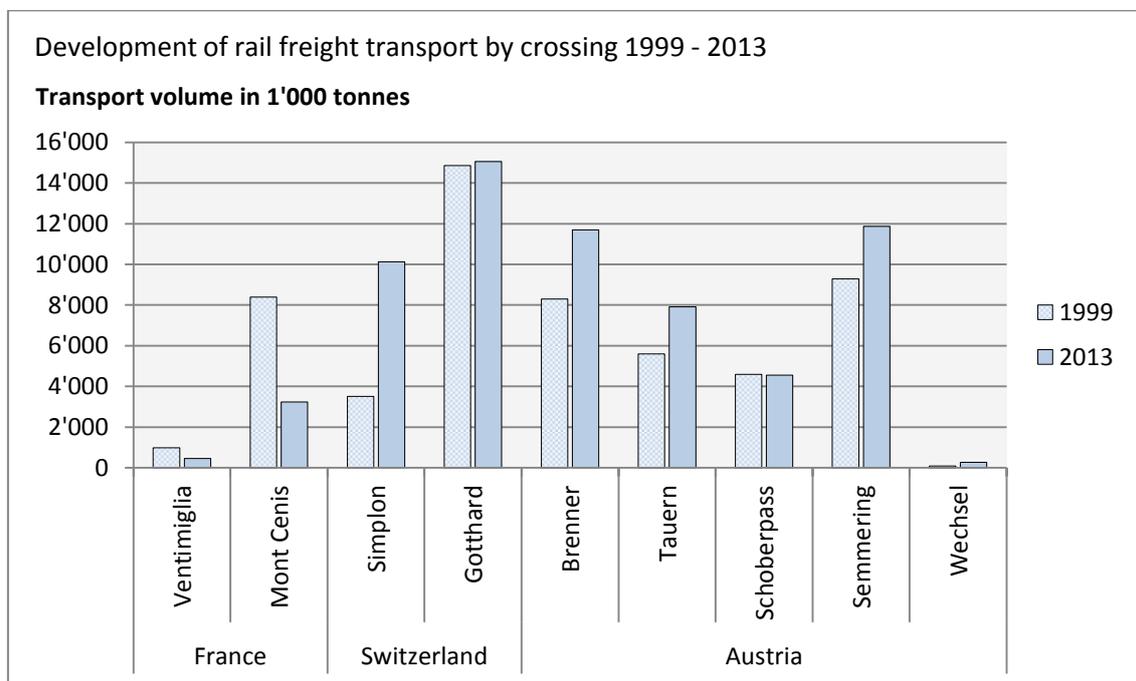


Rail freight transport volumes in **Austria** increased by +30%. Since 1999, volumes in WL barely changed (+8%). By contrast, UCT volumes increased more or less continuously and more than doubled (+126%), while rolling motorway activities show four distinct phases: Rapid growth between 1999 and 2002 (+75%) is followed by a marked decline until 2005 (-58%), a new phase of growth until 2010 (+181%) and again a decrease by -36% since then. This evolution can mostly be explained by transport policy measures (sectoral driving ban, ecopoint system, etc.). Interestingly, the economic crisis 2007 - 2009 did not affect volumes transported by rolling motorway.



### Evolution of rail freight transport by crossing

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



Total transalpine rail freight transport increased by +17% since 1999. Following a phase of growth until 2007 (when rail freight transport volumes reached 68.5 million tonnes), transport volumes again decreased to 65.2 million tonnes in 2013 (-5% compared to 2007). However, developments vary significantly between different crossings.

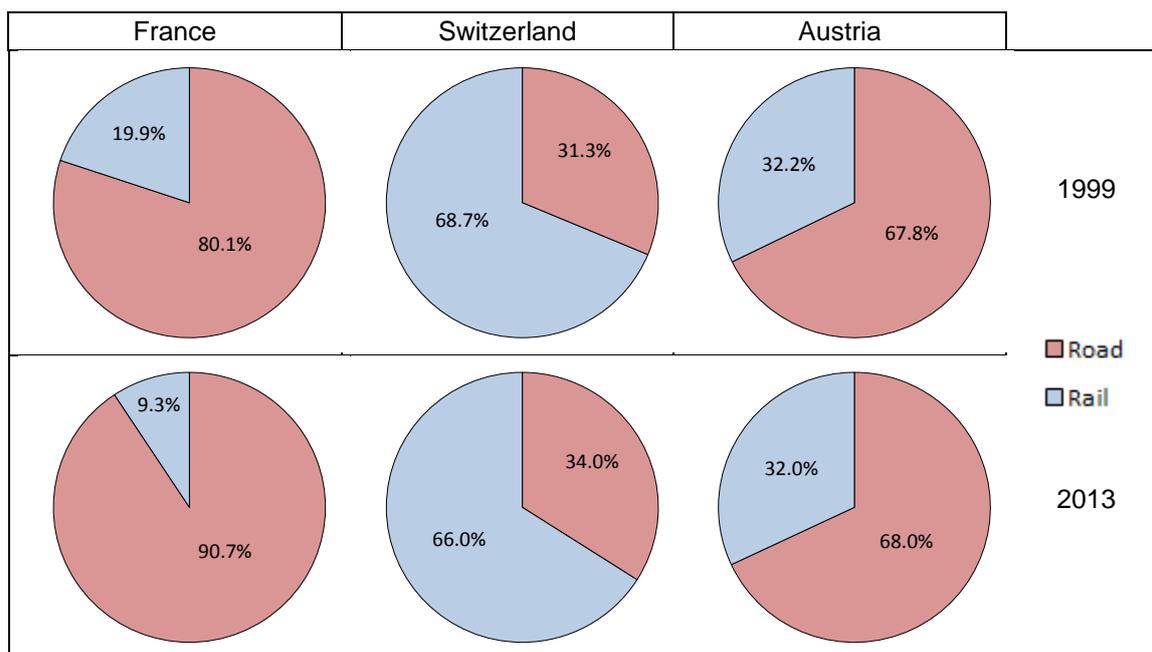
Only in **France**, rail freight transport volumes decreased. Despite new actors stimulating the market and several plans to strengthen rail freight transport (a priority of French transport policy), the increase since 2009 is quite moderate. Both French transalpine rail crossings have lost volumes since 1999 to a similar extent (Ventimiglia -54%, Mont Cenis -61%).

In **Switzerland**, transalpine rail freight transport volumes increased by +37%. While the growth at Gotthard was marginal (+1%), transport volumes at Simplon nearly tripled (+188%). The latter was made possible through the opening of the Lötschberg base tunnel and through construction works south of the Simplon tunnel which increased the capacity of this corridor.

Apart from Schoberpass, where transport volumes barely changed since 1999, all major **Austrian** transalpine rail crossings show significant growth rates: +28% at Semmering, +41% at Brenner and also at Tauern, where capacities have been increased in 2011.

### Evolution of the modal split

The share of rail in all transalpine freight transport volumes has changed only marginally: From 34.7% in 1999 to 34.0% in 2013. However, there are important differences between the countries.



In **France**, overall transport volumes decreased slightly while shares of rail freight transport, both at Mont Cenis and at Ventimiglia, decreased significantly. In 2013, road freight transport accounted for 91% of all transport volumes.

Despite the modal shift policy for transalpine freight traffic in **Switzerland**, which contributed to the decrease of HGVs crossing the Swiss Alps, the share of rail freight transport decreased by - 2.7 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.

## Traffic quality

### Road traffic

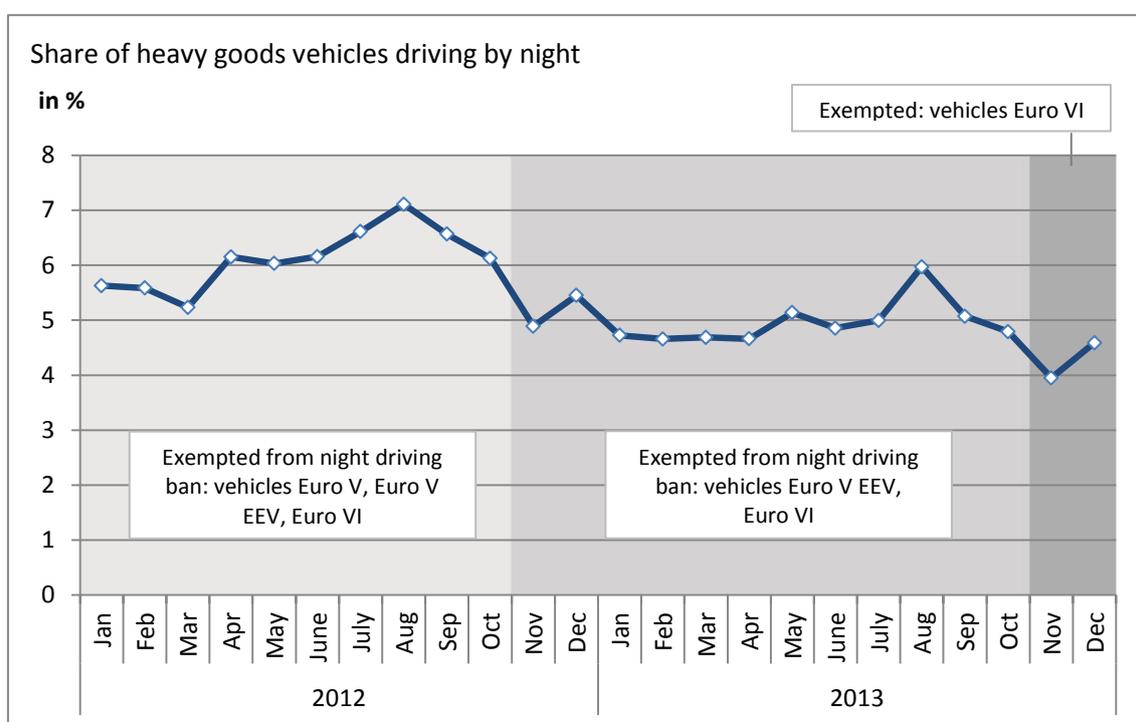
In each country, congestion is described by different parameters. In Austria, congestion has only been measured since 2012. In France and Switzerland, the collection of data since 2003 allows comparisons over time.

In **France**, the evolution of congestion does not show a clear trend. The level of congestion at the Mont Blanc tunnel in 2013 is higher than in 2012. The reasons are disturbances in traffic flows (accidents, breakdowns) and closures due to winter conditions. In addition, frequent maintenance works have inhibited the traffic flow in the tunnel in 2013. At the Fréjus tunnel, a slight decrease in congestion can be observed in 2013. However, the situation corresponds to the average level observed between 2003 and 2013. On the Nizza - Ventimiglia corridor, congestion has increased in 2013, however only moderately compared with the former years.

In **Switzerland**, the evolution of the congestion hours differs considerably by corridor. On the Gotthard corridor, they were in 2013 slightly under the record levels of 2011 and 2012. Most congestion (97.3% of all hours) is caused by capacity problems due to high traffic volumes during holiday periods. These situations mostly occur during weekends and therefore have only a limited impact on freight traffic. On the San Bernardino corridor the number of congestion hours is very low since the end of renovation works in 2009.

In **Austria**, congestion is mostly caused by construction works and traffic overload and to a smaller extent to meteorological conditions in winter. The highest value of congestion hours has been registered on the Brenner route. In comparison to 2012, the number of congestion hours has dropped on this corridor mostly in January and February due to a mild winter. On the Tauern route, the reduction of congestion hours by almost 50% concentrates on the direction north -> south, where fewer construction works impeded the traffic flow. On the Schoberpass route, a construction site in August is mainly responsible for the increase in congestion. By contrast, traffic on the Wechsel route was less affected by construction works in 2013 than in 2012.

The extension of the night driving ban from 10 p.m. to 5 a.m. on the motorway A12 in the Inn valley (access to the Brenner) on HGV of Euro class V on 1<sup>st</sup> of November 2012 and on HGV of Euro class V EEV on 1<sup>st</sup> of November 2013 had no significant effects. One can derive that the double toll rate at night (in force since several years) has a much greater effect than the more restrictive exemptions from the traffic ban.



Share of HGV driving between 22.00 and 05.00 at toll station of Schönberg (Brenner highway)

### Rail traffic

The supply of UCT services (transport of containers, swap bodies and semi-trailers) changed over the years. In 2013, however, there were no significant changes compared with 2012. Generally, the number of relations has increased, whereas the number of trains per relation has remained the same or gone down slightly.

As for UCT, the supply of ACT services (rolling motorway) changed significantly over the years. In France, the supply in 2013 (4 to 5 train pairs per day on the relation Aiton - Orbassano) corresponds to the supply in 2012. As there were fewer places for whole vehicles on these trains, the offered capacity has decreased. In Switzerland, 10 train pairs per day have been operating on the relation Freiburg - Novara (2012: 9 train pairs) whereas the supply via Gotthard (Basel -

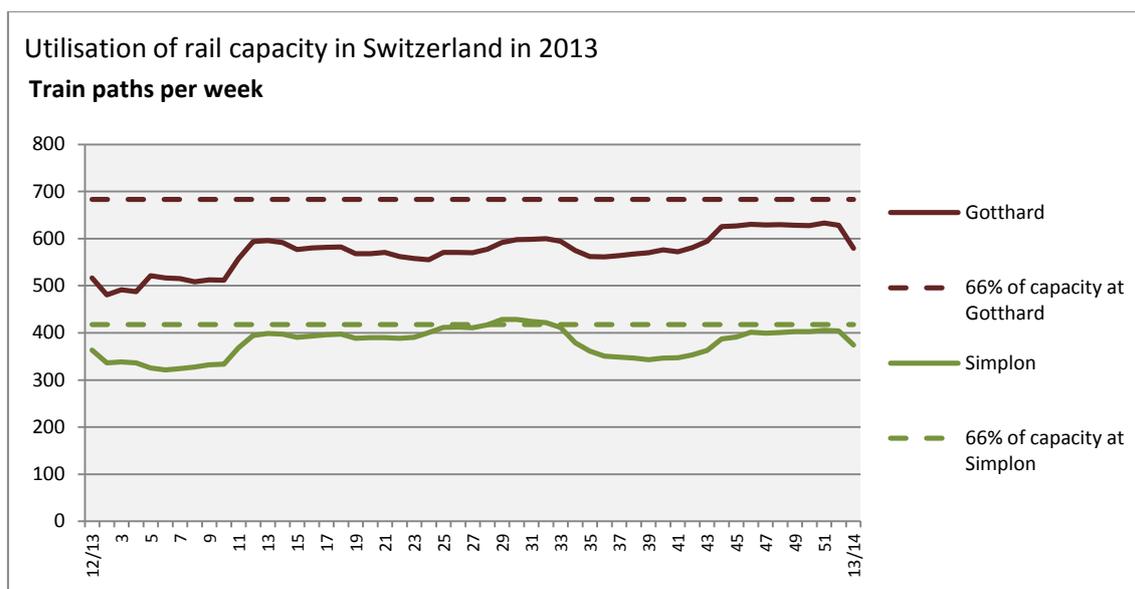
Vedeggio, 1 train pair per day) remained unchanged. The overall capacity in Switzerland has increased slightly. In Austria, ÖBB has transferred the operation of the relation Regensburg – Trento to the Bayernhafen group in mid-December 2012. After that, the number of connections was reduced to half. The connections on the relation Wörgl - Trento was cut by half as well. Between Wörgl and the Brenner (the most important relation with more than 80% of the ACT trains at the Brenner), more connections were offered on the weekends in 2013. On the Tauern line, fewer connections were offered in 2013 compared to 2012. The reason is the increased offer in 2012 because of the temporary blockage of the Brenner line. In total, ACT capacity in Austria has been slightly increased.

Looking at all transalpine ACT relations together, one can observe that demand has grown faster than supply. Thus the average utilisation rate has increased from 82.6% to 84.1%.

	Relation	Crossing	2012			2013			Change 2012 - 2013 (in %)		
			Capacity	Utilisation	Utilisation	Capacity	Utilisation	Utilisation	Capacity	Utilisation	Utilisation (percentage points)
FR	Aiton-Orbassano	Modane	8'311	6'383	76.8%	7'058	5'759	81.6%	-15.1%	-9.8%	4.8
CH	Freiburg-Novara	Simplon	101'835	86'205	84.7%	113'304	98'592	87.0%	11.3%	14.4%	2.3
	Basel-Vedeggio	Gotthard	11'974	9'545	79.7%	12'770	9'973	78.1%	6.6%	4.5%	-1.6
AT	Divers	Brenner	171'022	136'653	79.9%	175'871	143'444	81.6%	2.8%	5.0%	1.7
	Salzburg-Triest	Tauern	31'829	27'227	85.5%	26'944	22'581	83.8%	-15.3%	-17.1%	-1.7
	Wels-Maribor	Schober	43'718	38'578	88.2%	50'643	44'775	88.4%	15.8%	16.1%	0.2

It should be noted that the figures in the above table reflect only accompanied combined transport (ACT). On the "autoroute ferroviaire Aiton – Orbassano" ACT accounts only for about 20% of the total volumes transported, the remaining 80% being carried in UCT mode. Overall transport volumes (covering both ACT and UCT) on this relation have increased by 23% from 2012 to 2013. The drop by -15.1% from 2012 to 2013 of the offered ACT capacity must be seen in this context. The shares of ACT and UCT vary according to demand. In 2013, the demand in UCT services increased considerably.

In Switzerland, a certain number of train paths are assigned to freight traffic. The utilisation of this defined capacity on the two Swiss Alpine rail crossings Gotthard and Simplon is constantly being observed. The benchmark value of 66% was set to measure if there are enough capacity reserves for exceptional cases. The figure below shows that capacity utilisation rates in 2013 did not exceed the 66% benchmark on the Gotthard line. On the Simplon line, the utilisation rate reached the benchmark just for a few weeks.



## Transport costs

Starting with the annual report 2012, transport costs calculations are based on a slightly adapted model. Compared to the previous model, the main aspects have not been changed, only the composition and calculation of the costs were slightly modified. The results of the present report are based on this adapted cost model. A comparison of the costs in 2013 with those of 2012 is hence possible.

In 2013, **diesel** has become cheaper in Europe. Prices went down in a range from -1.7% (Netherlands) to -4.2% (Austria). **Road user charges** were unchanged in both Germany and Switzerland compared with the previous year. In Austria, however, both the ordinary HGV toll and the so-called special toll on specific sections of the network have been raised by an average of 3%. Road user charges in France and Italy have been increased by similar rates. The tunnel charges for Mont Blanc and Fréjus increased by +5% compared to 2012 (for EURO V vehicles, the costs of which are reflected in the model). Some of the **tariffs for combined transport** services have slightly increased. Depending on the network operator and the respective relation, adjustments in **track charges** could be observed. In Germany (DB) and Austria (ÖBB), for instance, track charges increased whereas in Italy prices remained stable.

In summary, the transport costs between 2012 and 2013 did not change much (see table overleaf). For most relations the differences lay between -0.9% and +0.9%, for some of them the transport costs decreased by -1.0% to -1.5%. The exceptions are short-distance relations by road in France (+1.4% to +1.9% due to higher tunnel fees) and short-distance relations by ACT in Austria (+2.2% to +2.5% due to higher prices for the ACT services).

The relations of transport costs between the different modes did not change significantly. On all relations with the possibility of using the three different modes, the costs for road transport exceed the costs for operations comprising rolling motorway services (ACT). Except for the Lyon-Turin relation, the costs for unaccompanied combined transport are always the lowest.

Country		Road	ACT	UCT
France	long distances			
	short distances			
Switzerland	long distances			
	short distances		-	
Austria	long distances			
	short distances			

Comparing the different transport modes, it is noticeable that costs per intermodal transport unit (ITU) and kilometre only slightly differ from each other:

- Costs of exclusively road transport: 1.66 €/ITU\*km +/- 12%
- Costs of transport operations comprising ACT services: 1.48 €/ITU\*km +/- 11%
- Costs of transport operations comprising UCT services: 0.98 €/ITU\*km +/- 18%

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.

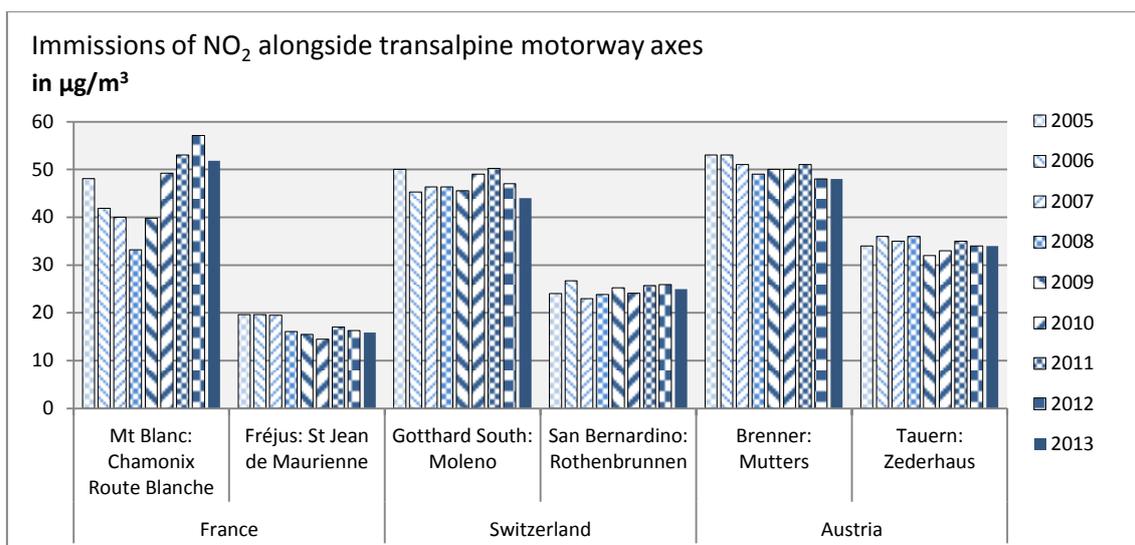
## Environmental quality

### Influence of freight transport

Technological and legislative improvements (EURO norms) contributed to a decrease in freight traffic related pollutant emissions. However, since other sectors have also reduced pollutant emissions, 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 vehicle technology contributed little to noise reductions in previous years.

### Air pollution

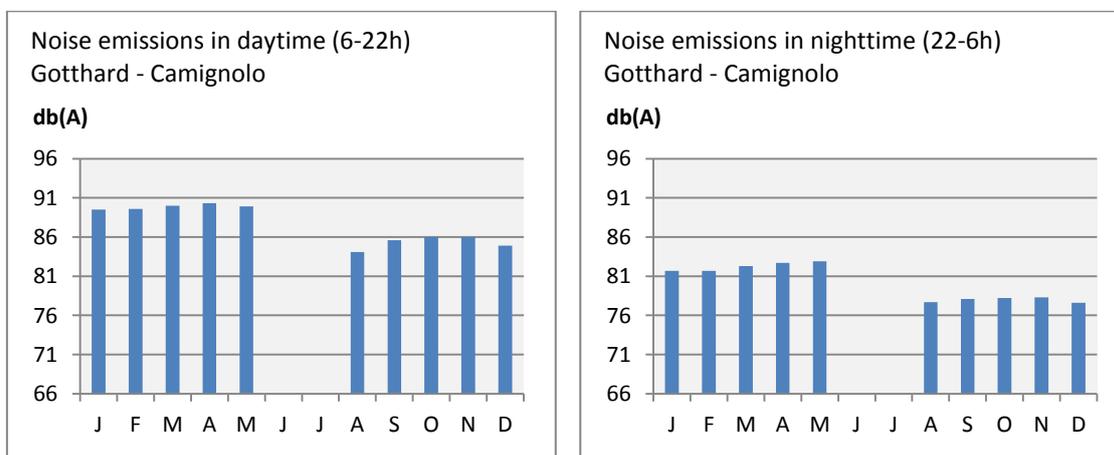
The evolution of air pollution is illustrated by the example of NO<sub>2</sub> concentrations next to transalpine roads in France, Switzerland and Austria. The results of the measurements depend on traffic volumes but are also influenced by local circumstances (distance from the roadside, local meteorological conditions). In general, a slightly decreasing trend for immissions can be observed. However the technological improvements of HGV (higher EURO standards) have not influenced immission levels in a direct manner but were partly compensated by other factors like more private vehicles or bigger and more powerful HGV.



The situation regarding PM10 emissions shows a downward trend as well. This is a consequence of ever stricter EURO norms. However, a distinct trend cannot be observed and the developments differ from one location to another. This shows again that traffic alone cannot explain the observed evolutions.

### Noise emissions

For 2013, noise measurements are available only for the Gotthard corridor and only for 10 months due to works for the renewal of the road surface. The new sound-absorbing surface has led to a significant decrease of noise emission since August as the following figure shows: Normally the monthly values differ by around 1.5dB; in 2013, however the values measured from August to December are more than 4dB lower than those from January to May.



The limit values for noise emission of heavy goods vehicles defined by the EU are differentiated according to the engine power and have not been adapted since 1992. This contributes to the fact that noise emission of heavy goods vehicles have not changed significantly since the beginning of the measurements along the Alpine crossings. One can even observe a similar effect as for pollutant emissions: in some places the trend to increased motorisation has generated more noise emissions. The level of noise emissions has therefore been influenced mostly by construction measures on the roads.

## 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 Alpifret pour assurer les tâches de collecte des données et de préparation des rapports pour l'observatoire entre 2007 et 2011. Depuis 2012 le consortium Sigmoplan a repris cette tâche.

### 1.2 Contenu du rapport

Le présent document constitue le septième rapport annuel d'observation des trafics (et le deuxième du consortium Sigmoplan), et porte sur le trafic et les transports transalpines sur route et rail de l'année 2013. Comme décrit dans le rapport méthodologique, le rapport annuel a pour but de décrire ce qui s'est passé en 2013, de comparer ces données avec l'année précédente 2012, 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

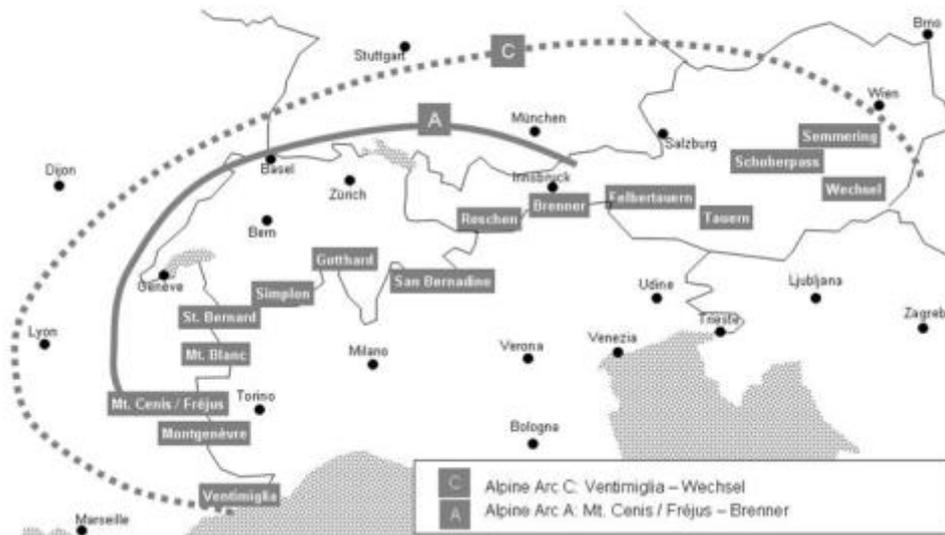


Figure 1: Passages et "Arcs" alpins

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

### **2.1 Situation économique**

#### **2.1.1 Evolution 2012 - 2013**

Le produit intérieur brut (PIB) réel dans l'Union Européenne (28 pays) est resté inchangé en 2013 par rapport à 2012, il a augmenté marginalement en France (+0,3%), en Autriche (+0,2%) et en Allemagne (+0,1%). En revanche, le PIB italien a subi une réduction de -1,9% alors que pour la même période le PIB suisse a augmenté de +1,9%.

En ce qui concerne le volume des échanges extérieurs (en tonnes), les indices montrent des tendances différentes entre les pays: L'UE-28 avec un taux +0,6% (intra-UE) montre une légère augmentation, tout comme la Suisse avec +1,1% (entre les pays de l'UE-28 et la Suisse). L'Allemagne présente une augmentation de +5,0% (intra-UE), alors que les autres pays voisins de la Suisse présentent un développement négatif (intra-UE): -0,1% en France, -0,5% en Italie et -1,4% en Autriche.

#### **2.1.2 Evolution à long terme**

Pour l'évolution économique générale on distingue quatre phases d'évolution entre 1999 et 2013: (1) Croissance continue de 1999 à 2007 (croissance moyenne du PIB de près de +2,5% par an pour l'Europe (28 pays) et la Suisse), (2) crise économique en 2008 et 2009 (diminution du PIB entre 2007 et 2009 de -3,9% dans l'UE-28, stagnation (+0,1%) en Suisse); (3) reprise en 2010 et 2011 avec une croissance du PIB entre 2009 et 2011 respectivement de +3,9% et +4,8% pour l'UE-28 et la Suisse; (4) diminution marginale entre 2011 et 2013 au niveau européen (baisse du PIB dans l'UE-28 de -0,4%), en revanche une croissance continue (de +3,0% au total) en Suisse. Les tendances économiques européennes se reflètent dans l'évolution des volumes de transport transalpin, mais elles sont plus accentuées: +30% (+3,3% par an) entre 1999 et 2007, -16,2% entre 2007 et 2009, +12,6% entre 2009 et 2011, -2,8% entre 2011 et 2013.

L'impact de la crise économique en 2008 et 2009 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.

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

En janvier 2013, la Commission européenne présentait le quatrième paquet ferroviaire mettant 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. Ce projet a fait l'objet de nombreux débats tout au long de l'année.

La Commission européenne a également lancé une stratégie pour des carburants propres en janvier 2013, qui devrait avoir des conséquences sur le trafic entier dans toute l'Europe. La Commission a annoncé un ensemble de mesures visant à mettre en place des stations de distribution pour les carburants de substitution et à fixer des normes pour leur conception et leur utilisation.

Quant au transport routier, en avril 2013 la Commission européenne a proposé une directive visant la modification de la directive 96/53/CE fixant les dimensions maximales ainsi que les

pois maximaux pour certains véhicules routiers circulant dans l'UE. Cette modification a pour objectif d'adapter la directive aux évolutions technologiques et d'améliorer la mise en œuvre et l'application de ses dispositions. Il s'agit notamment d'améliorer l'aérodynamique des véhicules et leur efficacité énergétique, renforcer la sécurité routière, promouvoir le transport intermodal et affronter le problème des infractions (surcharges par ex.) et des sanctions.

Au mois de juin 2013, le conseil de l'UE a ratifié le protocole transports de la Convention alpine. La Convention alpine est un accord-cadre en faveur de la protection et du développement durable de la région alpine et vise à préserver et à protéger le massif. Le texte regroupe neuf protocoles, dont un sur le sujet des transports. Les objectifs de ce protocole sont les suivants:

- réduire les nuisances et les dangers propres au transport intra-alpin;
- contribuer au développement des habitats et des espaces économiques grâce à une politique des transports harmonisée entre les différents pays et intégrée dans ses différents modes (route, rail, etc.);
- contribuer à réduire le danger sur la biodiversité de l'espace alpin ainsi que sur son patrimoine naturel et culturel;
- assurer la circulation à des coûts économiquement supportables par un accroissement de l'efficacité et de la durabilité des systèmes de transport;

La Convention alpine définit en outre un certain nombre de mesures et de stratégies spécifiques. Toutes visent à promouvoir une gestion rationnelle et sûre des transports. Le texte invite également les parties contractantes à appliquer le principe du pollueur-payeur ainsi qu'à établir un système de calcul permettant d'intégrer les coûts environnementaux dans l'évaluation du coût global des infrastructures.

## 2.3 Politiques de transport nationales

### France

L'actualité du monde du transport routier en France a été dominée en 2013 par trois nouveautés majeures, qui ont toutefois connu des issues diverses :

- Le Crédit d'Impôt Compétitivité Emploi (CICE) a pour objet l'amélioration de la compétitivité des entreprises, dans un contexte de concurrence internationale accrue. Institué par la loi de finances fin 2012, le CICE est devenu effectif au 1<sup>er</sup> janvier 2013. Le dispositif bénéficie à l'ensemble des entreprises françaises employant des salariés et permet de réaliser des économies d'impôts substantielles. Le crédit d'impôt est en 2013 égal à 4% de la masse salariale brute supportée au cours de l'année pour les rémunérations inférieures ou égales à 2,5 fois le SMIC. A partir de 2014, ce taux sera porté à 6%. Les entreprises de transport routier sont particulièrement concernées à deux titres: d'une part, elles font partie d'un secteur particulièrement exposé à la concurrence internationale, d'autre part, au regard de la structure de leur masse salariale (plus de 90% des salariés disposent d'une rémunération inférieure à 2,5 fois le SMIC), elles bénéficient pleinement du dispositif. Bien que la mesure consiste en une restitution des charges payées en année "n" sous forme de crédit d'impôt en année "n+1", les entreprises ont pu en bénéficier dès 2013. En effet, un dispositif de préfinancement reposant sur la Banque publique d'investissement et les banques commerciales a été mis en place pour les entreprises souhaitant obtenir l'avantage en trésorerie dès 2013.

- L'obligation pour les entreprises de transport de personnes, de marchandises ou de déménagement d'informer leurs clients sur l'impact des prestations réalisées, en termes d'émissions de CO<sub>2</sub>, est entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> octobre 2013. Pour aider les entreprises à répondre à leurs obligations, le législateur a prévu une formule de calcul, basée sur une norme européenne, pouvant être appliquée de 4 manières différentes, suivant le niveau de détail dont dispose l'entreprise sur ses données d'exploitation. La mesure se met progressivement en place. Un bilan doit être publié avant le 1<sup>er</sup> janvier 2016.
- Les difficultés de lancement de la Taxe Nationale Poids Lourds (TNPL), plus couramment désignée "Ecotaxe". Ce système doit permettre la tarification d'une partie du réseau routier non concédé, sur la base d'une détection par satellite de tout véhicule de plus de 3,5 tonnes circulant en France. Afin de faire porter le coût de cette taxe au donneur d'ordres et non au transporteur, un système de répercussion est prévu afin de ne pas pénaliser les transporteurs. L'entrée en vigueur du dispositif a été fixée au mois d'octobre 2013. Au mois de septembre, un important mouvement de contestation d'entrepreneurs et de transporteurs a vu le jour, en particulier en Bretagne. Face à son ampleur, le gouvernement a décidé de suspendre la mise en œuvre de la taxe. Après une période de concertation, un dispositif révisé, renommé "péage de transit poids lourds" devait être mis en œuvre début 2015. En 2014, ce dispositif, qui concernait 4'300 km de routes nationales et locales qui supportent un important trafic, a également été abandonné.

Parallèlement à cette actualité, le développement des transports à 44 tonnes continue sur un rythme modéré : il s'avère que les transporteurs n'y sont pas très favorables car l'exploitation à 44 tonnes induit des surcoûts d'exploitation (consommation, usure des pneus et du véhicule), alors que commercialement, il est difficile de valoriser les 4 tonnes supplémentaires transportées, dans un contexte de rapport de force tendu entre les transporteurs, qui manquent d'activité, et leurs donneurs d'ordre, qui peuvent faire jouer la concurrence.

Un sondage a été mené en 2011 à ce sujet, et il démontre que les transporteurs impliqués dans l'agro-alimentaire ont pu négocier une revalorisation tarifaire moyenne auprès de leur chargeur de 3,2% à 3,5%, alors que le surcoût moyen d'une exploitation pour un ensemble 5 essieux en 44 tonnes est compris entre 5,3% et 6,8%<sup>1</sup>. Le transport en 44 tonnes peut être rentable pour les chargements en vrac, mais semble moins rentable pour le transport palettisé. Ces chiffres sont confirmés par des enquêtes actuellement réalisées par Interface Transport pour le Comité National Routier (CNR), et ce auprès de 60 entreprises. Les retours de la part des entreprises de transport confirment la hausse des coûts d'exploitation liés à ces 4 tonnes et les difficultés de facturer à leurs clients le coût supplémentaire.

Par ailleurs, l'usage du 44 tonnes est toujours interdit pour les relations transfrontalières, en vertu de l'application de la directive 96/53/CE, qui définit les gabarits maximum autorisés pour des transports internationaux en Europe (qui sont de 40 tonnes en l'occurrence). Ce cadre réglementaire, dénoncé par une partie de la profession du transport, conduit à une situation atypique, dans laquelle le transport au-delà de 40 tonnes est autorisé pour les relations domestiques en France comme en Italie, mais interdit pour des trafics entre les deux pays. La seule

---

<sup>1</sup> "44 t : pour 59% des transporteurs impliqués dans l'agro-alimentaire, le surcoût atteint au moins 4%", Article WK Transport Logistique, publié le 04/05/2011 [en ligne] accessible depuis : <http://www.wk-transport-logistique.fr/actualites/detail/39285/44-t-pour-59-des-transporteurs-impliques-dans-l-agro-alimentaire-le-surcout-atteint-au-moins-4-.html>

exception concerne le transport combiné où la limite des 44 tonnes est valable depuis longtemps.

Enfin, concernant le transport combiné, le retrait du gouvernement en 2013 concernant les aides à l'exploitation de services réguliers de transport combiné a influencé l'équilibre économique de ces sociétés, sans toutefois avoir d'impact sur les prix pratiqués par ces opérateurs. L'Etat a annoncé, pour les services réalisés en 2013, une réduction rétroactive de 18€ à 12€ TTC pour les transbordements sur le territoire métropolitain et de 12€ à 6€ TTC pour le passage par un point nodal; cette aide aurait dû être versée par ailleurs à la fin du 1<sup>er</sup> semestre 2014.

### **Suisse**

En novembre 2013 le Conseil fédéral a approuvé le nouveau rapport sur le transfert du trafic transalpin de marchandises de la route au rail. Ce rapport confirme à nouveau que l'objectif de 650'000 trajets annuels prévu par la loi ne pourra pas être atteint en 2018. Le Conseil fédéral propose donc des mesures supplémentaires destinées à soutenir le processus de transfert, dont notamment la prolongation de cinq ans (jusqu'en 2023) du plafond de dépenses actuel de 180 millions de francs de manière à encourager le transport combiné non accompagné (TCNA) à travers les Alpes.

Parallèlement d'autres mesures, qui étaient contenues dans le rapport sur le transfert 2011, sont également reconduites:

- 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 manœuvre admise par l'accord sur les transports terrestres au niveau des redevances pour le trafic lourd transalpin
- l'augmentation des capacités des terminaux au sud des Alpes.

La Constitution fédérale et les accords internationaux en vigueur – notamment l'accord sur les transports terrestres avec l'UE (ATT) – limitent les possibilités permettant de prendre des mesures propres à garantir la réalisation de l'objectif de transfert. Le Conseil fédéral met en évidence, dans le rapport de transfert 2013, le foyer de tensions entre les instruments de transfert efficaces, par exemple une bourse du transit alpin (BTA), et l'ATT. Les motions adoptées par le Parlement en matière d'introduction d'une BTA ont été débattues avec l'UE. L'UE s'est déclarée disposée à approfondir cette question dans le cadre du "Suivi de Zurich" avec le concours des pays voisins concernés. L'UE a toutefois souligné que des instruments restrictifs de gestion du trafic lourd seraient en contradiction avec l'ATT et ne seraient à la rigueur qu'une mesure de dernier recours.

Dans le rapport figure aussi la proposition d'intégrer d'avantage la politique de transfert dans la politique environnementale. Le renouvellement du parc de véhicules a en effet contribué à la baisse de la pollution atmosphérique le long des corridors alpins.

Dans le cadre du projet "Financement et aménagement de l'infrastructure ferroviaire (FAIF)" un grand nombre de projets pour l'amélioration de l'infrastructure ferroviaire sont prévus. 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 intérieurs, d'importation et d'exportation,
3. améliorer la disponibilité des sillons.

En été 2013 le Parlement a approuvé un fonds d'infrastructure ferroviaire qui prendra en charge les coûts d'exploitation, de maintenance et d'aménagement de l'infrastructure. Ce dernier a été approuvé également par le peuple lors de la votation du 9 février 2014. Les différentes mesures d'aménagement de l'infrastructure ferroviaires seront décidées par étapes dans le cadre du Programme de développement stratégique (PRODES) de l'infrastructure ferroviaire.

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. En septembre 2013 le Conseil fédéral a adopté un message relatif à la modification de la loi fédérale sur le transit routier dans la région alpine. Cette dernière a pour but de garantir qu'après la réfection du tunnel existant, seulement une voie par sens de circulation sera ouverte au trafic pour être conforme à l'article sur la protection des Alpes ancré dans la Constitution suisse.

### **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%. A cause de la crise économique, qui a débuté en 2008 et n'était pas encore surmontée en 2013, il a fallu réexaminer ces objectifs. Pour le transport de personnes on a constaté que l'impact de la crise sera compensé jusqu'à 2025 et les objectifs fixés seront toujours valables. Par contre on attend des effets de plus longue durée pour le transport de marchandises. En 2013 on admet que la demande prévue pour 2025 ne sera atteinte qu'en 2033. Les projets de renforcement de l'infrastructure de transport n'ont cependant pas été modifiés.

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: le déploiement des systèmes de gestion du trafic contribuera à une meilleure répartition des charges de trafic et dans les agglomérations le déploiement des systèmes de gestion de la vitesse augmentera la capacité routière.

## **2.4 Evénements**

En 2013 trois événements ont légèrement influencé le trafic transalpin:

- la fermeture de la ligne ferroviaire au Tauern entre le 4 et le 18 août à cause de travaux
- de fortes pluies et inondations ont causé la fermeture de la ligne ferroviaire au Brenner (du 3 au 6 juin), au Tauern (du 2 au 4 juin) et à la vallée de l'Enns, un des accès au Schoberpass (du 2 juin au 31 juillet) et de l'autoroute dans la région de Rosenheim (Allemagne) du 2 au 12 juin

- la fermeture de la route au Felbertauern depuis le 14 mai à cause d'un éboulement. Le 27 juillet une route de remplacement limitée aux véhicules en dessous de 25 t et 12 m de longueur a été mise en service.

Pour la comparaison avec l'année précédente, il convient de rappeler les restrictions concernant l'infrastructure ferroviaire transalpine ayant généré des effets beaucoup plus marqués en 2012:

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

Les effets mutuels de tous ces événements se traduisent en 2013 par un certain "retransfert" du trafic sur le rail.

### 3 Trafic et transport de marchandises

#### 3.1 Trafic et transport de marchandises 2013 et 2012

##### 3.1.1 Volumes 2013

Par rapport à 2012, le volume de marchandises transportées à travers les Alpes a augmenté de 1,5 millions de tonnes (+0,8%) pour atteindre un volume total de 191,5 millions de tonnes en 2013. Les parts de tonnage des différents pays n'ont pratiquement pas changé, les flux de marchandises se distribuent de la façon suivante sur les différents passages alpins et les modes de transport.

		Volumes de marchandises transportées à travers les Alpes (en 1'000 tonnes)					Total (route et rail)
		Route	Rail	dont:			
				conventionnel	combiné non accompagné	combiné accompagné	
France	Ventimiglia	17'267	463	457	6		17'730
	Montgenèvre	536					536
	Fréjus/Mont Cenis	9'964	3'245	2'012	1'097	136	13'209
	Mont Blanc	8'347					8'347
	<b>Total France</b>	<b>36'114</b>	<b>3'707</b>	<b>2'468</b>	<b>1'103</b>	<b>136</b>	<b>39'821</b>
Suisse	Gd St-Bernard	576					576
	Simplon	927	10'130	2'308	6'096	1'726	11'057
	Gothard	9'476	15'045	4'643	10'237	165	24'521
	San Bernardino	2'000					2'000
	<b>Total Suisse</b>	<b>12'979</b>	<b>25'175</b>	<b>6'952</b>	<b>16'333</b>	<b>1'890</b>	<b>38'154</b>
Autriche	Reschen	1'039					1'039
	Brenner	29'022	11'702	2'201	6'360	3'141	40'724
	Felbertauern	313					313
	Tauern	13'508	7'906	5'900	1'666	340	21'414
	Schoberpass	15'940	4'555	3'461	451	643	20'495
	Semmering	4'975	11'871	10'084	1'786		16'846
	Wechsel	12'414	276	145	131		12'690
	<b>Total Autriche</b>	<b>77'211</b>	<b>36'309</b>	<b>21'791</b>	<b>10'394</b>	<b>4'123</b>	<b>113'520</b>
<b>Total transalpin</b>	<b>126'304</b>	<b>65'191</b>	<b>31'211</b>	<b>27'830</b>	<b>6'149</b>	<b>191'495</b>	

Tableau 2: Distribution des volumes transportés à travers les Alpes en 2013

##### Distribution par pays et mode

La figure 2 montre que la majorité des marchandises traverse les Alpes par l'Autriche (113,5 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 39,8 et 38,2 millions de tonnes soit 21% et 20%.

La part modale du rail est de 34% pour l'arc alpin entier mais présente de grandes différences entre les trois pays. En Suisse elle atteint le maximum de 66%, en Autriche 32% et est la plus faible en France avec 9%.

Les volumes transportés par la route se distribuent entre les pays de la façon suivante: 61% en Autriche, 29% en France et 10% en Suisse. Pour le rail ces volumes se distribuent comme suit: 55,7% en Autriche, 38,6% en Suisse et 5,7% en France.

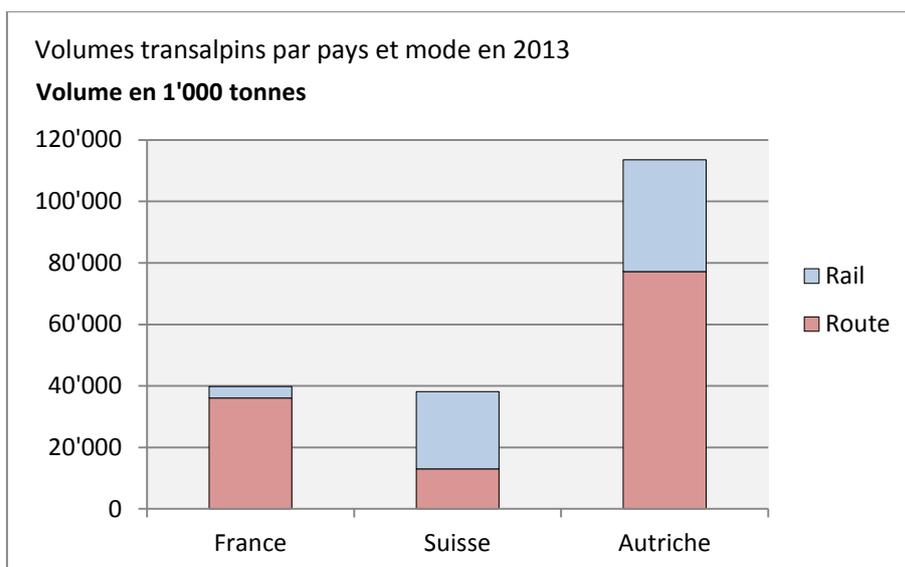


Figure 2: Volumes transalpins par pays et mode en 2013

### 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 des parts modales par passage alpin sont plus prononcées que celles par pays. Les raisons qui expliquent ces différences résident dans les caractéristiques spécifiques de l'infrastructure routière et ferroviaire, qui sont décrit dans le tableau 3.

Pays	Passage alpin	Infrastructure routière	Infrastructure ferroviaire
FR	Ventimiglia	Autoroute à 2 voies, accès par 15 tunnels entre Nice et Ventimiglia, située à moins d'un 1km du littoral méditerranéen	Le corridor Nice – Ventimiglia comporte 18 km cumulés de tunnels. Le tracé est assez tortueux du fait du relief.
	Mont Cenis/Fréjus	Tunnel à 2 voies, de près de 13 km de long. Le point culminant est à 1297 m. s. m.	Tunnel à 2 voies, de 14 km de long. Accès nord et sud dangereux du fait de la vétusté de la ligne.
CH	Simplon	Route nationale à 2 voies, accès sud moins bien aménagé, sinueux, point culminant à 2006 m.s.m.	Tunnel à 2 voies, accès nord par tunnel de base du Lötschberg, accès sud moins bien aménagé
	Gotthard	Tunnel à 2 voies, accès nord et sud par autoroute à 4 voies, point culminant à 1175 m.s.m.	Tunnel à 2 voies, accès nord et sud bien aménagés mais peu de réserves de capacité
AT	Brenner	Route nationale à 2x2 voies, sur de sections avec grande montée à 3x3 voies, point culminant à 1350 m.s.m	Ligne à doubles voies, point culminant à 1371 m.s.m. Pour TCA : hauteur maximale des camions 4m.
	Tauern	Route nationale à 2x2 voies, tunnel à deux tubes à 2 voies, point culminant à 1340 m.s.m.	Tunnel et rampe sud à 2 voies, rampe nord en partie à voie unique. Point culminant à 1226 m.s.m.
	Schoberpass	Route nationale à 2x2 voies, tunnel à deux tubes à 2 voies, point culminant à 849 m.s.m.	Ligne à double voie, point culminant à 849 m.s.m
	Semmering	Autoroute en 2x2 voies, tunnel à deux tubes à 2 voies, point culminant à 820 m.s.m.	Ligne à double voie, point culminant à 898 m.s.m.
	Wechsel	Route nationale à 2x2 voies, point culminant à 740 m.s.m.	Ligne secondaire à voie simple, point culminant à 650 m.s.m.

Tableau 3: Infrastructure routière et ferroviaire des passages alpins bimodaux

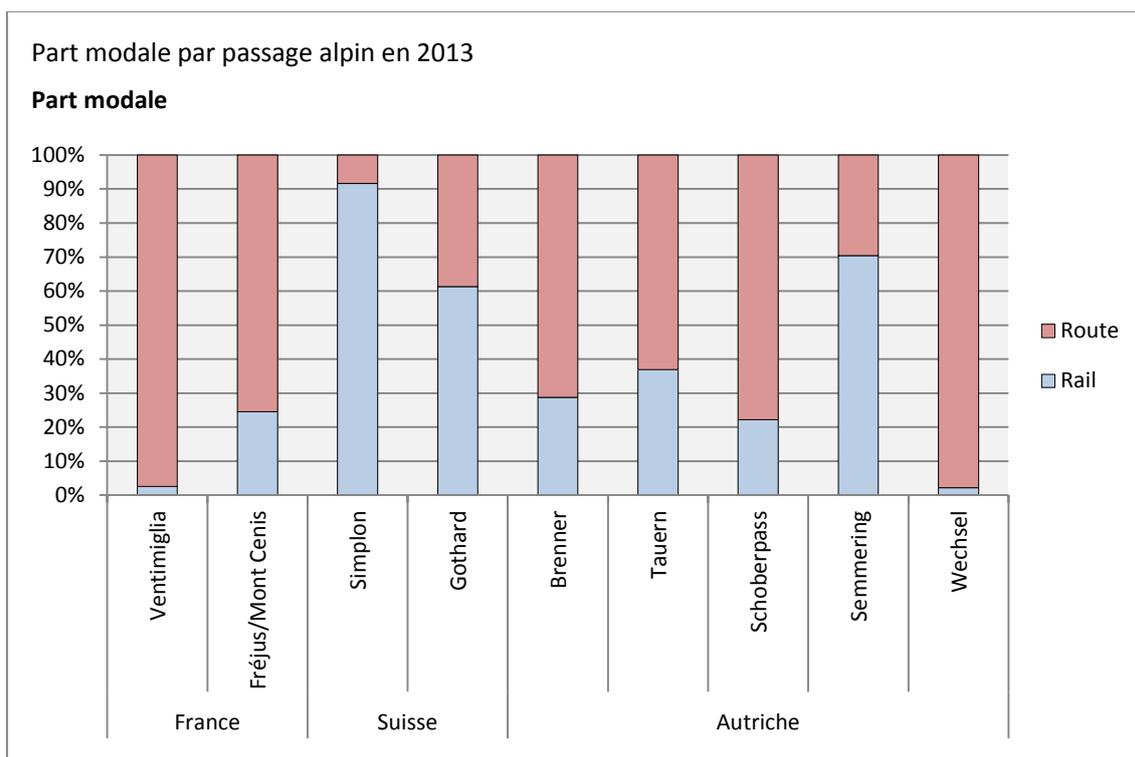


Figure 3: Part modale par passage alpin en 2013

### Distribution par passage alpin

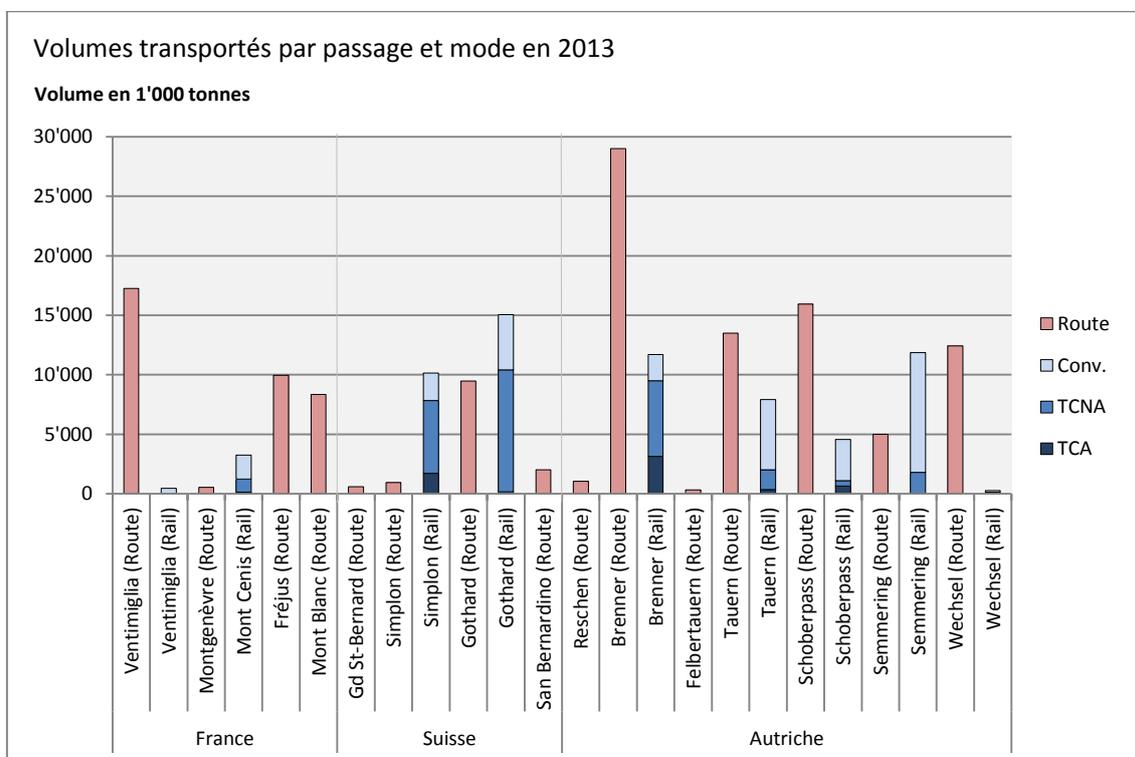


Figure 4: Volumes transportés par passage et mode en 2013

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 10%, 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 (14%), Schoberpass (13%) et Tauern (11%). Pour le rail, la hiérarchie des passages est la suivante: Gothard (23%), Brenner et Semmering (18% chacun), Simplon (16%) et Tauern (12%).

### 3.1.2 Evolution du trafic routier 2012 - 2013

Le nombre total de poids lourds ayant traversé les Alpes a diminué de -0,9% depuis 2012. Parmi les passages les plus significatifs pour le trafic routier (part des poids lourds supérieure à 4% du trafic transalpin total), les taux de variation se situent entre -5,6% et -5,5% respectivement (Gothard et Mont Blanc) et +3,2% pour le Wechsel. Le Felbertauern se démarque des autres corridors avec une diminution de -53,1%. Cette évolution s'explique par la fermeture de la route à cause d'un éboulement et les restrictions qui en suivent. Etant donnée la faible influence de ce passage, le total pour l'Autriche n'a guère changé depuis 2012 (+0,2%), tandis que pour la France et la Suisse le nombre de poids lourds a diminué de respectivement -1,2% et -5,4%. Cette différence est influencée par les flux de transport Sud - Nord-Est, qui semblent préférer la route au rail.

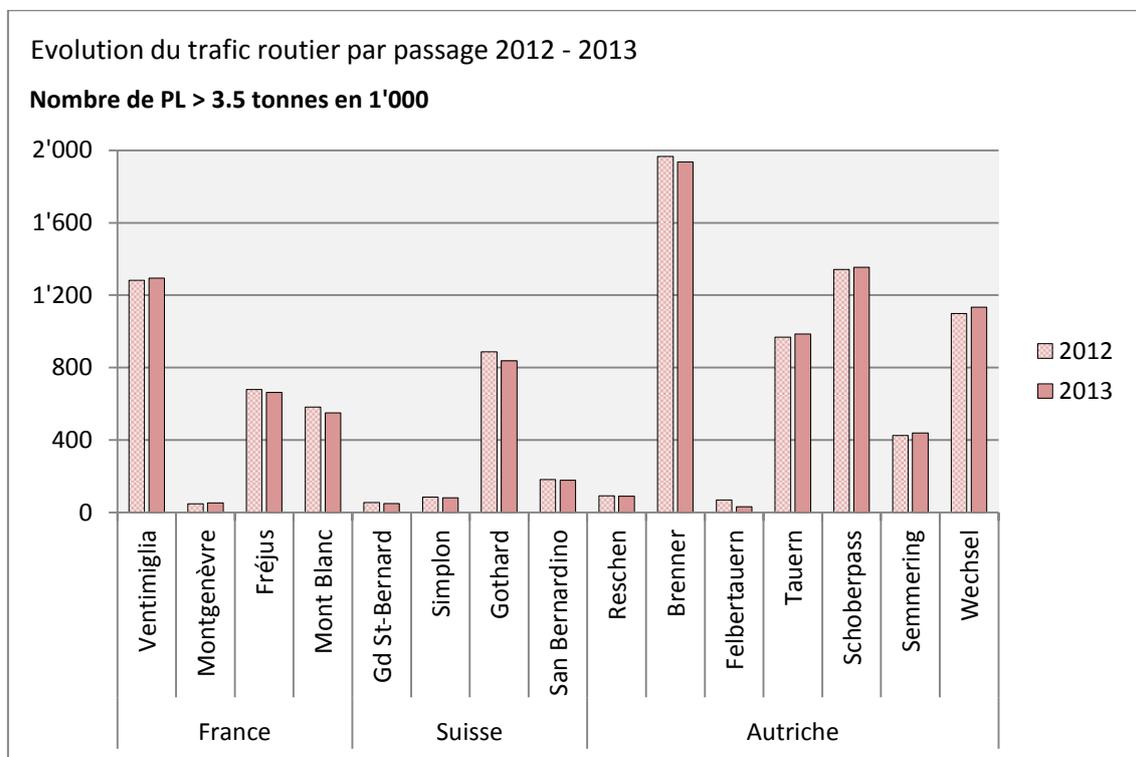


Figure 5: Trafic routier de marchandises par passage 2012 - 2013

Pays	Passage	Poids lourds (en 1'000)		Différence 2012/2013	Tonnes (en 1'000)		Différence 2012/2013
		2012	2013		2012	2013	
France	Ventimiglia	1'282	1'295	1.0%	17'101	17'267	1.0%
	Montgenèvre	48	52	8.7%	493	536	8.7%
	Fréjus	678	663	-2.2%	10'188	9'964	-2.2%
	Mont Blanc	581	549	-5.5%	8'830	8'347	-5.5%
	Total	2'589	2'559	-1.2%	36'612	36'114	-1.4%
Suisse	Gd St-Bernard	55	49	-11.4%	638	576	-9.8%
	Simplon	85	81	-5.0%	980	927	-5.4%
	Gotthard	886	837	-5.6%	10'049	9'476	-5.7%
	San Bernardino	182	177	-2.8%	2'044	2'000	-2.1%
	Total	1'209	1'143	-5.4%	13'711	12'979	-5.3%
Autriche	Reschen	92	90	-1.9%	1'037	1'039	0.2%
	Brenner	1'966	1'936	-1.6%	29'454	29'022	-1.5%
	Felbertauern	68	32	-53.1%	761	313	-58.8%
	Tauern	967	985	1.8%	13'258	13'508	1.9%
	Schoberpass	1'341	1'353	0.9%	15'766	15'940	1.1%
	Semmering	426	438	3.0%	4'811	4'975	3.4%
	Wechsel	1'098	1'133	3.2%	11'796	12'414	5.2%
	Total	5'958	5'967	0.2%	76'883	77'211	0.4%
Total	9'756	9'670	-0.9%	127'205	126'304	-0.7%	

Tableau 4: Evolution du trafic et transport routier transalpin 2012 – 2013

La répartition du trafic marchandises transalpin par route entre les trois pays n'a pas changé pour la France (26,5%) et a subi de légères modifications en Suisse (de 12,4% à 11,8%) et en Autriche (de 61,1% à 61,7%).

### 3.1.3 Evolution du transport ferroviaire 2012 - 2013

La comparaison des volumes de marchandises transportées à travers les Alpes comprend tous les passages alpins par pays et type de transport.

Pays	Passage	Conv.			TCNA			TCA			Total		
		2012	2013	2012/13	2012	2013	2012/13	2012	2013	2012/13	2012	2013	2012/13
France	Ventimiglia	350	457	30.4%	---	6	---	---	---	---	350	463	32.1%
	Mont Cenis	2'192	2'012	-8.2%	1'041	1'097	5.4%	145	136	-6.4%	3'379	3'245	-4.0%
	Total France	2'542	2'468	-2.9%	1'041	1'103	5.9%	145	136	-6.4%	3'729	3'707	-0.6%
Suisse	Simplon	2'546	2'308	-9.3%	5'849	6'096	4.2%	1'446	1'726	19.3%	9'841	10'130	2.9%
	Gotthard	4'305	4'643	7.9%	9'416	10'237	8.7%	151	165	9.1%	13'872	15'045	8.5%
	Total Suisse	6'851	6'952	1.5%	15'264	16'333	7.0%	1'597	1'890	18.4%	23'713	25'175	6.2%
Autriche	Brenner	2'356	2'201	-6.6%	5'816	6'360	9.4%	2'991	3'141	5.0%	11'164	11'702	4.8%
	Tauern	5'757	5'900	2.5%	2'181	1'666	-23.6%	410	340	-17.1%	8'347	7'906	-5.3%
	Schoberpass	3'488	3'461	-0.8%	560	451	-19.5%	554	643	16.1%	4'602	4'555	-1.0%
	Semmering	9'207	10'084	9.5%	1'818	1'786	-1.7%	---	---	---	11'025	11'871	7.7%
	Wechsel	134	145	7.8%	122	131	7.6%	---	---	---	256	276	7.7%
Total Autriche	20'942	21'791	4.1%	10'497	10'394	-1.0%	3'955	4'123	4.3%	35'394	36'309	2.6%	
Total	30'336	31'211	2.9%	26'803	27'830	3.8%	5'697	6'149	7.9%	62'835	65'191	3.7%	

Tableau 5: Evolution du transport ferroviaire transalpin 2012 - 2013 (en 1'000 tonnes)

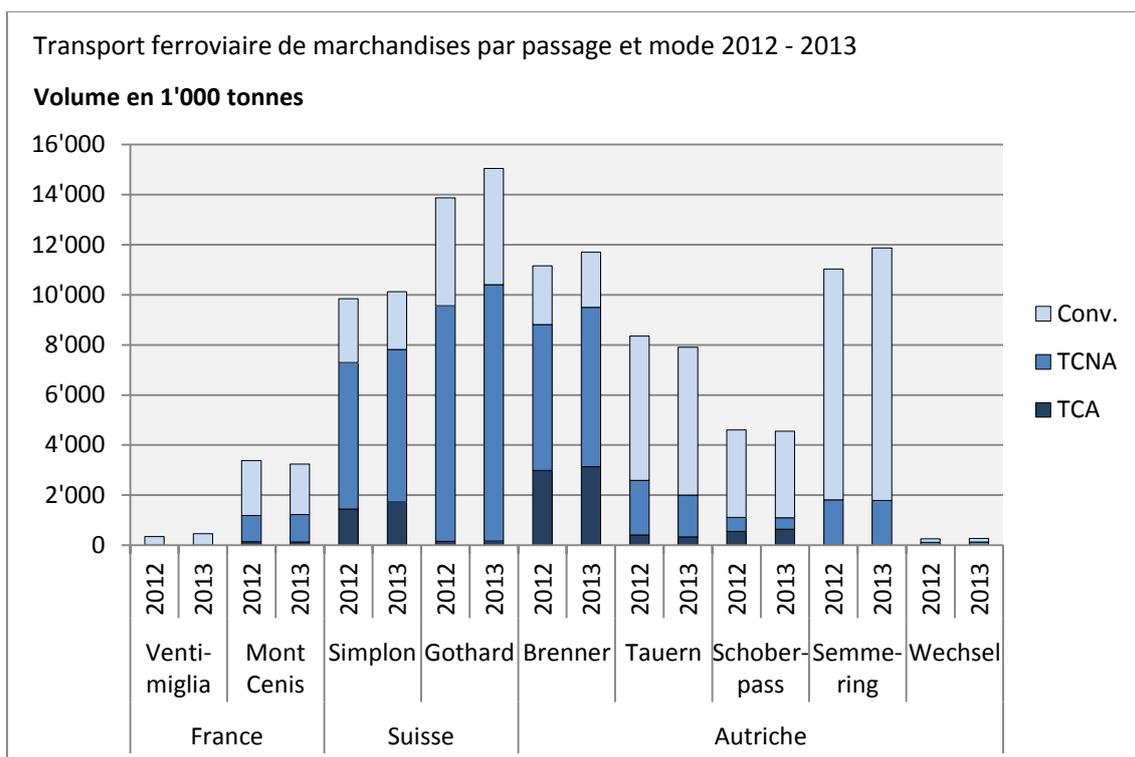


Figure 6: Transport ferroviaire de marchandises par passage et mode 2012 - 2013

La figure 6 montre que de manière générale les volumes transportés par le rail ont augmenté non seulement par passage (exceptions: Mont Cenis, Tauern et Schoberpass) mais également en fonction du mode de production. C'est le cas du transport conventionnel (Conv. +2,9%), du transport combiné non accompagné (TCNA +3,8%) et du transport combiné accompagné (TCA +7,9%). La raison principale pouvant expliquer cette évolution réside dans la quasi-absence de restrictions de l'infrastructure ferroviaire en 2013, ce qui concerne l'Autriche (travaux au Brenner en 2012) et, de façon plus prononcée, la Suisse (travaux au Simplon, éboulement au Gothard), mais pas la France.

Les exceptions les plus évidentes à la tendance générale sont les suivantes: la diminution du transport conventionnel au Brenner (compensé par une augmentation importante du TCNA) et la forte diminution du TCNA au Tauern et au Schoberpass. Cette dernière correspond à la légère diminution générale du TCNA en Autriche tandis que les développements exceptionnels au Tauern résultent aussi des conséquences de la normalisation de la situation des infrastructures ferroviaires en Autriche.

### 3.1.4 Répartition modale par pays 2012 et 2013

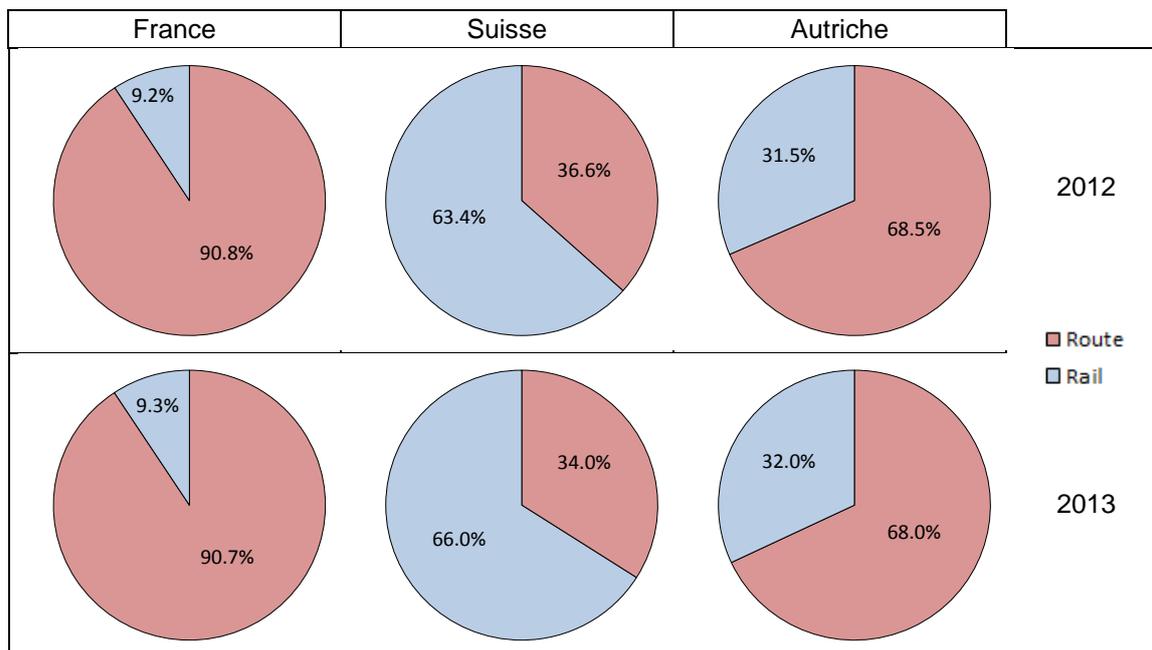


Figure 7: Parts modales du rail et de la route 2012 – 2013

La part modale varie largement entre les différents pays. Entre 2012 et 2013 la part du rail a augmenté dans tous les trois pays, à savoir de moins d'un point en France et en Autriche et de presque trois points en Suisse, ce qui s'explique principalement par la normalisation de la situation concernant l'infrastructure ferroviaire. Suite aux analyses effectuées dans le cadre des rapports semestriels, l'Office Fédéral des Transports a énuméré d'autres raisons possibles:

- La crise économique en Italie a touché les biens d'investissement et de production, tandis que les exportations et importations des biens de consommation étaient moins affectées. Ceci a tendanciellement équilibré les flux de marchandises, ce qui a permis des gains de productivité.
- La concurrence intramodale a augmenté grâce à de nouveaux entrants sur le marché, ce qui a rehaussé l'attractivité du rail.
- Les acteurs du transport ferroviaire étaient manifestement bien placés pour satisfaire les besoins du marché, grâce à l'introduction de nouvelles relations, des prix avantageux, etc.
- La forte pression sur les prix dans le marché du transport routier persiste. Elle n'a guère pu être amortie par l'augmentation de l'impôt sur le gazole en Italie et elle empêche les entreprises ferroviaires de répercuter la hausse des coûts sur les prix.

### 3.2 Evolution depuis 1999

#### 3.2.1 Evolution générale

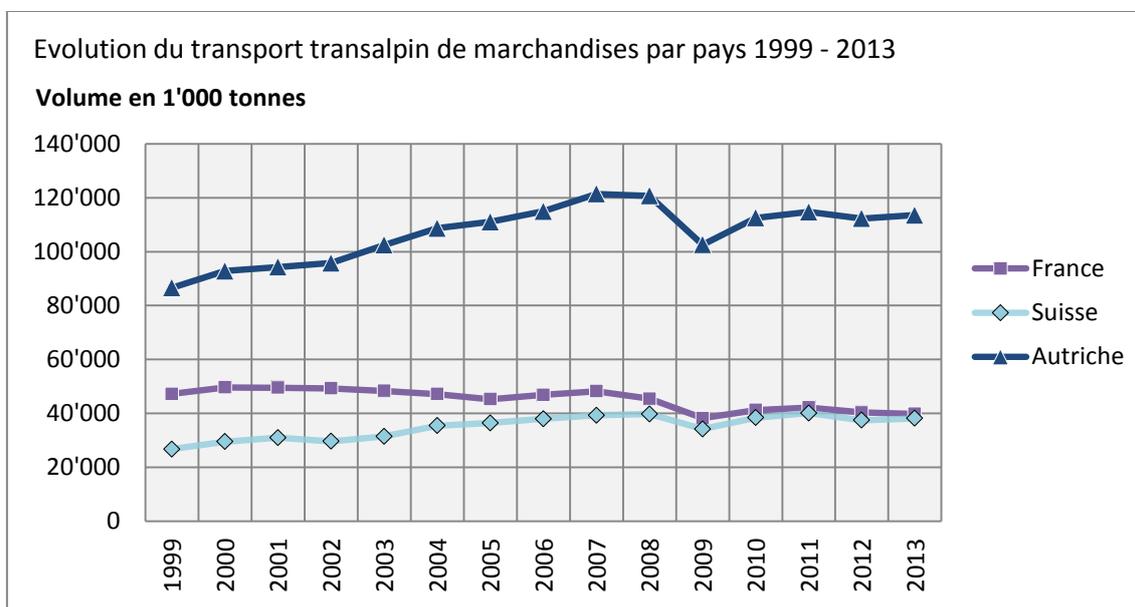


Figure 8: Evolution du transport transalpin de marchandises par pays 1999 - 2013

Dans l'évolution des volumes de transport transalpin, il est possible de distinguer quatre phases: croissance continue entre 1999 et 2007, baisse entre 2007 et 2009, reprise jusqu'à 2011 et baisse marginale depuis 2011. Ceci est vrai pour le total du transport transalpin ainsi que pour la Suisse et l'Autriche. En France, par contre, la phase de croissance jusqu'à 2007 fait défaut.

Si l'on compare l'évolution du transport transalpin à celle de l'économie européenne (exprimée en PIB de l'UE 28), 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. Ce parallélisme se montre d'une façon encore plus prononcée, si l'on compare le volume du transport transalpin au volume des échanges extérieurs (intra-UE et Suisse) des pays concernés, à savoir la France, l'Allemagne, l'Autriche, l'Italie et la Suisse.

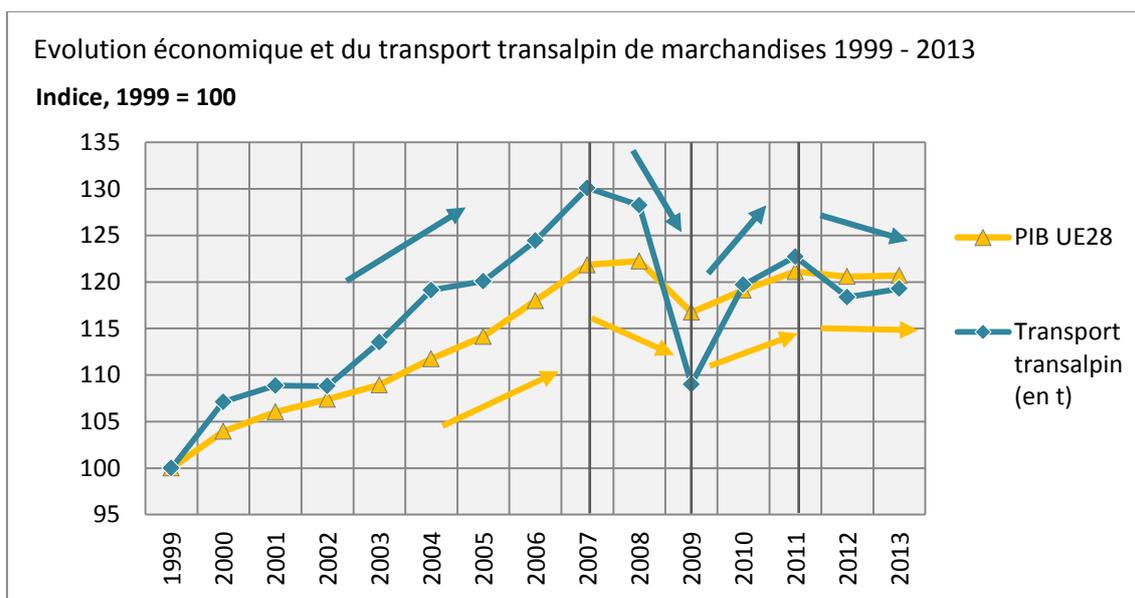


Figure 9: Evolution économique et du transport de marchandises (Indice, 1999 = 100)

### 3.2.2 Trafic et transport routier

L'évolution du trafic routier transalpin de marchandises de 1999 à 2013 est présentée par pays en montrant chaque fois le nombre de poids lourds à côté de la charge moyenne par PL.

#### 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 depuis 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. Ce coefficient n'a pas été revu en 2013 car malgré les autorisations nationales en France et Italie permettant la circulation de poids-lourds de 44 tonnes, celle-ci reste interdite en transport international sauf pour le transport de conteneurs ISO de 40 pieds en transport combiné (directive européenne 96/53/CE). Les coefficients de chargement restent donc stables en France par rapport à 2012.

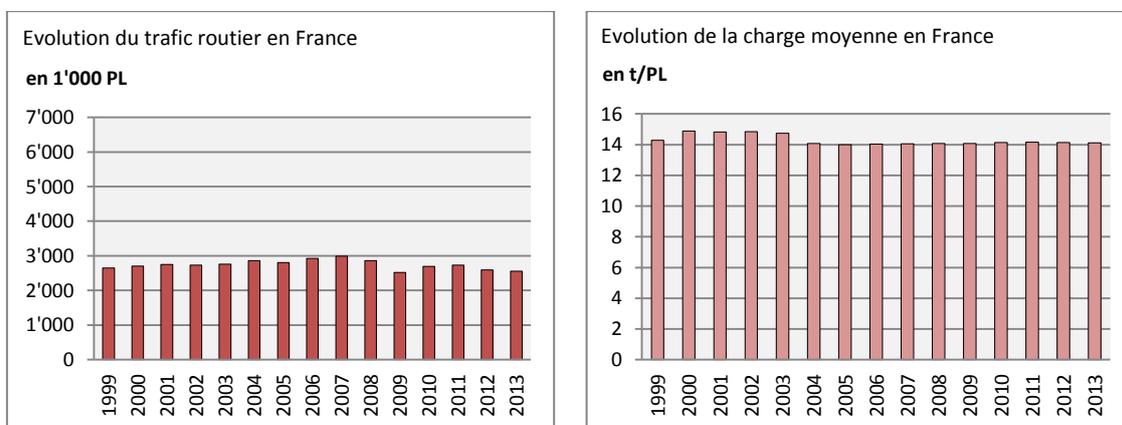


Figure 10: Evolution du trafic et transport routier en France: en milliers de poids lourds (à gauche) et charge moyenne des véhicules (à droite)

### 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'en 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) en 2001, l'augmentation du poids admissible à 34t en 2001 puis à 40t en 2005 et la typologie des poids lourds traversant les Alpes en Suisse. Le pourcentage de grands véhicules (avec remorques ou semi-remorques) a augmenté constamment et inversement celui des plus petits gabarits a diminué. En 1999 la part de camions était de 27%, tandis qu'en 2013 elle est de 16%. Le poids de charge moyen par véhicule a évolué de 6,4t en 1999 passant à 11,3t en 2008 pour ne plus changer sensiblement depuis (11,4t en 2013).

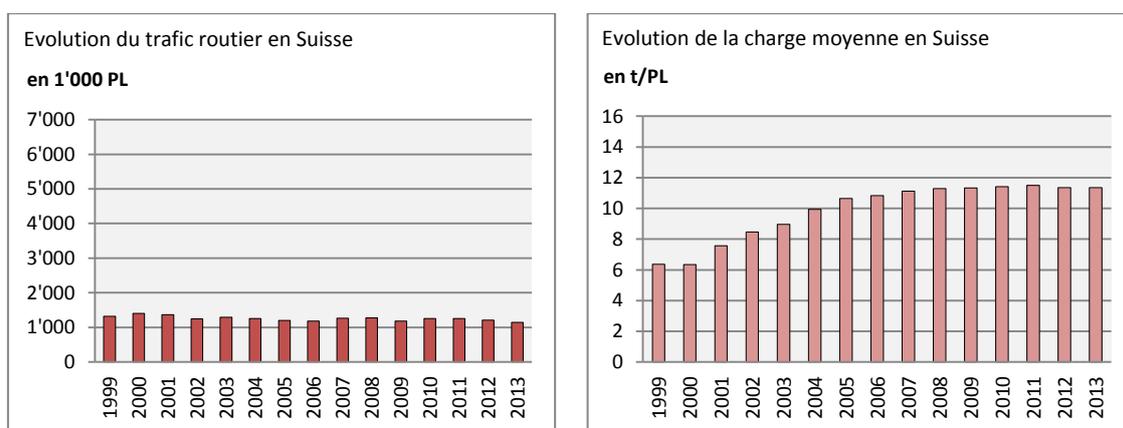


Figure 11: Evolution du trafic et transport routier en Suisse: en milliers de poids lourds (à gauche) et charge moyenne des véhicules (à droite)

### 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 2007 le taux de remplissage des poids lourds a augmenté de 11,4t à 13,0t. Depuis, il oscille entre 12,7t et 13,0t.

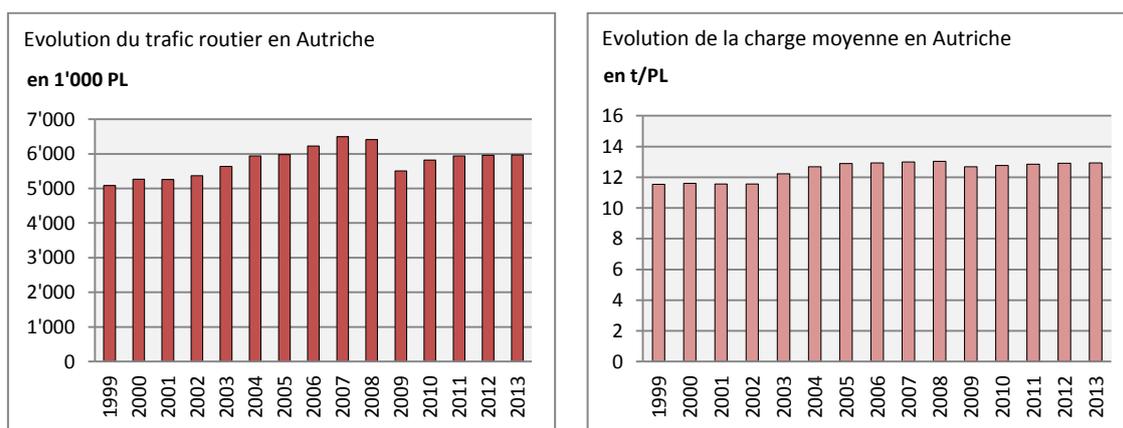


Figure 12: Evolution du trafic et transport routier en Autriche: en milliers de poids lourds (à gauche) et charge moyenne des véhicules (à droite)

### Evolution par passage

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

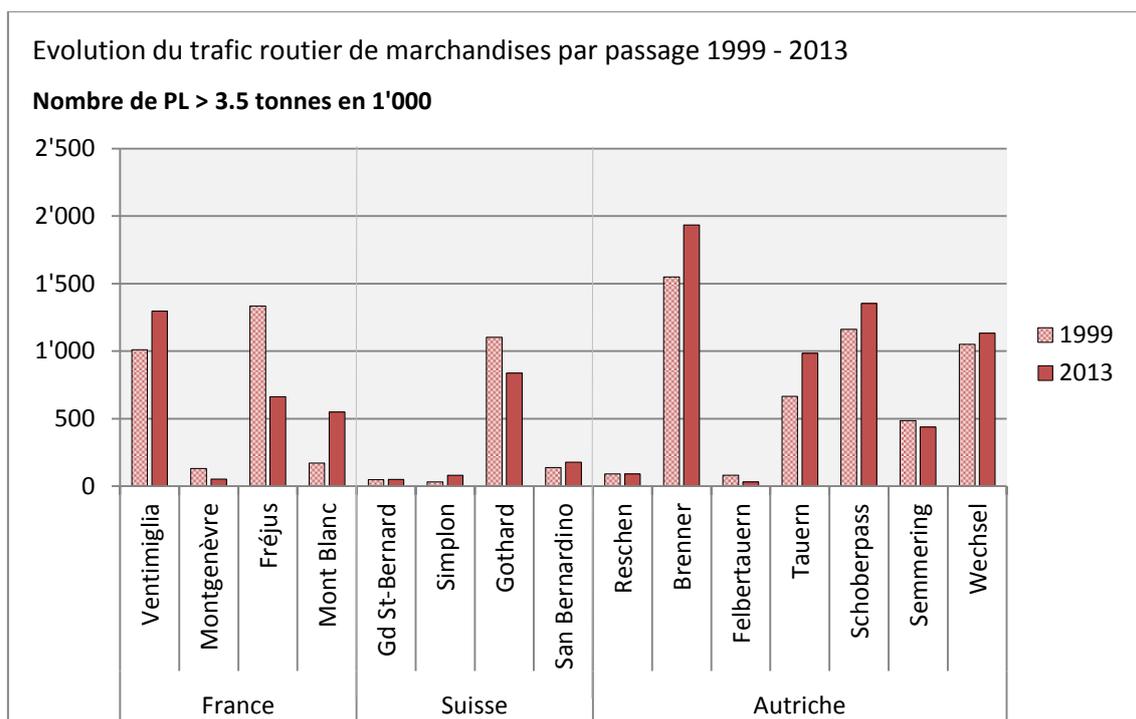


Figure 13: Evolution du trafic routier par passage 1999 - 2013

### 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). Les différences très marquées pour chacun des tunnels résultent du report massif des trafics vers le Fréjus pendant la fermeture du Mont-Blanc entre 1999 et 2002. 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. Le point de passage de Ventimiglia est celui pour lequel le plus de trafics routiers de marchandises a été recensé en 2013. La hausse des trafics observée entre 1999 et 2013 est en partie expliquée par la hausse des trafics de marchandise entre l'Italie et l'Espagne.

### 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 2013 la part du Gothard s'élève toujours à 73%.

### Autriche

Les passages autrichiens les plus importants montrent tous une croissance par rapport à 1999: la plus modeste se retrouve au Wechsel (+8%), passant par le Schoberpass (+16%) au Brenner avec +25%. Le taux de croissance de +48% 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. Aux passages moins importants les trafics n'ont guère évolué au Reschen, subissent une légère baisse au Semmering et une forte baisse au Felbertauern résultant de la fermeture de ce corridor pendant l'été 2013.

### 3.2.3 Transport ferroviaire

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

#### France

En France, la chute progressive des trafics ferroviaires jusqu'à 2009 témoigne de facteurs généraux tels que la désindustrialisation du territoire et l'évolution négative du PIB, qui ont contribué à l'effondrement de l'activité. Néanmoins, la chute du ferroviaire viendrait également de facteurs endogènes au secteur.

Depuis 2009, les volumes transportés montrent une tendance au redressement. En effet, l'introduction de la concurrence en 2006 a permis de stabiliser voire relancer l'activité ferroviaire. Au passage du Mont-Cenis notamment, Euro Cargo Rail et Europort acheminent des trains (essentiellement des produits agricoles et des voitures). Toutefois, évaluer l'impact des "nouveaux entrants" sur le secteur est difficile notamment en raison de la crise économique.

En ce qui concerne les subventions pour le transport combiné accompagné en France, elles sont de différentes natures: aides aux études de faisabilité, aides au démarrage, aides à l'investissement et aides à l'exploitation. Pour le transport terrestre, ces aides sont financées par l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie) et le Ministère en charge des Transports (MEDDE). Des aides supplémentaires peuvent également être octroyées par les acteurs locaux (Régions, Départements, etc.).

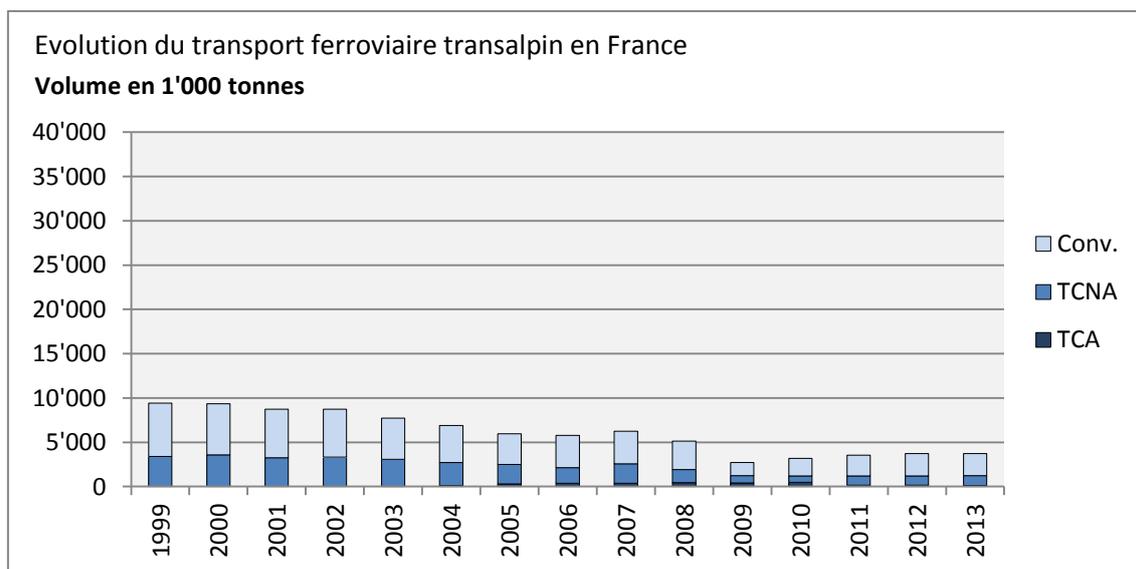


Figure 14: Evolution du transport ferroviaire transalpin en France: en milliers de tonnes nettes

#### 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 27%. En revanche, les tonnages pour le transport combiné ont vécu une évolution à la hausse. Les tonnages du transport combiné non accompagné ont plus que doublé (+111%) et ceux du transport combiné accompagné (autoroute roulante) ont augmenté de 68%. Ceci correspond, dans le cas du TCNA, à une tendance générale de substitution du transport conventionnel par le transport combiné. Pour le transport combiné transalpin, cette évolution est soutenue par des subventions spéci-

fiques. L'encouragement du TC transalpin a essentiellement lieu sous forme d'indemnités d'exploitation. Les relations qui ont droit aux indemnités sont celles du TCNA et du TC accompagné (autoroute roulante) à travers les Alpes, si leurs les coûts ne sont pas couverts par les recettes.

Les effets conjoncturels, surtout la crise de 2009, sont bien visibles. La baisse en 2012 est partiellement due aux restrictions sur la ligne du Gothard et du Simplon.

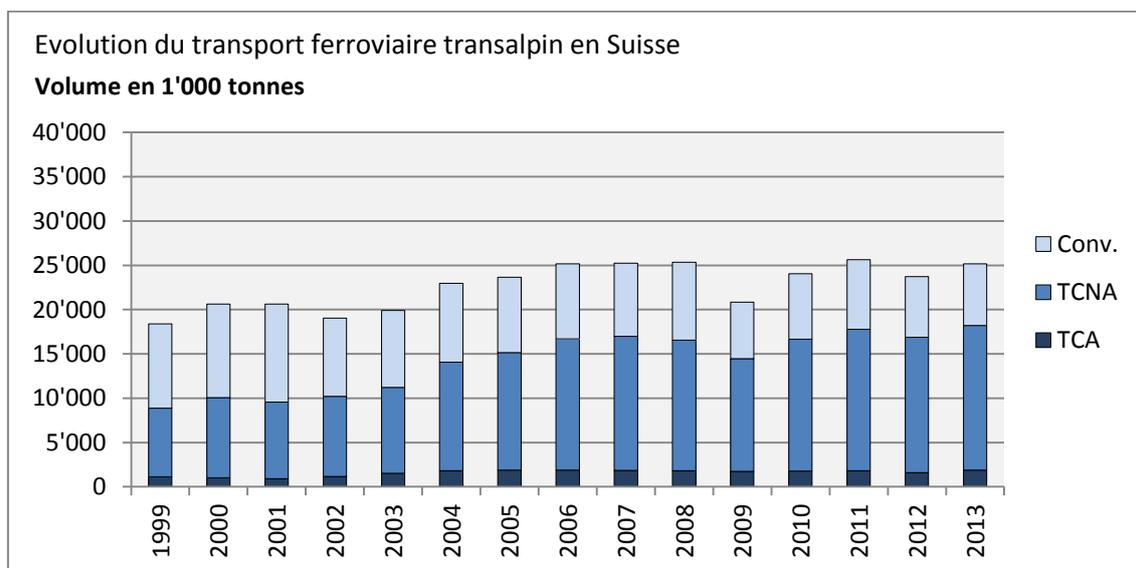


Figure 15: Evolution du transport ferroviaire transalpin en Suisse: en milliers tonnes nettes

### Autriche

Depuis 1999, les tonnages transportés par le rail à travers l'**Autriche** ont augmenté de +30%. Les tonnages pour le transport ferroviaire conventionnel transalpin sont restés relativement constants. Par rapport à 1999, les tonnages ont augmenté de +8%. Les tonnages du transport combiné non accompagné ont augmenté plus ou moins continuellement (+126%), 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 (+181%) et de nouveau une forte chute depuis lors (-36%). Les raisons suivantes contribuent à expliquer cette évolution: la limitation du transit par l'Autriche jusqu'à 2003 par le contrat de transit ("écopoints"), l'introduction d'un nouveau système de péage électronique le 1<sup>er</sup> janvier 2004, remplaçant le système des vignettes à durée fixe. Cela a entraîné l'abolition des limitations concernant le nombre de poids lourds entrants en Autriche et, par conséquent, les camions n'étaient plus forcés d'utiliser l'autoroute roulante. L'élargissement de l'UE en 2004 de dix pays, dont quatre avoisinants l'Autriche, a contribué à une forte augmentation du trafic routier. En 2007, l'interdiction sectorielle de circulation a augmenté le nombre d'utilisateurs de l'autoroute roulante, son abolition en fin 2011 a causé une diminution.

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.

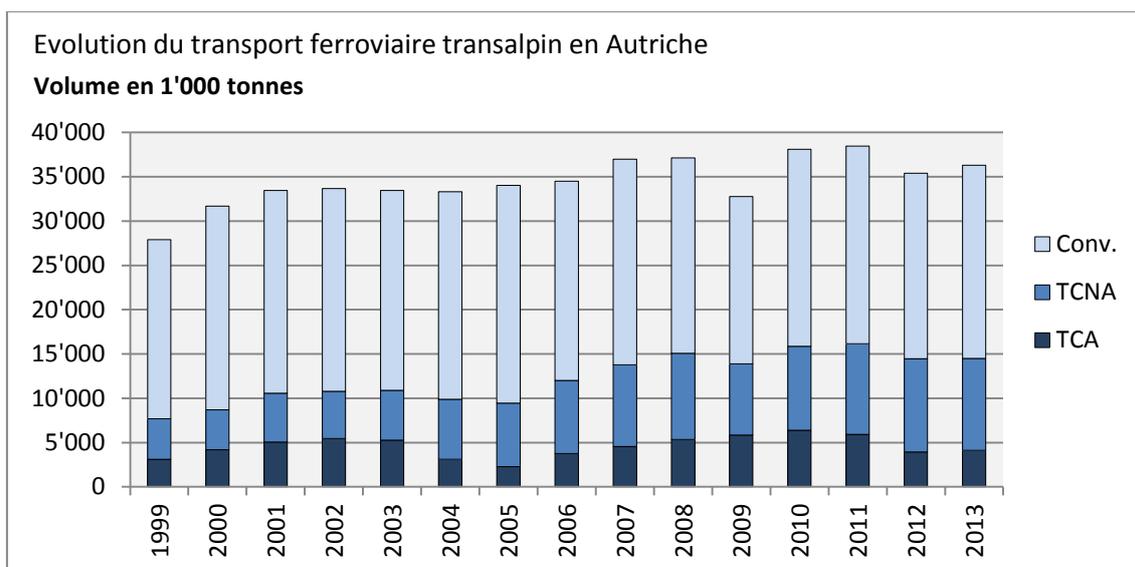


Figure 16: Evolution du transport ferroviaire transalpin en Autriche; en milliers de tonnes nettes

### Evolution par passage

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

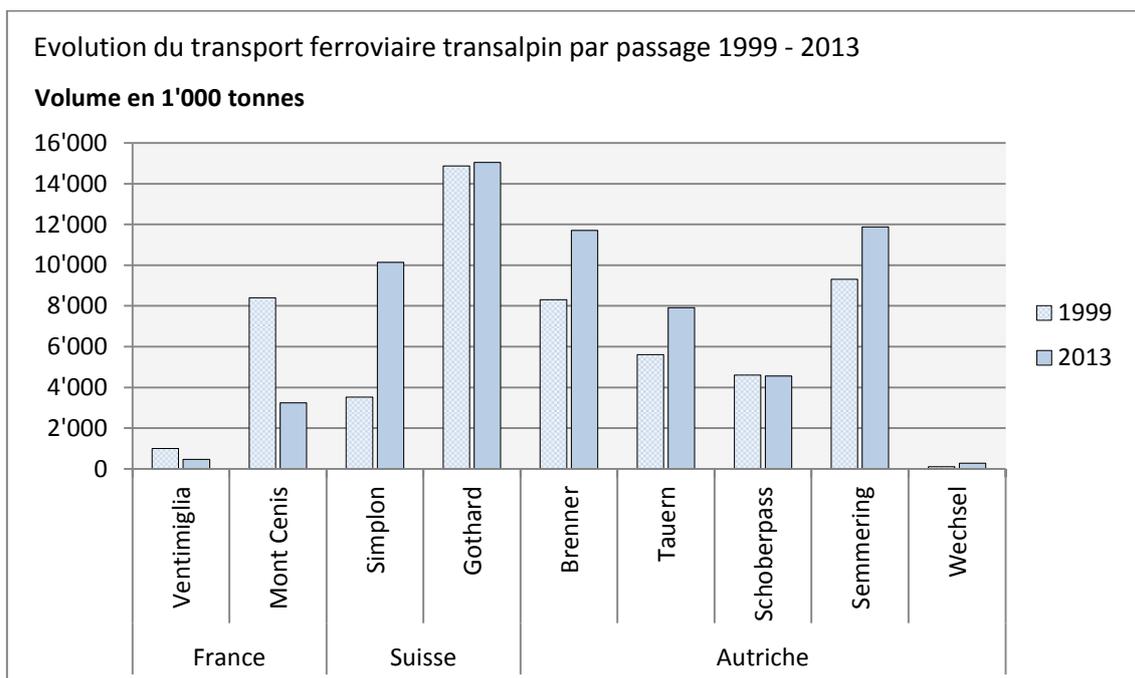


Figure 17: Evolution du transport ferroviaire transalpin par passage 1999 - 2013

Au total, les volumes de marchandises transportées par le fer à travers les Alpes ont augmenté de 17% depuis 1999. Après une phase de croissance jusqu'à 2007 (atteignant un niveau de 68,5 millions de tonnes, +23% par rapport à 1999), les volumes ont diminué pour atteindre 65,2 millions de tonnes en 2013 (-5% 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, les effets restent modérés. La baisse a touché les deux passages dans le même ordre de grandeur (-54% à Ventimiglia, -61% au Mont Cenis).

**Suisse**

Les quantités de marchandises transalpines transportées par le fer ont augmenté de 37%. Si au Gothard l'augmentation demeure marginale (+1%), elle est importante au Simplon (+188%). Celle-ci a été rendue possible grâce à l'ouverture du tunnel de base du Lötschberg en 2007 et aux divers travaux au sud du tunnel du Simplon qui ont augmenté 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: +28% au Semmering, +41% au Brenner et 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.). L'évolution au Schoberpass, qui diffère sensiblement des autres passages, est surtout due à la situation dans les Balkans: les transports internationaux, qui empruntaient auparavant le Schoberpass, transitent par le corridor danubien depuis l'effondrement de l'ex-Yougoslavie.

**3.2.4 Part modale**

Pour le total des volumes de marchandises transportés par les Alpes, la part du rail n'a pas changé significativement: 34,7% en 1999, 34,0% en 2013. Les différences des parts modales d'un pays à l'autre sont cependant considérables.

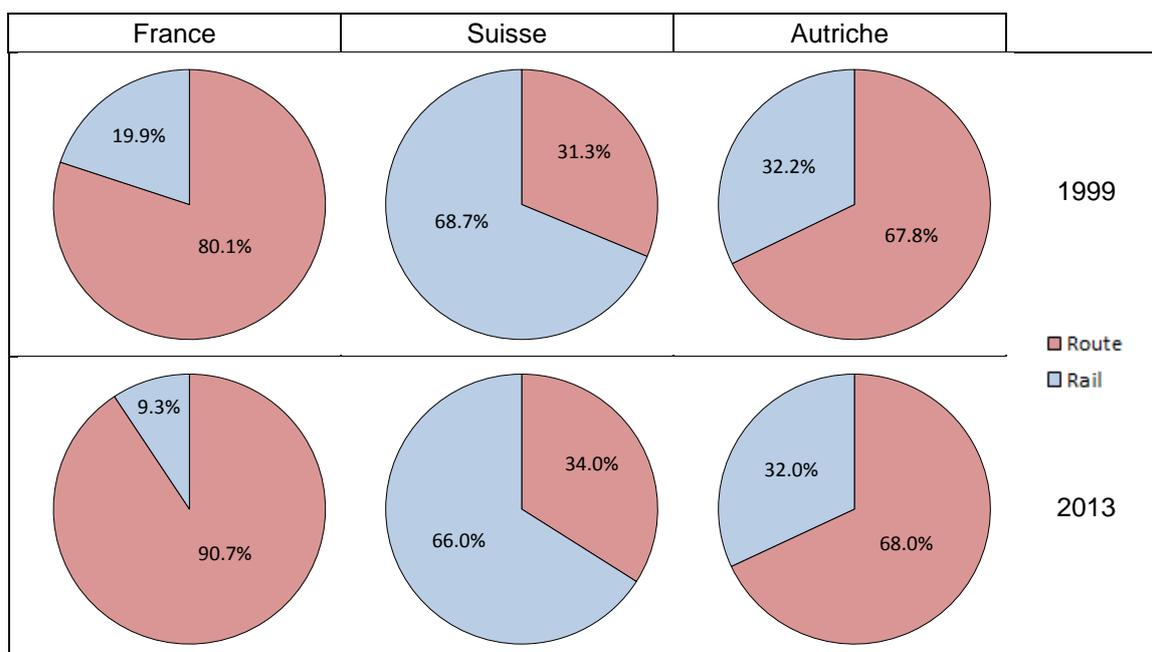


Figure 18: Comparaison de la part modale par pays en 1999 et 2013

### **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 91% 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 2,7 points de pourcentage en volumes transportés. Ceci est essentiellement dû à l'augmentation de la charge moyenne des poids lourds.

### **Autriche**

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

### 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, bien que les tarifs de passage soient modulés par nombre d'essieux (PL à 2 essieux ou PL à 3 essieux et plus), au péage, l'information sur les normes Euro des véhicules est saisie. A noter également que depuis le 1<sup>er</sup> novembre 2012, les véhicules de plus de 3,5t de PTAC de norme Euro 0, Euro I et Euro II sont interdits dans le tunnel du Mont-Blanc (cf. arrêté préfectoral n° 2012-299-004 du 25 octobre 2012) Les graphiques ci-après montrent la répartition du parc qui a transité par ces deux tunnels, en 2013. A noter que la norme Euro VI n'étant obligatoire que depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2014, les véhicules de norme Euro VI n'ont pas été comptabilisés pour 2013.

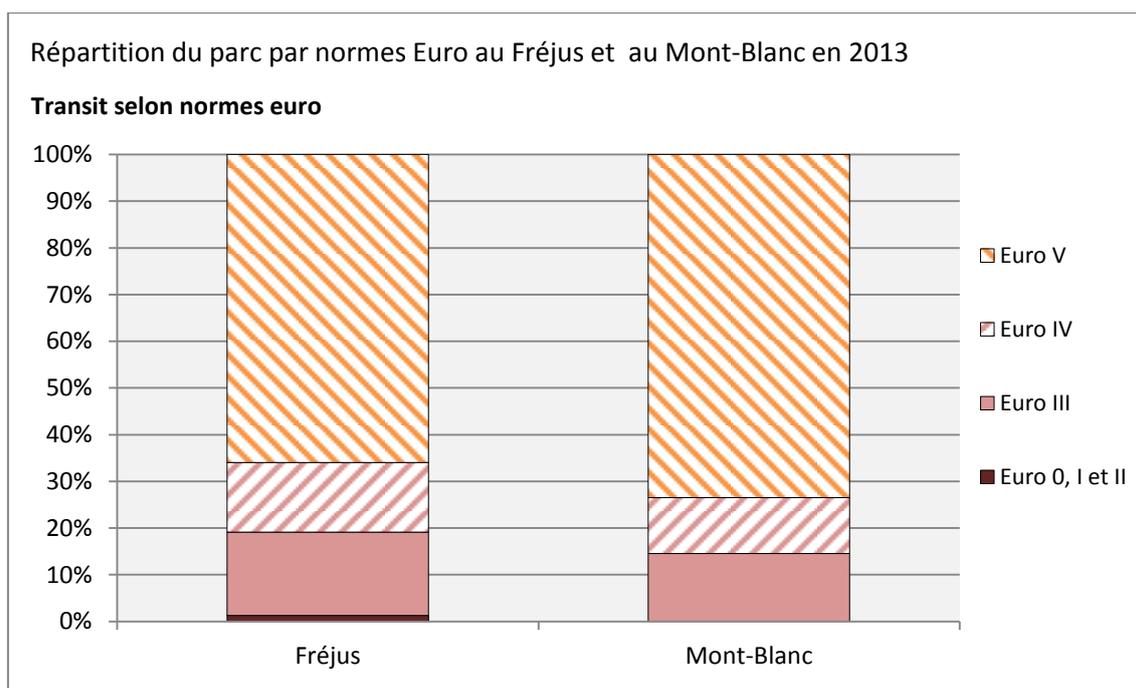


Figure 19: Répartition du parc par normes Euro aux passages du Fréjus et du Mont-Blanc en 2013 <sup>2</sup>

Le graphique montre que les normes Euro inférieures ou égales à II ont quasiment disparu dans les trafics (au Mont-Blanc, elles ne sont plus admises). Si les parts des Euro III et Euro IV sont relativement comparables entre les deux tunnels (autour de 16% resp. 14%), l'on observe une proportion plus forte de véhicules Euro V au passage du Mont-Blanc (73,5% contre 63,9%

<sup>2</sup> Source: Société Française du Tunnel Routier du Fréjus (SFTRF) et Autoroutes et tunnel du Mont Blanc (ATMB)

au Fréjus). La grille tarifaire, commune aux deux tunnels, ne permet pas d'expliquer cette différence.

Par rapport à 2012, la part de véhicules appartenant aux normes plus élevées a gagné en importance pour les deux passages. Pour le Fréjus cette évolution se fait ressentir fortement: la part de véhicules Euro V est passée de 47% en 2012 à 66% en 2013.

### 3.3.2 Suisse

La figure 20 témoigne bien des améliorations techniques intervenues dans le domaine des poids lourds. En 2001, les véhicules des normes Euro 0, I et II fournissaient presque la totalité des prestations au transit alpin en Suisse. En 2004 par contre, la part de ces catégories était déjà réduite à la moitié. En revanche la part de la norme Euro III passait de 3% en 2001 à son maximum de 78% en 2006 pour retomber à 13% en 2013. En 2013 le parc roulant des poids lourds aux passages alpins en Suisse était dominé par la norme Euro V avec 80%.

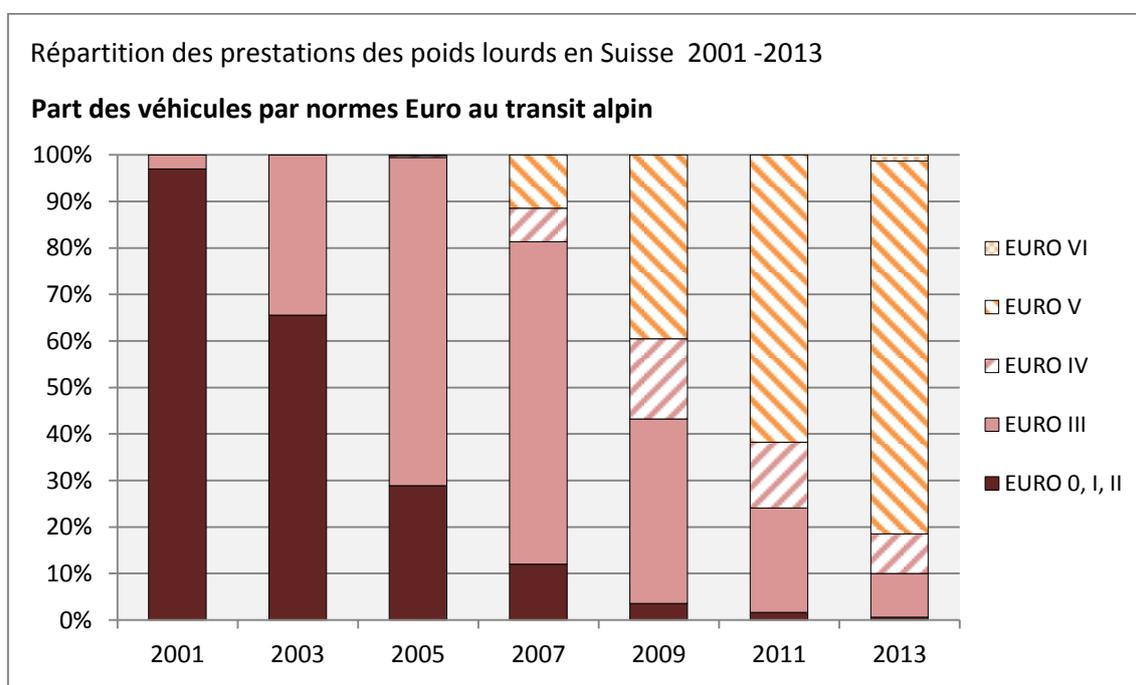


Figure 20: Répartition des véhicules par normes Euro au transit alpin en Suisse

### 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 (Enhanced Environmentally Friendly Vehicle) 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 EEV et Euro VI sont comptés séparément. En 2010 les camions Euro 0 à III représentaient environ la moitié des véhicules. Les proportions variaient de 40,1% à 55,5%. En 2013, seulement 17,6% des véhicules transalpins appartenait à cette classe (entre 13,7% et 23,0% selon passage). Les valeurs les plus faibles ont été observées au Brenner. En 2010, la norme d'émissions Euro V et EEV représentait moins de 5% des véhicules transalpins. Dans les années suivantes, la part des poids lourds à faibles émissions a augmenté fortement. En 2013, les camions EEV représentaient presque 30% (entre 23% et 35% par passage). Les plus faibles pourcentages ont été enregistrés au Tarvisio, au Wechsel et au Brenner (passages à proximité de la frontière), tandis que les valeurs les plus élevées ont été relevées au Semmering et au Schoberpass. Ceci s'explique par la plus grande proportion de camions 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 2013, entre 19% et 26% des camions étrangers respectaient la norme EEV. Pour les camions autrichiens cette valeur se situe entre 38% et 46%.

En 2013 la part des véhicules de norme Euro VI a atteint 1,9% (pourcentage plus haut pour les camions autrichiens). En revanche, la part des véhicules les plus polluants (normes Euro 0 à III) était plus faible pour les camions étrangers que pour les véhicules autrichiens, car les vieux camions sont surtout utilisés pour le trafic intérieur, c'est-à-dire pour les courtes distances.

	Passage	2010			2011			2012				2013			
		Euro 0 à III	Euro IV et V	EEV et Euro VI	Euro 0 à III	Euro IV et V	EEV et Euro VI	Euro 0 à III	Euro IV et V	EEV	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	13.7	57.5	26.7	2.1
	Tauern	47.7	49.7	2.7	35.4	54.1	10.5	25.6	53.3	20.8	0.3	18.8	51.1	27.9	2.2
	Schoberpass	46.8	48.6	4.7	34.0	50.5	15.5	23.3	49.8	26.6	0.3	16.3	47.0	34.8	1.9
	Semmering	54.9	40.1	5.0	43.0	42.4	14.6	31.4	42.2	26.3	0.2	23.0	40.3	35.2	1.4
	Wechsel	55.5	40.9	3.5	42.7	45.9	11.4	31.4	47.7	20.8	0.2	22.8	48.8	26.9	1.4
	Tarvisio	53.3	44.8	1.9	40.3	51.7	7.9	29.7	53.7	16.5	0.1	21.8	54.6	22.9	0.8
poids lourds autrichiens	Brenner	39.2	55.3	5.5	27.1	52.8	20.1	22.5	42.6	34.7	0.1	16.8	35.9	44.0	3.3
	Tauern	46.9	47.1	6.0	38.2	44.0	17.8	29.5	38.2	32.1	0.3	22.0	34.5	40.9	2.7
	Schoberpass	46.4	46.3	7.3	35.1	42.3	22.6	24.9	38.9	36.0	0.2	18.4	33.8	46.0	1.8
	Semmering	54.9	39.0	6.1	43.2	39.7	17.1	31.4	38.3	30.1	0.2	23.7	35.6	39.0	1.7
	Wechsel	55.5	38.5	5.9	44.7	37.9	17.4	33.8	36.6	29.3	0.3	26.6	33.8	37.5	2.1
	Tarvisio	53.2	42.4	4.5	42.8	41.4	15.8	33.7	36.5	29.6	0.2	25.4	32.0	41.3	1.3
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	13.4	59.3	25.4	2.0
	Tauern	47.9	50.5	1.6	34.5	57.2	8.3	24.4	58.1	17.3	0.3	17.8	56.3	23.8	2.0
	Schoberpass	47.1	50.8	2.0	33.0	58.0	9.0	21.8	59.6	18.2	0.4	14.6	57.9	25.6	1.9
	Semmering	54.8	43.5	1.7	42.4	49.6	8.0	31.4	51.4	17.1	0.1	21.5	51.3	26.4	0.8
	Wechsel	55.5	43.4	1.1	40.8	53.6	5.6	29.0	58.1	12.8	0.1	19.8	60.7	18.6	0.9
	Tarvisio	53.3	45.5	1.2	39.7	54.5	5.8	28.7	58.4	12.9	0.1	21.0	59.5	18.9	0.6

Tableau 6: Parts des poids lourds selon normes Euro aux passages autrichiens

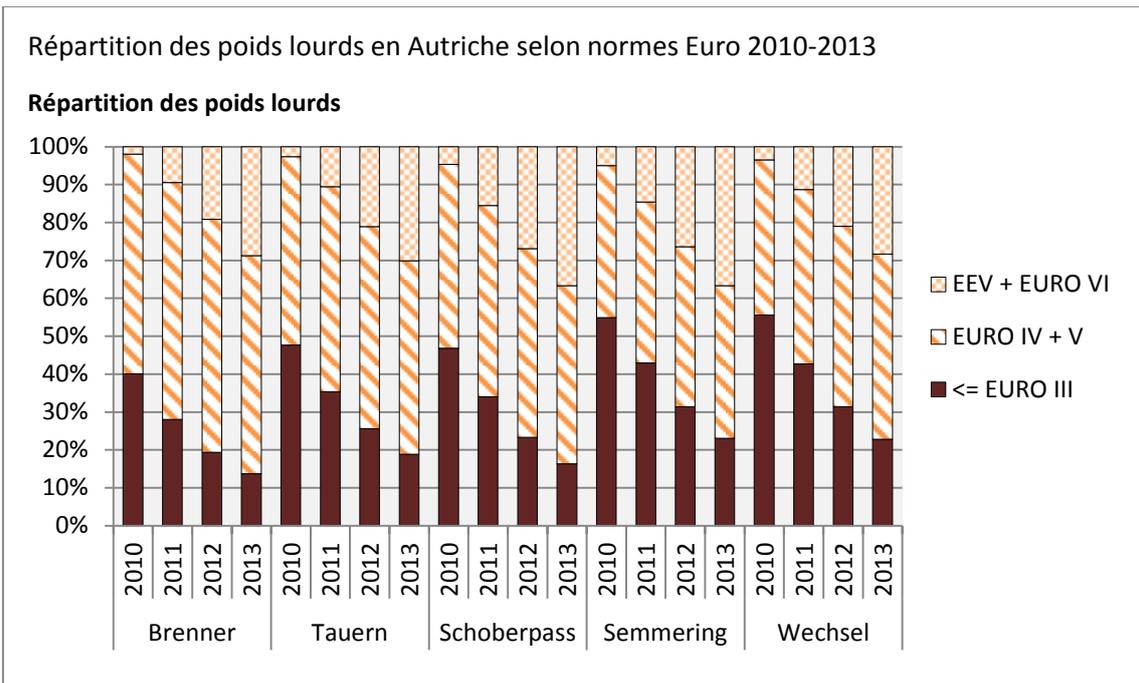


Figure 21: Répartition des poids lourds en Autriche selon normes Euro 2010 -2013

## 4 Qualité du trafic et des transports

### 4.1 Trafic routier

#### 4.1.1 Régime et Indicateurs

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

##### France

Les interdictions générales de circuler<sup>3</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 22h et jusqu'à 22h les dimanches et les jours fériés.

Il y a eu en France en 2013 52 dimanches et 10 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 2013, 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 16 février jusqu'au 16 mars (inclus). Le Rapport Bison Futé de 2013<sup>4</sup> n'évoque pas de façon spécifique l'interdiction de circuler pour les poids-lourds en Rhône-Alpes les dimanches, contrairement au Rapport Bison Futé 2012. Néanmoins, il précise qu'il est interdit pour les poids-lourds de circuler sur l'ensemble du réseau national tous les dimanches de 0h à 22h. Les interdictions complémentaires de circuler en Rhône-Alpes 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 les 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>3</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)

<sup>4</sup> Rapport "Véhicules lourds 2013 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, 2013, p.3 [en ligne] accessible depuis : [http://www.indre.gouv.fr/content/download/4624/26950/file/depliant\\_interdictions\\_2013\\_FR.pdf](http://www.indre.gouv.fr/content/download/4624/26950/file/depliant_interdictions_2013_FR.pdf)

		Points de passage affectés en période hivernale		
		Mont-Blanc	Fréjus	Montgenèvre
Axe principal	Tronçons d'interdiction			
Bourg-en-Bresse / Chamonix	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 7: 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 pendant le week-end l'utilisation des tunnels du Fréjus et du Mont-Blanc, et éventuellement perturbé (reports de trafics) l'utilisation du col de Montgenèvre.

Pour la période estivale 2013, 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 20 juillet au 17 août, et de 0h à 22h pour chaque dimanche, comme le reste de l'année.

### 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 22h à 5h ainsi que tous les dimanches et les jours fériés (1er janvier, Vendredi Saint, Lundi de Pâques, Ascension, Lundi de Pentecôte, 1<sup>er</sup> août, 25 et 26 décembre) de 0h à 24h.

### Autriche

Les poids lourds de plus de 3,5 tonnes et les trains routiers de plus de 7,5 tonnes ne peuvent pas circuler les samedis, de 15h à 24h ainsi que tous les dimanches et les jours fériés de 0h à 22h (à l'exception des camions transportant des denrées alimentaires périssables - comme c'est le cas aussi en Suisse et en France). 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 la nuit (de 22h à 5h) 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. Jusqu'au 31 octobre 2012 les véhicules Euro V ont été dispensés; entre le 1<sup>er</sup> novembre 2012 et le 31 octobre 2013 les véhicules EEV et EURO VI étaient exemptés et depuis le 1<sup>er</sup> novembre 2013 seuls les véhicules EURO VI ne sont pas soumis à cette interdiction. La figure 22 montre la part des poids lourds circulant entre 22h et 5h (sur le nombre total de PL par jour) sur le tronçon de l'autoroute du Brenner (A13) en fonction du régime en vigueur. Cette part se caractérise par une légère tendance à la baisse, qui n'est pas vraiment significative. On peut en déduire que l'influence du prix (double tarif pendant la nuit n'ayant pas changé au cours des dernières années) joue un rôle plus déterminant que la réglementation en vigueur.

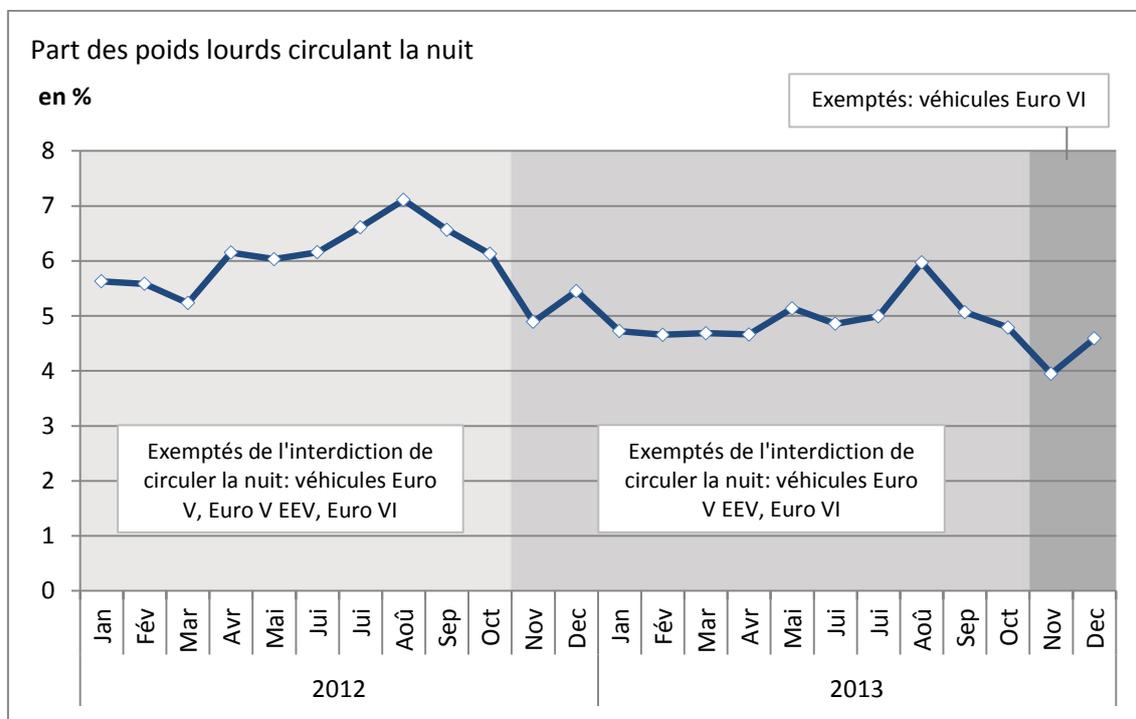


Figure 22: Part nocturne des poids lourds sur le corridor du Brenner par régime en vigueur

#### 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).

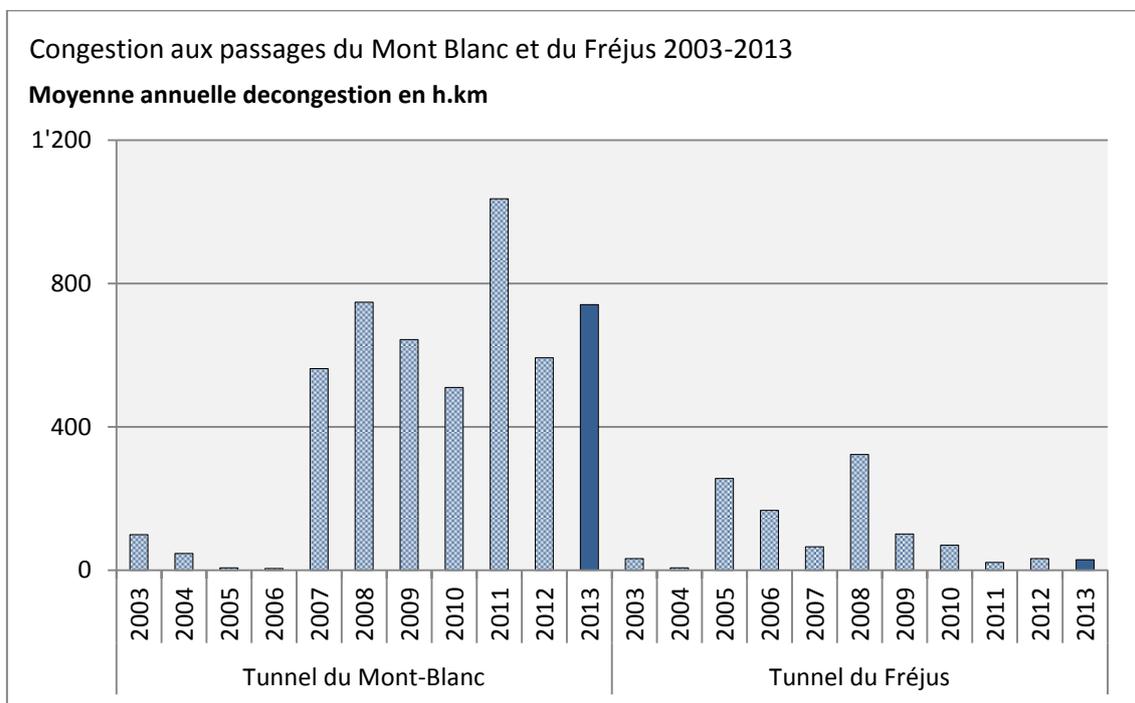


Figure 23: Congestion aux passages du Mont Blanc et du Fréjus 2003-2013<sup>5</sup>

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 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>6</sup>.

Le niveau de congestion observé pour l'année 2013 au Tunnel du Mont-Blanc est supérieur à celui de l'année précédente; il se rapproche en effet du pic exceptionnel de l'année 2011. Cette augmentation s'explique par différents événements, tels que des incidents de circulation (notamment la panne d'un poids lourd le 7 février 2013 ayant déclenché les systèmes de sécurité ainsi que l'évacuation du tunnel) et des interruptions liées aux conditions hivernales (chutes de neige importantes, et Plan d'Intervention et Déclenchement d'Avalanches). De même, en 2013, de nombreux travaux de maintenance ont perturbé la circulation routière dans le tunnel.

<sup>5</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.

<sup>6</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.

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 2013 une légère diminution du niveau de congestion, mais celui-ci reste dans la moyenne si l'on compare à l'ensemble de la période 2003-2013. Tout comme pour le Tunnel du Mont-Blanc, des événements ponctuels devraient être à l'origine de cette légère oscillation du niveau de congestion.

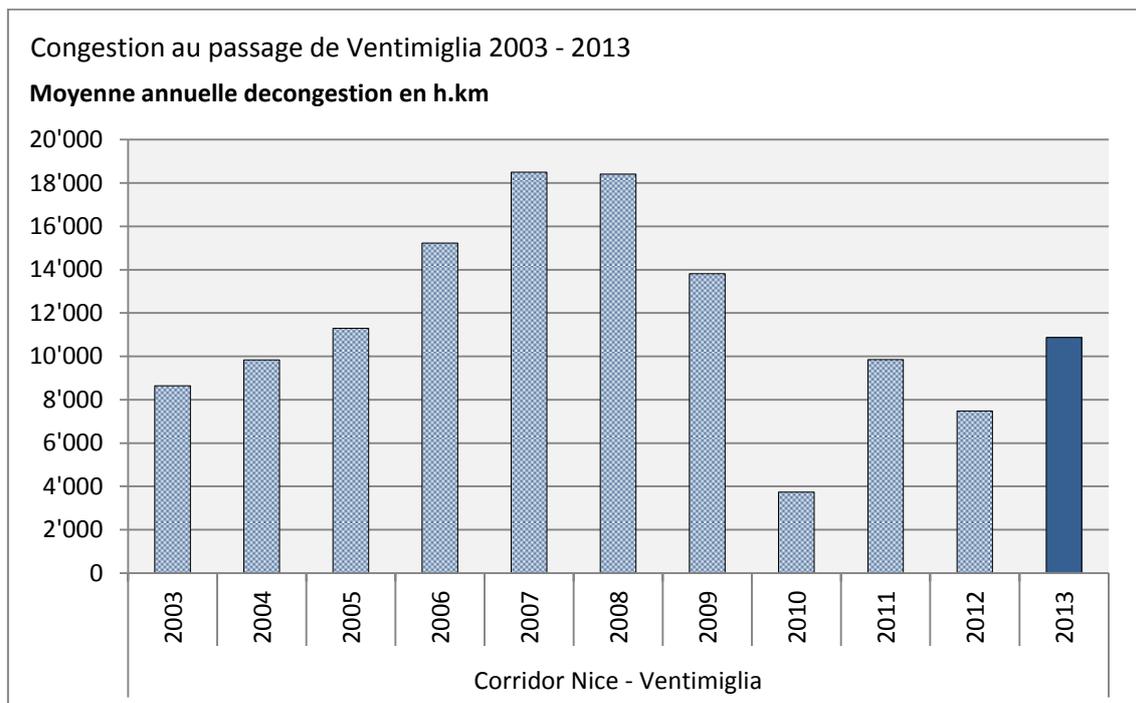


Figure 24: Congestion au passage de Ventimiglia 2003 – 2013 <sup>7</sup>

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. En 2013, on observe une augmentation de la congestion sur le corridor Nice-Ventimiglia par rapport à l’année 2012. Cependant cette augmentation demeure modérée au regard des années précédentes. Les niveaux de congestion observés confirment les difficultés croissantes de circulation sur l’A8 au niveau de la commune de Nice.

<sup>7</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.

### 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

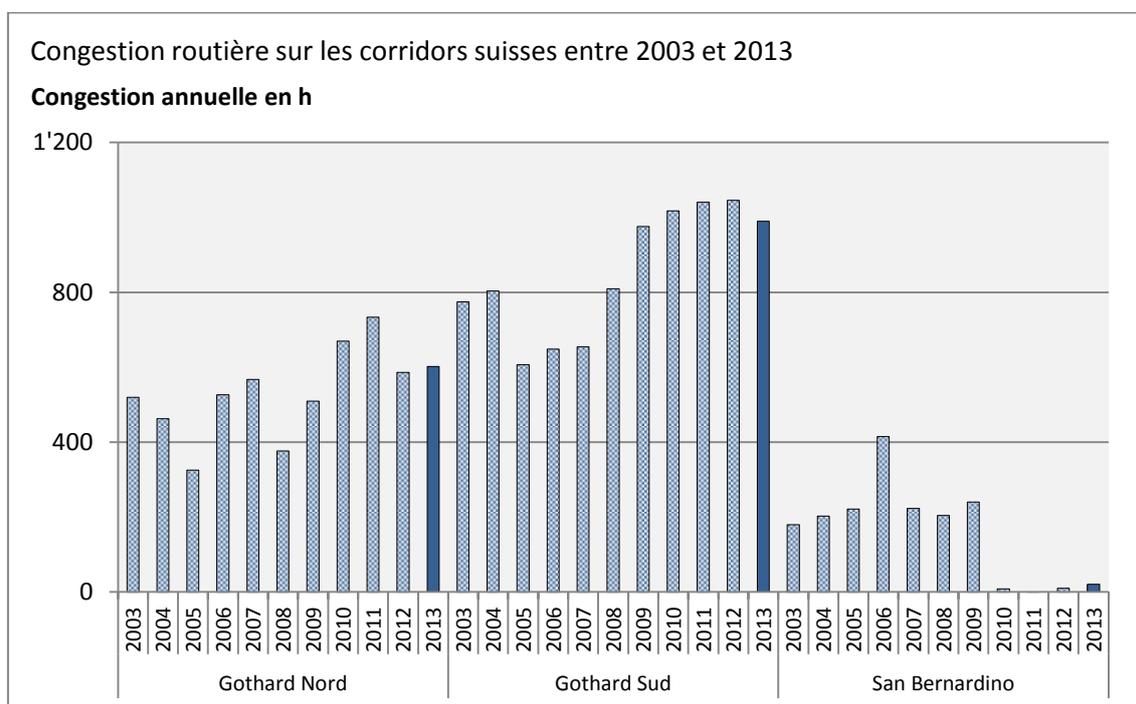


Figure 25: Congestion routière sur les corridors suisses entre 2003 et 2013

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 entre 2008 et 2012 dépassant le seuil des 1000h. En 2013 les heures de congestion se situent légèrement en dessous de ce seuil et les bouchons résultent principalement (97,3 % des heures de congestion) des surcharges de trafic qui se créent pendant les périodes de vacances et lors de quelques jours spécifiques (jours fériés, etc.). Ces embouteillages ne concernent donc que marginalement le trafic de poids lourds. Comme les périodes de congestion ne sont pas saisies par jour de semaine mais seulement par leur longueur totale, il n'est pas possible de quantifier cet effet. Parmi les autres causes d'embouteillage figurent les accidents ainsi que les chantiers.

Au portail nord du Gothard l'évolution est très hétérogène. En 2013 la cause principale de congestion réside également dans les surcharges de trafic.

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 8 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	
2013	0	

Tableau 8: 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 9: Description des trajets considérés

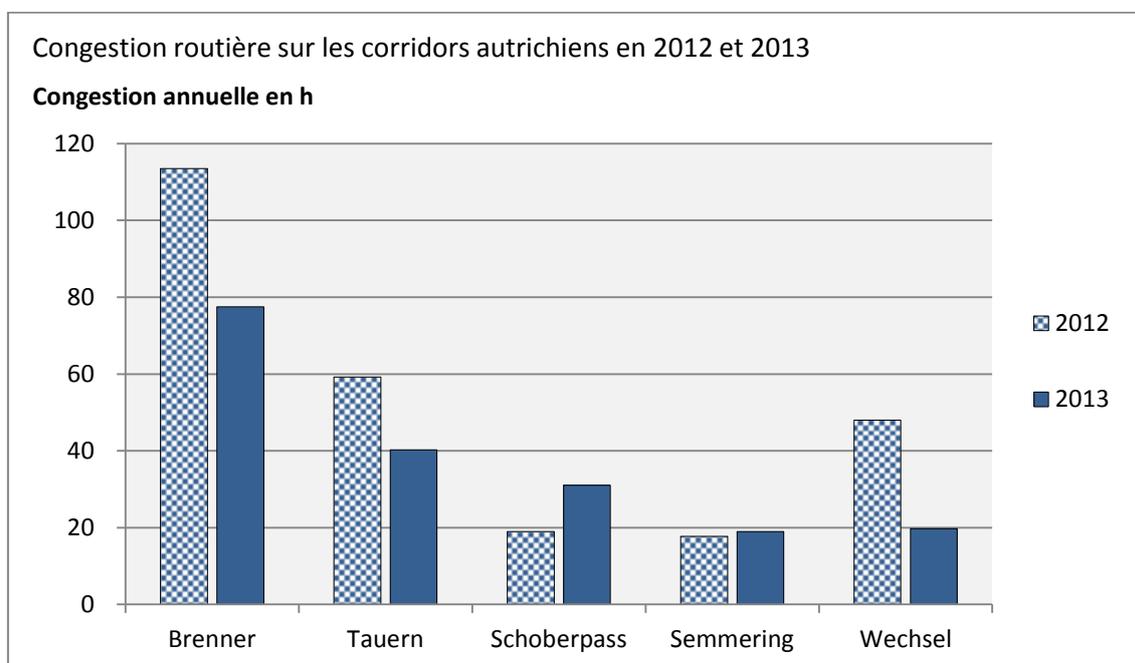


Figure 26: Congestion routière sur les corridors autrichiens en 2012 et 2013

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.

Au Brenner, le nombre d'heures de congestion se réduisait surtout aux mois de janvier et février, ce qui est dû à une situation météorologique moins défavorable. Au Tauern, la réduction du nombre d'heures de congestion de presque la moitié se concentre sur la direction nord -> sud, où il y avait moins de chantiers. Au Schoberpass, c'est essentiellement un chantier au mois d'août, direction nord -> sud, qui a fait augmenter la congestion. Au Wechsel par contre, les contraintes de circulation causées par des chantiers étaient beaucoup moins prononcées en 2013 qu'en 2012.

## 4.2 Transport ferroviaire

### 4.2.1 Offre du transport combiné non accompagné

#### Relations

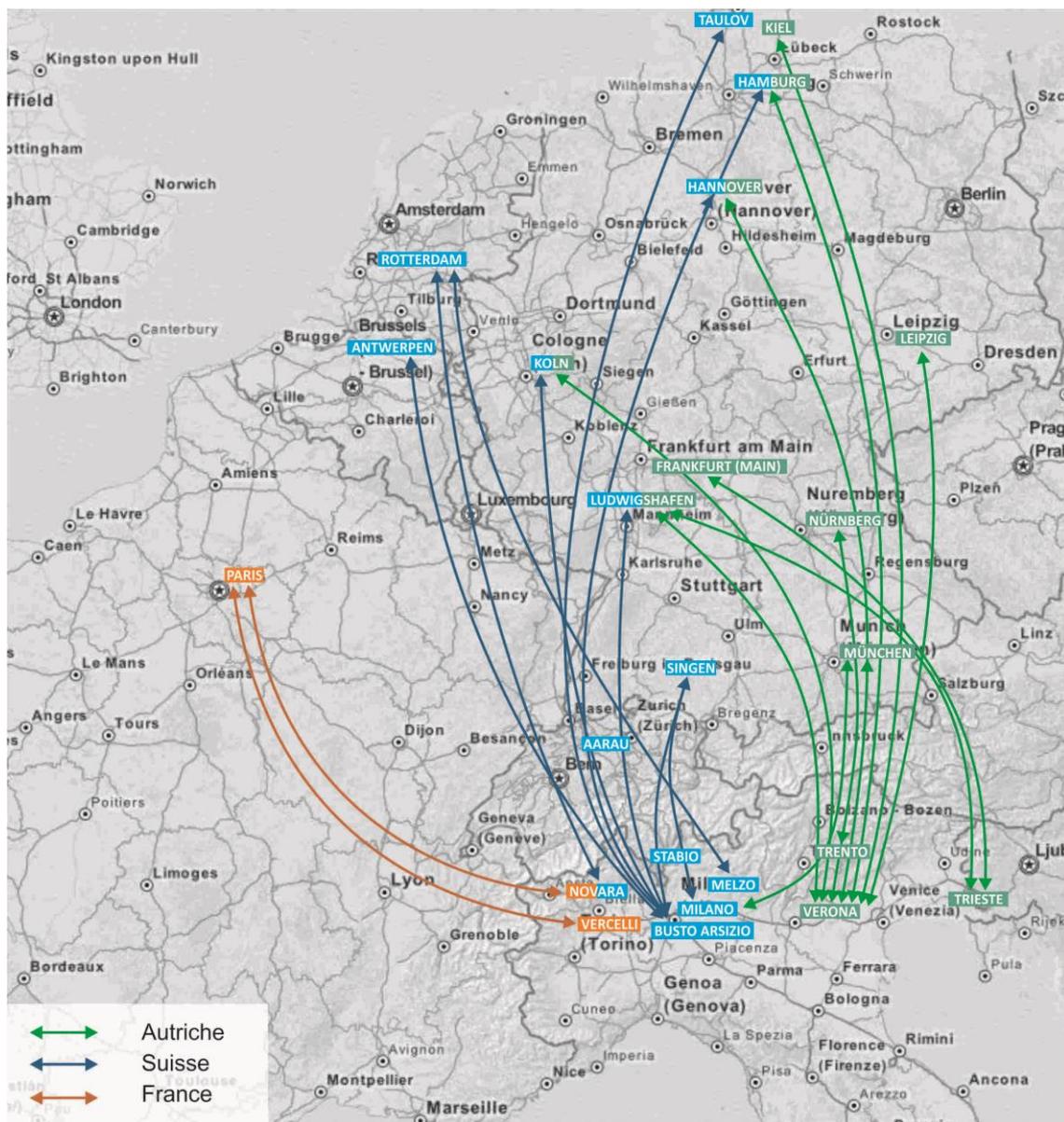


Figure 27: Relations principales transalpines du transport combiné non accompagné

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

Le tableau suivant ne contient que des relations avec plus de 10 trains par semaine et représente la situation du mois d'octobre (le mois de décembre n'étant pas représentatif). Ceci signifie qu'il n'est pas directement comparable avec le tableau correspondant du rapport annuel de 2012, surtout en ce qui concerne l'Autriche où l'offre est sensiblement réduite en décembre.

	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) – Turin/Vercelli	Mont Cenis	Novatrans	1.8	0.25	13h25mn	16h53mn
	Noisy (Paris) – Vercelli/Novara	Mont Cenis	Novatrans	1.0	0.25	13h33mn	36h11mn
Suisse	Antwerpen – Busto Arsizio	Gothard	Hupac	3.5	0.75	26h30mn	56h00mn
	(Hamburg-)Hannover-Busto A.	Gothard	Hupac	1.0	0.5	30h00mn	42h30mn
	Köln Eifelort – Busto Arsizio	Gothard	Hupac	3.5	1.25	19h30mn	48h30mn
	Ludwigshafen – Busto Arsizio	Gothard	Hupac	4.0	1.0	14h35mn	59h45mn
	Rotterdam – Novara	Gothard/Simplon	Hupac	3.6	1.5	30h00mn	46h30mn
	Singen – Busto Arsizio	Gothard	Hupac	1.0	0.5	11h15mn	45h30mn
	Singen – Brescia	Gothard	Hupac	1.0	0.5	11h30mn	45h00mn
	Singen – Milano	Gothard	Hupac	1.8	0.5	11h30mn	45h00mn
	Taulov - Busto Arsizio	Gothard	Hupac	1.3	0.75	33h30mn	45h00mn
Rotterdam – Melzo	Gothard	European Rail Shuttle B.V.	2.4	0.75	34h00min	88h00min	
Autriche	Köln - Verona	Brenner	Kombiverkehr	12.3	2.0	31h00mn	52h00mn
	Hamburg - Verona	Brenner	Kombiverkehr	4.1	1.0	26h08mn	49h50mn
	München - Verona	Brenner	Kombiverkehr	8.5	0.5	12h30mn	36h25mn
	Nürnberg –Trento	Brenner	Kombiverkehr	3.9	1.0	13h48mn	40h37mn
	Ludwigshafen - Verona	Brenner	Kombiverkehr	4.6	1.5	17h44mn	49h25mn
	Kiel - Verona	Brenner	Kombiverkehr	1.0	1.0	31h15mn	39h30mn
	Hannover - Verona	Brenner	Kombiverkehr	4.1	1.0	27h17mn	49h30mn
	Leipzig - Verona	Brenner	Kombiverkehr	2.3	0.5	25h43mn	50h45mn
	München - Segrate	Brenner	Kombiverkehr	2.2	1.0	12h35mn	43h05mn
	Ludwigshafen - Trieste	Brenner	Kombiverkehr	2.0	1.0	21h08mn	36h15mn
	Frankfurt (Main) - Trieste	Brenner	Kombiverkehr	1.0	0.5	23h30mn	23h30mn

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

### France

L'année 2013 est marquée par une diminution des trafics ferroviaires en transport combiné au Mont-Cenis. Cette diminution est en partie liée à l'activité de la société Novatrans. En 2013, la société Novatrans a été rachetée par le Groupe Charles André (GCA) qui restructure les relations ferroviaires en transport combiné et met l'accent sur le transport combiné non accompagné TCNA plutôt que sur le transport combiné accompagné TCA. C'est la raison pourquoi le TCNA au Mont-Cenis a augmenté de +5,4% au détriment du TCA (cf. chap. 4.2.3).

### Suisse

Le nombre de relations du transport combiné non accompagné n'a pratiquement pas changé. En ce qui concerne les temps de parcours de ces trains, on constate des modifications qui sont en général marginales.

### Autriche

Au premier regard, l'offre du transport combiné non accompagné semble avoir augmenté sensiblement par rapport à 2012. La raison est la période examinée: dans les rapports annuels précédents les fréquences étaient décrites pour le mois de décembre. A cause des fêtes de fin d'année, ce mois n'est pas typique. Pour cette raison pour 2013 les fréquences sont présentées pour le mois d'octobre, un mois normal pour le transport de marchandises. Par rapport à l'année précédente, l'offre a été élargie de trois nouvelles relations: Leipzig – Verona, Ludwigshafen – Trieste et Francfort (Main) – Trieste. La relation Nürnberg – Verona a été supprimée.

### 4.2.2 Qualité du transport combiné

En ce qui concerne la qualité en transport combiné, le bureau UIRR n'a pas fourni d'informations pour l'année 2013 sur la ponctualité des trains. Pour la Suisse, les analyses effectuées dans le cadre du monitoring systématique de qualité de l'OFT ont montré pour le transport combiné (accompagné et non accompagné) que les niveaux de ponctualité ont été satisfaisants jusqu'au 2<sup>ème</sup> trimestre 2013. Plus de 60% des trains arrivaient ponctuellement (retard maximum de 30 minutes) à leurs destinations. En revanche, au 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> trimestre la ponctualité a baissé de nouveau. Au 4<sup>ème</sup> trimestre 2013, plus de 20% des trains en direction Nord -> Sud étaient affectés par des retards de 3 heures et plus, dans le sens inverse cette valeur était de 16%.

La figure 28 montre la ponctualité respectivement les retards des trains selon les classes de retard suivantes: moins de 30 minutes (ponctuel), 30 à 60 minutes, 1 à 3 heures, 3 à 6 heures, 6 à 12 heures et plus de 12 heures. Au 2<sup>ème</sup> trimestre 2012, suite à la fermeture de la ligne du Gothard et la déviation des trains par le Simplon, il n'a pas été possible d'exploiter la totalité des données. Pour le 2<sup>ème</sup> semestre de 2013, les causes de retard étaient souvent localisées au nord de la Suisse (43%), plutôt qu'au sud (28%) ou à l'intérieur (20%).

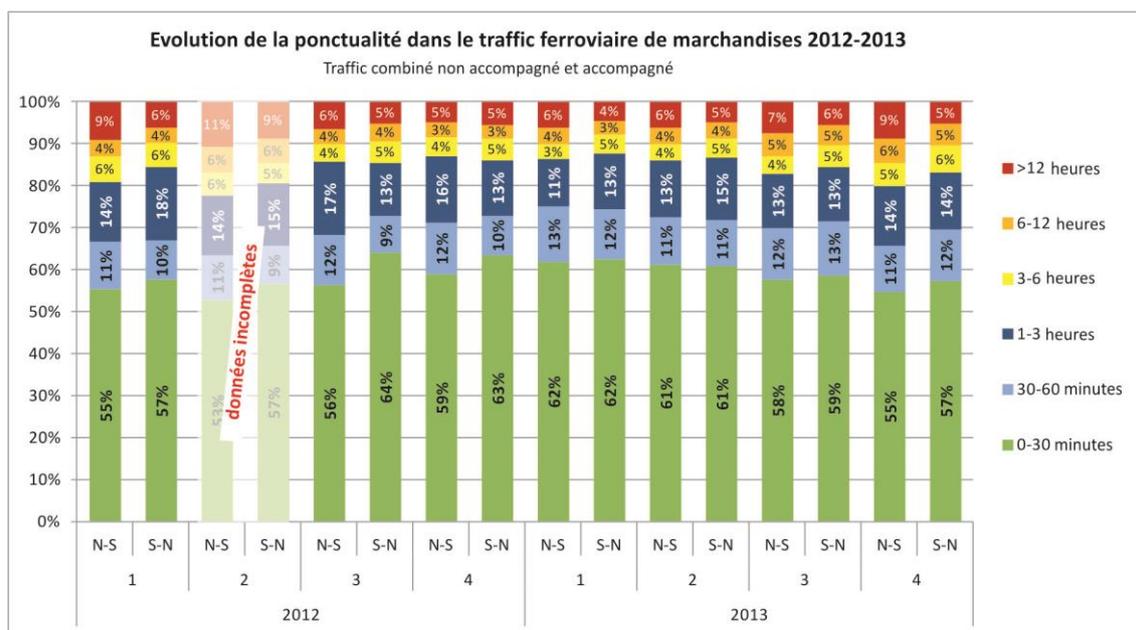


Figure 28: Développement de la ponctualité sur le rail en Suisse (transport combiné non accompagné et accompagné)

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

#### Relations

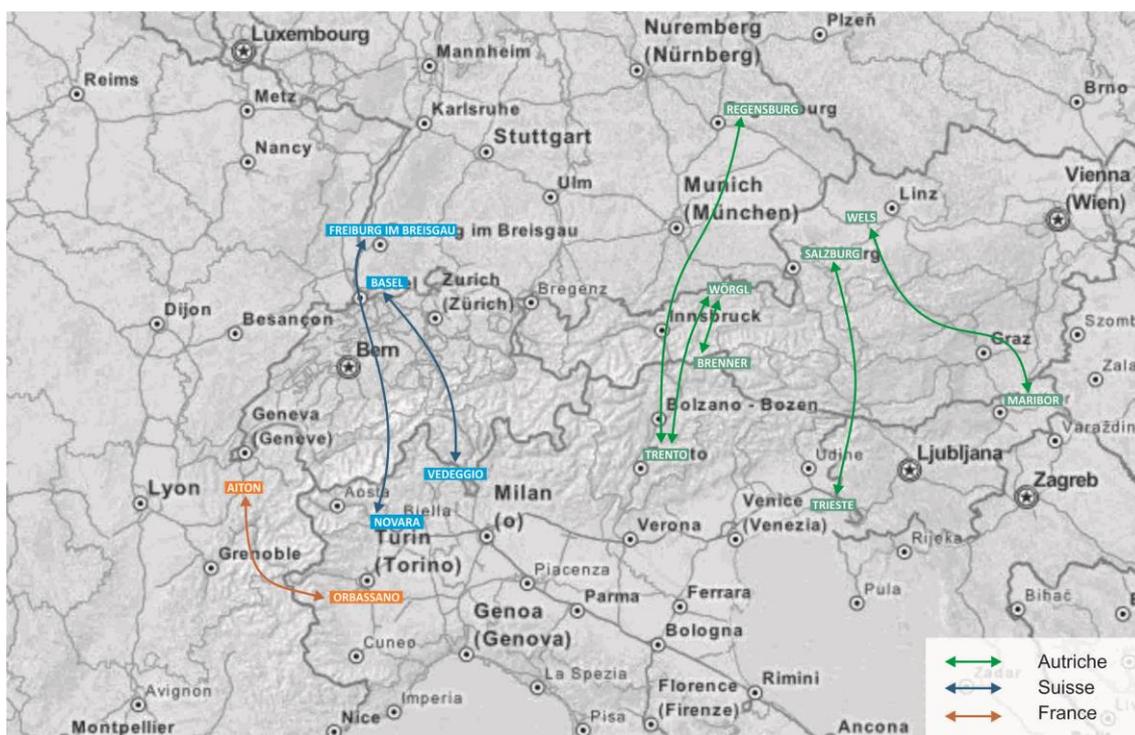


Figure 29: Relations transalpines du transport combiné accompagné

#### 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	10	6	10h25mn	12h20mn	470	615
	Basel – Vedeggio (Lugano)	Gothard	1	0	6h15mn	8h15mn	415	415
Autriche	Wörgl – Trento	Brenner	2	1	6h05mn	7h15mn	307	307
	Regensburg – Trento	Brenner	2	1	8h51mn	9h04mn	456	456
	Wörgl – Brenner	Brenner	15	10	2h15mn	2h25mn	139	139
	Salzburg – Trieste	Tauern	3	3	10h45mn	13h05mn	500*	500*
	Wels – Maribor	Schober	4	3	8h10mn	9h25mn	420*	420*

\*) sans un "rabais retour" de 40 euros si le retour a lieu sous un mois

Tableau 11: Offre de transport combiné accompagné (informations des gestionnaires)

#### France

La fréquence sur l'autoroute roulante entre Aiton et Orbassano reste stable pour l'année 2013, avec 4 à 5 allers retours journaliers, soit la même offre qu'en 2012 et 2011. L'année 2012 a vu la fin des travaux de mise au gabarit GB1 du tunnel du Mont-Cenis (ouverture aux trafics depuis le 4 juin 2012). 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, ce qui permet à l'autoroute roulante de se positionner pour capter des trafics qui lui étaient jusque-là inaccessibles.

### Suisse

Entre 2012 et 2013, l'offre des services du transport combiné accompagné ne présente pas de modifications majeures. Les trains de l'autoroute roulante sur la liaison Freiburg - Novara ont circulé 10 fois par jour et sens en 2013 (9 fois en 2012). Alors que le temps minimum du service reste constant, le temps maximum a été réduit marginalement. En 2013 le prix maximum publié sur la liaison augmente faiblement alors que le prix minimum ne change pas.

Le nombre de services sur la liaison Basel-Vedeggio et sa durée sur le corridor du Gothard n'ont pas subi de modifications au cours des dernières années (1 train par jour et par sens en semaine). Les prix des services ont été légèrement augmentés en 2013.

### Autriche

A la mi-décembre 2012, les ÖBB ont cédé la gestion de la relation Regensburg - Trento au groupe Bayernhafen. Ainsi, le nombre de connections a presque diminué de moitié, le prix est resté le même. Pour les relations toujours gérées par les ÖBB, le prix a augmenté de 3% à 12%. Cette augmentation sensible a été réduite sur les relations Salzburg – Trieste et Wels – Maribor pour les voyages aller - retour dans un délai d'un mois.

Pour la relation Wörgl – Trento, le nombre de connections a presque diminué de moitié. Entre Wörgl et le Brenner, l'offre aux week-ends a augmentée en 2013. Sur la ligne du Tauern, le nombre de connections a aussi diminué par rapport à l'année précédente. Ceci s'explique par l'offre accrue en 2012 à cause de la fermeture de la ligne du Brenner.

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

	Relation	Passage	2012			2013			Evolution 2012 - 2013		
			Capacité	Utilisation	Taux de remplissage	Capacité	Utilisation	Taux de remplissage	Capacité (en %)	Utilisation (en %)	Taux (points de pourcentage)
FR	Aiton-Orbassano	Modane	8'311	6'383	76.8%	7'058	5'759	81.6%	-15.1%	-9.8%	4.8
CH	Freiburg-Novara	Simplon	101'835	86'205	84.7%	113'304	98'592	87.0%	11.3%	14.4%	2.3
	Basel-Vedeggio	Gothard	11'974	9'545	79.7%	12'770	9'973	78.1%	6.6%	4.5%	-1.6
AT	Divers	Brenner	171'022	136'653	79.9%	175'871	143'444	81.6%	2.8%	5.0%	1.7
	Salzburg-Triest	Tauern	31'829	27'227	85.5%	26'944	22'581	83.8%	-15.3%	-17.1%	-1.7
	Wels-Maribor	Schober	43'718	38'578	88.2%	50'643	44'775	88.4%	15.8%	16.1%	0.2

Tableau 12: Capacité et utilisation des services du TCA (informations des gestionnaires)

### France

La demande des services du transport combiné accompagné (TCA) était moins importante en 2013 qu'en 2012 sur la relation exploitée par l'AFA entre Aiton et Orbassano. Cette baisse est directement liée à la politique de l'AFA qui consiste à orienter la demande vers le transport combiné non accompagné plutôt que vers le TCA.

### Suisse

La capacité offerte par les services d'autoroute roulante en Suisse augmente entre 2012 et 2013 de 11% (alors qu'elle avait diminué en 2012). Cette augmentation concerne tant le corridor du Gothard (+11,3%) que celui du Simplon (+6,6%). Ces services sont utilisés par 108'600 PL, un nouveau record du TCA en Suisse et un taux d'accroissement de 13% qui rehausse le taux d'utilisation au-dessus de 86%. Parmi les facteurs explicatifs de cette augmentation de capacité figurent en première ligne les faibles valeurs enregistrées en 2012 suite à 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.

En ce qui concerne le taux de remplissage sur la liaison Basel-Vedeggio, celui-ci se présente à la baisse (-1,6 point de pourcentage) alors que celui de la liaison Freiburg-Novara a augmenté (+2,3 point de pourcentage).

**Autriche**

Au Brenner, l'utilisation des places offertes a été accrue de 5% en moyenne. Cependant, avec 81,6%, les trains sont moins bien utilisés que ceux qui passent par le Tauern ou le Schoberpass. Dans ce dernier cas l'augmentation de la capacité de 15,8% a entraîné un accroissement marginal pour arriver à 88,4%. Par contre, sur la relation Salzburg - Trieste l'utilisation baissait à 83,8% malgré la réduction de l'offre de 15,3%.

**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 30 illustre le taux d'utilisation de la capacité ferroviaire pour l'année 2013.

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 les transports terrestres 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 introduites 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.

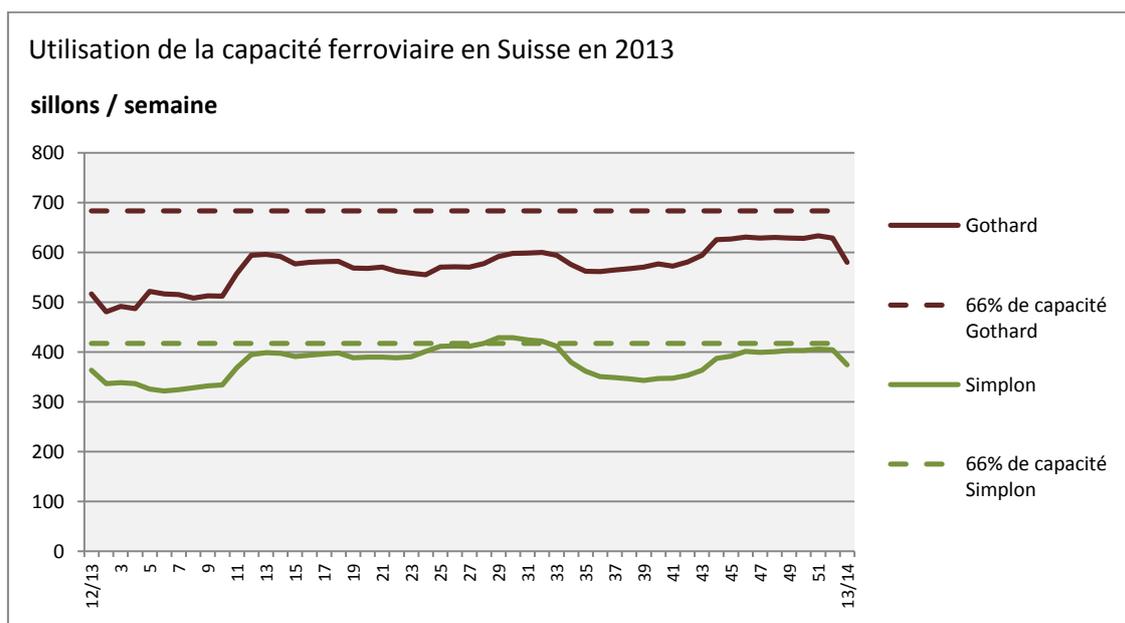


Figure 30: Utilisation de la capacité ferroviaire réservée au trafic de marchandises en Suisse en 2013

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 2013. Cela n'est pas entièrement le cas pour le corridor du Simplon où l'utilisation de capacité a légèrement dépassé le seuil de 66% au cours de quelques semaines seulement.

En moyenne l'utilisation des capacités au Gothard est de 55,4% pour l'année 2013, ce qui représente une diminution de -0,7 points de pourcentage par rapport à 2012. Sur le corridor du Simplon la moyenne est de 60% (-3,0 points de pourcentage comparé à 2012). Ces valeurs varient entre 46,4% et 61,2% au Gothard; et entre 50,8% et 67,8% au Simplon.

Figure 31 et figure 32 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.

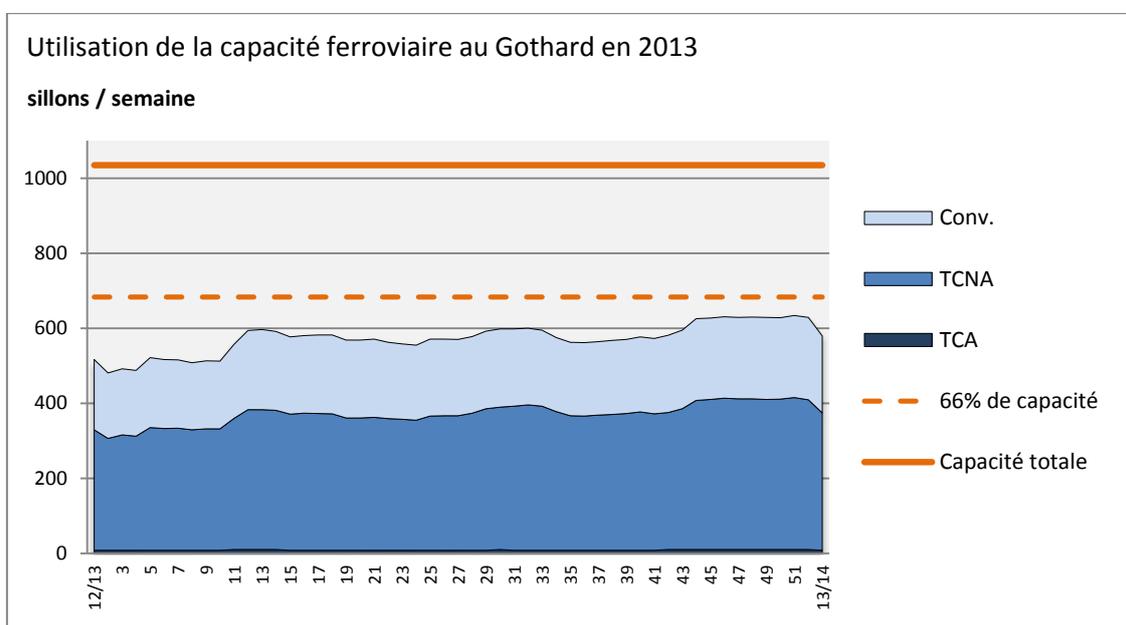


Figure 31: Utilisation de la capacité ferroviaire réservée au trafic de marchandises au Gothard en 2013

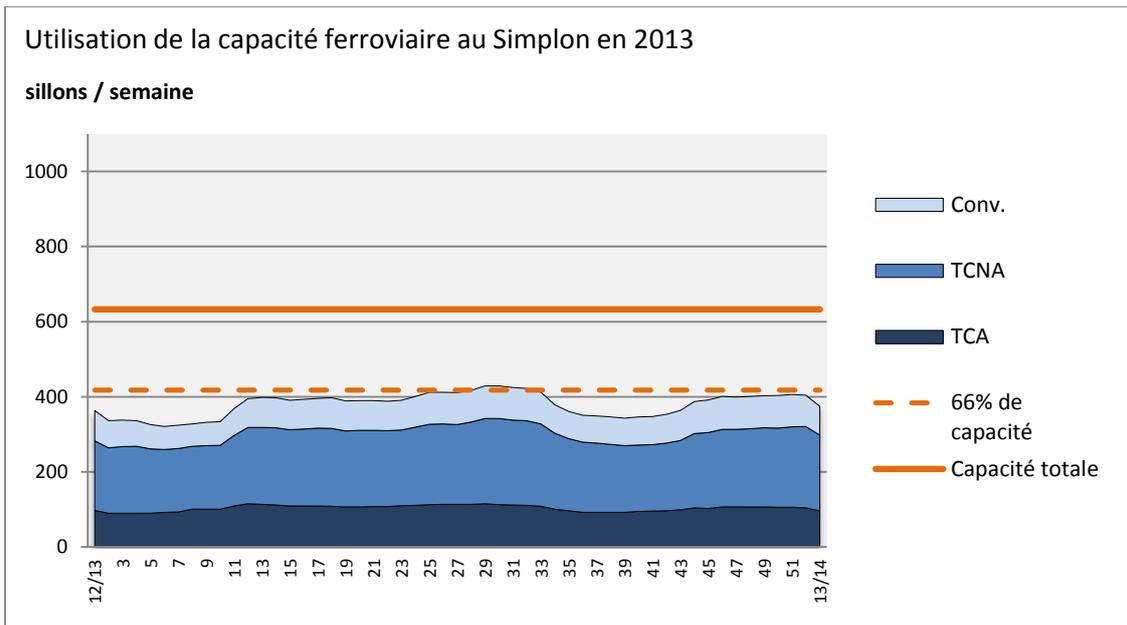


Figure 32: Utilisation de la capacité ferroviaire réservée au trafic de marchandises au Simplon en 2013

## 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.

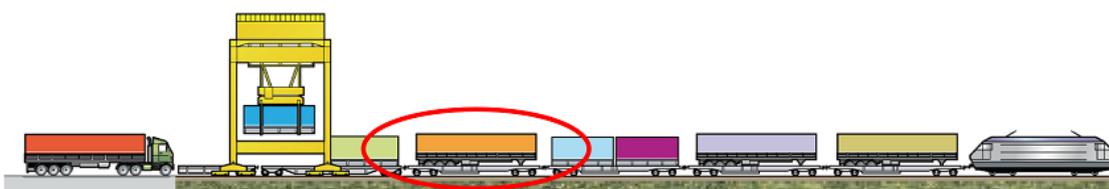
En raison du manque d'informations sur les caractéristiques du marché, il est difficile de vérifier de manière directe l'exactitude des coûts calculés. Ceci étant, cela ne constitue pas une limite importante à l'exercice car ce n'est pas tant le niveau absolu des coûts que leur évolution dans le temps, 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 33 : Schéma des modes de transport analysés

### 5.1.2 Développement de la méthodologie

Le modèle de coûts a été adapté pour le rapport annuel 2012. Les aspects principaux du modèle actuel des coûts n'ont pas été modifiés par rapport au modèle précédent, 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 sur la base du modèle modifié en 2012. Des commentaires ont été effectués pour les coûts, les catégories des coûts ainsi que les différences entre les tronçons considérés. De plus cette année il a été possible d'effectuer une comparaison avec les résultats du rapport annuel 2012.

### 5.1.3 Evolution des catégories de coûts

En 2013 en Europe les **prix du diesel** ont diminué par rapport à 2012. La baisse des prix dans chaque pays se situait entre -1,7% (Pays-Bas) et -4,2% (Autriche). La stabilisation des prix du pétrole brut combinée à l'évolution favorable du cours de l'euro face au dollar américain, a certainement contribué à l'évolution des prix. En 2013 la moyenne annuelle du cours de change s'élevait à 1,23 CHF/EUR (par rapport à 1,21 CHF/EUR pour l'année 2012).

Concernant les **redevances pour l'utilisation des routes**, aucun changement n'est observé pour l'Allemagne et la Suisse par rapport à 2012. En Autriche les péages normaux et ceux des "routes à péage spéciaux" ont vécu une hausse moyenne d'environ 3% sur l'ensemble du réseau routier supérieur. Les redevances en France et en Italie subissent une augmentation du même ordre de grandeur (en fonction des concessionnaires respectifs). Les péages - déjà considérables - pour l'utilisation des tunnels français du Mont Blanc et du Fréjus ont augmenté de +5% par rapport à 2012 pour les poids lourds Euro V considérés dans le modèle.

Les prix pour les **offres-TCA** ont été en partie légèrement augmentés par rapport à 2012. Par exemple en Autriche sur les tronçons Salzburg-Fernetti et Wörgl-Trento cette augmentation a été de resp. 3,8% et 3,4%. Compte tenu des gestionnaires de réseau et des relations, des modifications dans les **prix des sillons** ont été observées. En Allemagne (DB) et en Autriche (ÖBB) par exemple des augmentations ont été constatées, tandis qu'en Italie les prix sont restés stables.



de cette catégorie de coûts réside dans les taxes pour l'utilisation des tunnels du Mont Blanc / Fréjus. Elles ont augmenté à nouveau considérablement (+5%) par rapport à l'année 2012.

- 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 (-10% à -43%) 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 14: Corridors analysés (Suisse)

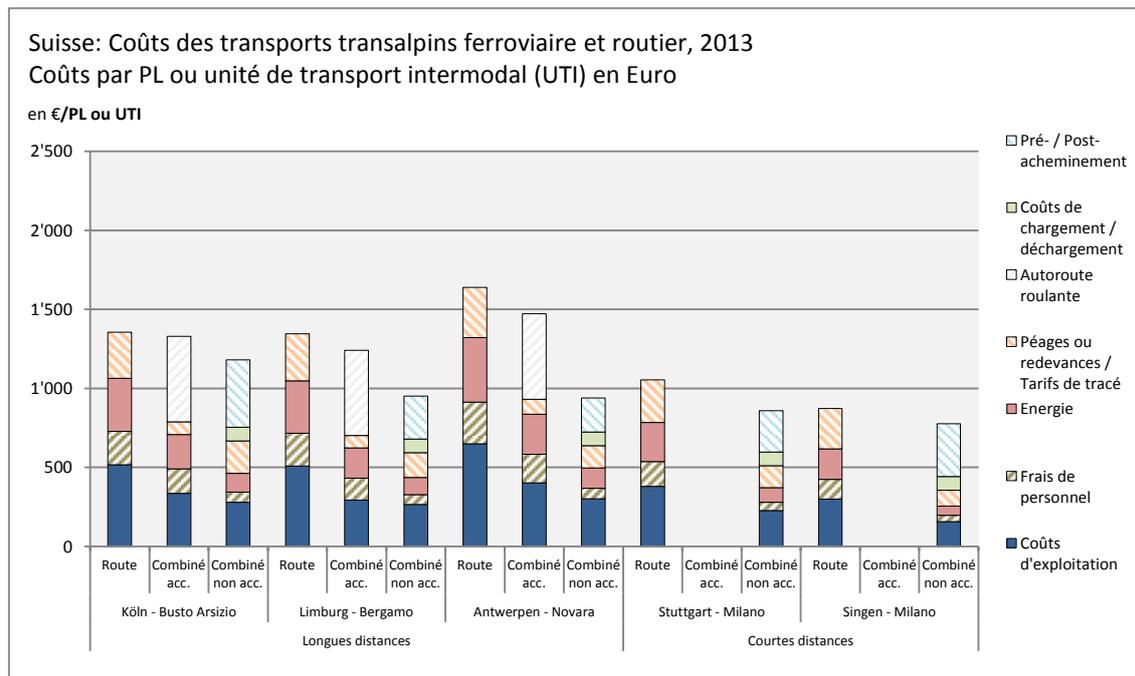


Figure 35: Suisse: Coûts des transports transalpins ferroviaire et routier, 2013

#### Commentaires

- Dans l'ensemble les coûts des transports n'ont guère changé par rapport à l'année 2012, ils montrent plutôt une légère tendance à la baisse.

- Parmi les coûts énergétiques les plus importants, la diminution du prix du diesel exerce un effet de frein sur les coûts et compense des éventuelles augmentations dans les redevances pour l'utilisation des routes en Italie par exemple.
- Comme pour les autres pays, l'impact de la baisse du prix du diesel est d'autant plus important lorsque la relation considérée est longue et lorsque la part du transport routier est grande.
- Les différences fondamentales de coûts observées au cours des dernières années entre les types de transport considérés, sont reconfirmées pour l'année 2013: les coûts pour le transport routier et le transport par l'autoroute roulante sont très proches. Par rapport à ces types de transport, le TCNA 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 -2% à -10% 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 15: Corridors analysés (Autriche)

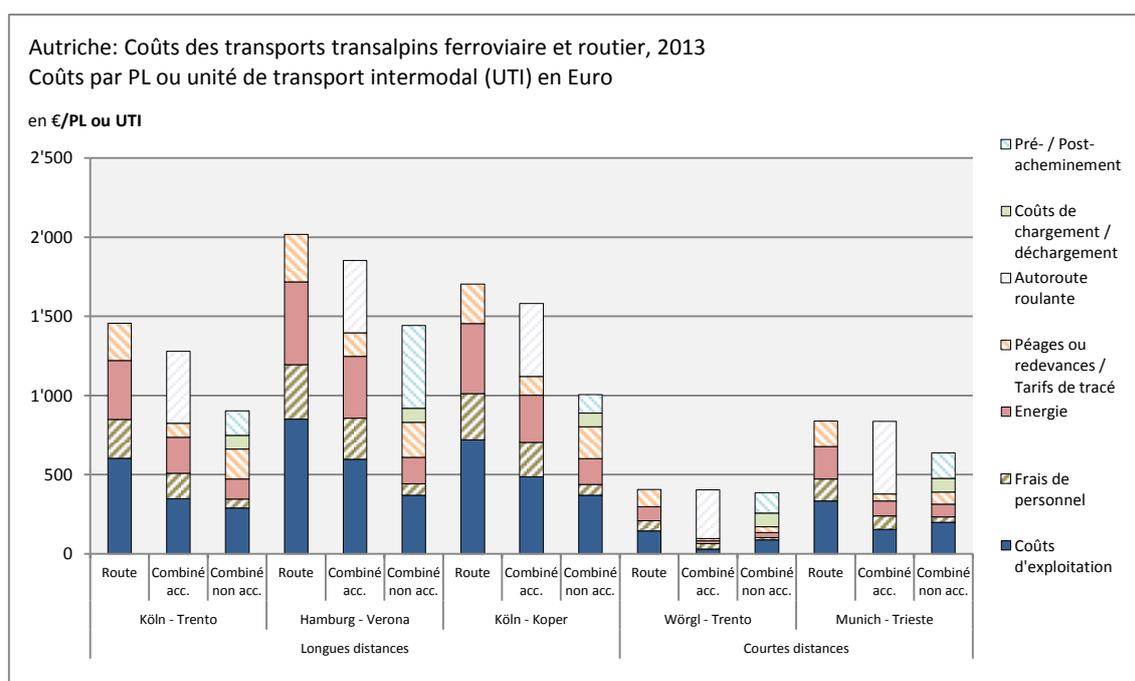


Figure 36: Autriche: Coûts des transports transalpins ferroviaire et routier, 2013

## Commentaires

- D'une manière générale, aucun changement significatif dans les coûts des transports n'est observé par rapport à l'année 2012.
- La baisse tendancielle des prix du diesel exerce un effet d'amortissement, notamment lors de longues relations et de grandes parts du transport routier. Pour les transports longues-distances, les coûts restent stables ou diminuent légèrement, spécialement dans les transports routiers (env. -1%).
- Les redevances élevées pour l'utilisation des routes en Autriche et en Italie engendrent une augmentation des coûts produisant un effet inverse à celui de la baisse des prix du diesel. Sur des courtes distances (avec une partie du trajet en Autriche et en Italie relativement importante), aucun changement (-0,2%) dans les coûts n'est observé dans l'ensemble pour les transports routiers.
- Pour le TCA, l'influence des prix de l'autoroute roulante est d'autant plus forte que la part de trajet effectuée par transport ferroviaire est grande. En conséquence pour les courtes relations en particulier, la modification des prix pour les offres TCA en Autriche se traduit par une légère augmentation des coûts (de 2,2% jusqu'à 2,5%).
- Les différences fondamentales de coûts observées au cours des dernières années entre les types de transport considérés, sont reconfirmées pour l'année 2013 : 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 coûts jusqu'à 41% moins chers. Cela se reflète sur toutes les catégories de coûts 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 se distinguent 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 2013 en €/véhicule-km.

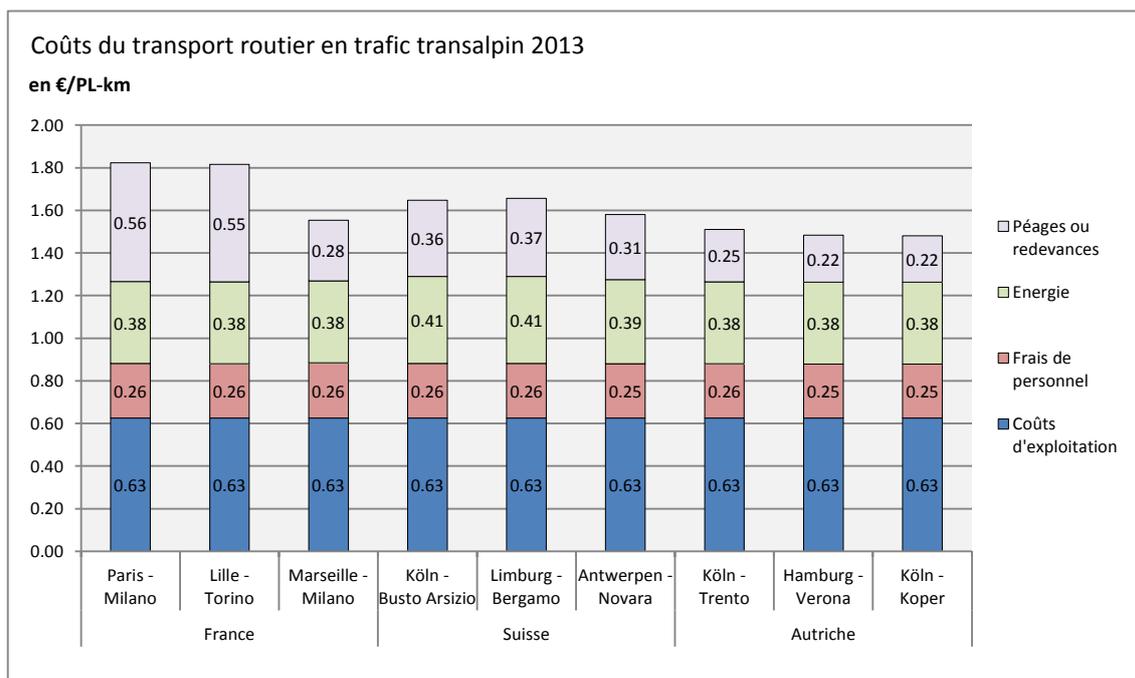


Figure 37: Coûts du transport routier en trafic transalpin 2013

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 1,48 et 1,82 €/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.

Comparativement à l'année 2012 (de 1,49 à 1,85 €/véhicule-km), les transports routiers présentent une tendance à la baisse des coûts, ce qui est principalement imputable à la baisse des prix du diesel. A cela s'opposent des redevances pour l'utilisation des routes plus élevées dans plusieurs pays en 2013. Les prix du diesel ont des effets à grande échelle car ils dépendent fortement du prix du pétrole brut ainsi que du taux de change de l'euro par rapport au dollar américain. De plus, il est possible de se fournir en diesel dans les pays avec les prix les plus bas. En revanche, les redevances pour l'utilisation des routes (péages, taxes pour l'usage des tunnels) doivent être acquittés sur place. L'importance de l'influence des différents types de coûts ainsi que la portée des effets générés dépendent fortement de la relation considérée.

Les coûts élevés des relations Paris-Milano et Lille-Torino résultent principalement des péages prélevés aux tunnels du Mont-Blanc et du Fréjus. Entre 2012 et 2013, le coût des péages a augmenté d'environ 5% 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 2013 en €/véhicule-km.

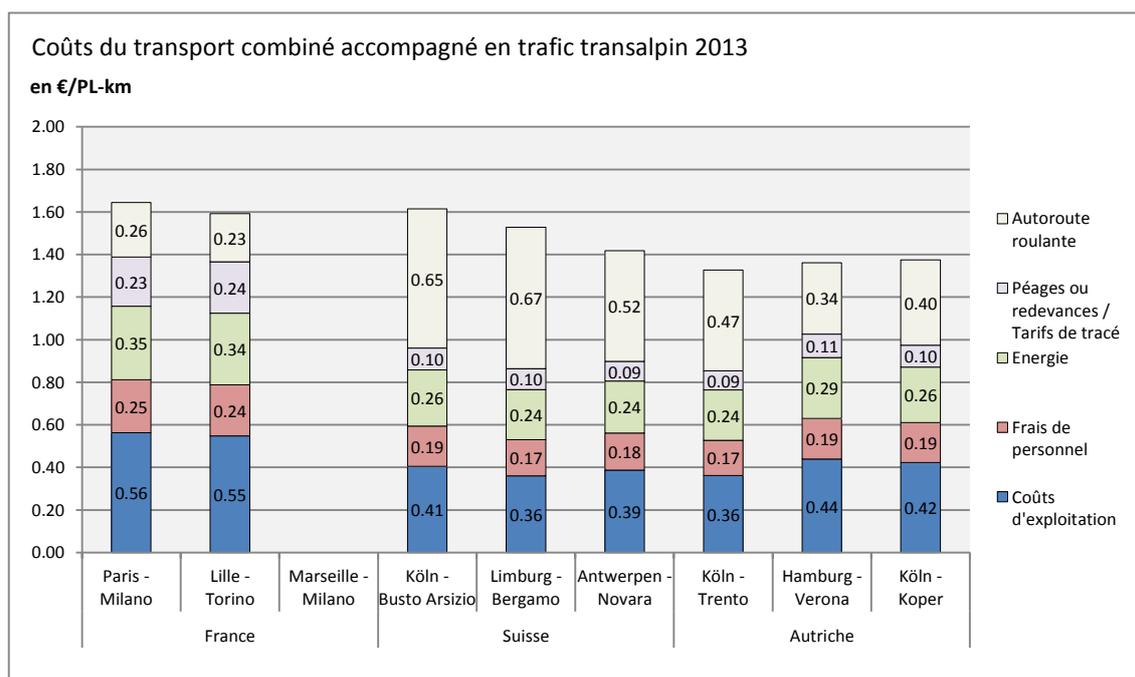


Figure 38: Coûts du transport combiné accompagné en trafic transalpin 2013

Les coûts du transport combiné accompagné sont du même ordre de grandeur sur tous les corridors transalpins. En 2013, pour les relations considérées ils se situent entre 1,33 et 1,64 €/véhicule-km. Par rapport à l'année 2012 les coûts n'ont guère changé (1,34 - 1,64 €/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. L'influence de la baisse des prix du diesel et des redevances plus élevées pour l'utilisation des routes est dans l'ensemble moins prononcée par rapport aux transports routiers. La légère augmentation des prix pour certains services TCA a une influence marginale sur le coût total.

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, la part des coûts pour l'utilisation de l'autoroute roulante même pour les origines-destinations sélectionnées en France est moins importante que pour les autres catégories de coûts, surtout en comparaison avec les liaisons à travers la Suisse ou l'Autriche.

L'autoroute roulante de Freiburg (Allemagne) à Novara est la plus longue relation sur les corridors transalpins analysés (385 km). En 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 2013 en €/UTI-km. Les subventions pour les opérateurs de transport ne sont pas comprises.

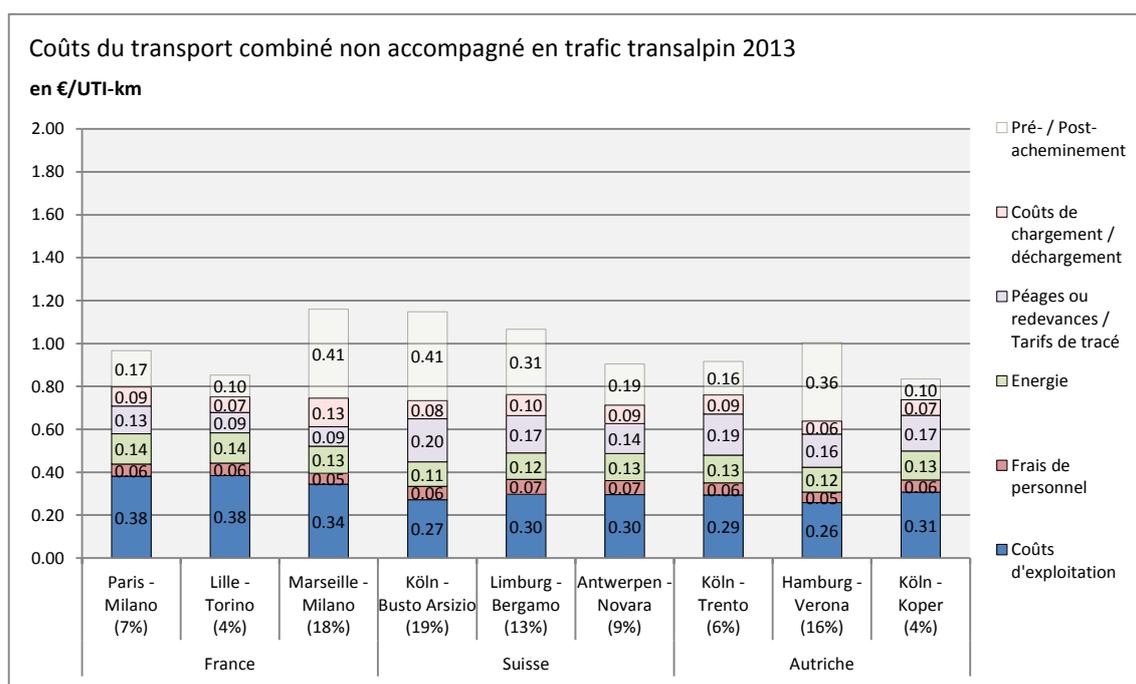


Figure 39: Coûts d'un transport combiné non accompagné en trafic transalpin 2013 (les valeurs en pourcents représentent la partie route de la distance totale)

En 2013, les coûts pour le TCNA se situent entre 0,83 et 1,16 €/UTI-km. Par rapport à l'année 2012 les coûts n'ont pratiquement pas changé (0,84 - 1,15 €/véhicule-km). L'influence de la baisse des prix du diesel et des redevances accrues pour l'utilisation des routes est dans l'ensemble moins prononcée par rapport aux transports routiers ou au TCA.

Pour ce dernier cas, on constate que les prix sont supérieurs pour des liaisons de longues distances de pré- et post-acheminement: 1,08 €/UTI\*km +/- 8% pour les cas, où la part de la distance sur la route est supérieure à 10%, 0,90 €/UTI\*km +/- 8% pour les autres. La comparaison avec l'année précédente montre que la part de la route n'a aucune influence sur la relation des prix.

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 coûts 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. Comparant l'année 2013 à 2012, les résultats du modèle de coûts montrent qu'il n'y a pas de relation significative entre le développement des coûts et la part du trajet effectuée par la route (pré- et post-acheminement).

### 5.4 Récapitulatif de l'évolution des coûts

En comparant les résultats de 2012 à ceux de 2013 on peut résumer, que les coûts de transport n'ont changé que très peu (cf. tableau 16). Pour la plupart des relations les différences se situent entre -0,9% et +0,9% et pour quelques-unes d'entre elles les coûts ont baissé entre -1,0% et -1'9%. Les relations à courte distance par la route en France (+1,4% à +1,9%, suite à l'augmentation des redevances de tunnel) et celles à courte distance en transport combiné accompagné en Autriche (+2,2% à +2,5%, suite à l'accroissement du prix du TCA). font exception.

Pays		Route	TCA	TCNA
France	longues distances			
	courtes distances			
Suisse	longues distances			
	courtes distances		-	
Autriche	longues distances			
	courtes distances			

Tableau 16: Comparaison des évolutions des coûts de transport

Les relations des coûts pour les différents modes n'ont pas changé de manière significative. Pour toutes les relations, qui offrent les trois possibilités, le prix du transport routier est supérieur au prix avec l'utilisation de l'autoroute roulante et le prix du transport combiné non accompagné est - à l'exception de la liaison de Lyon à Torino - toujours le plus bas.

En comparant les différents modes, on constate, que les prix par unité de transport intermodale UTI et km ne diffèrent guère selon la liaison:

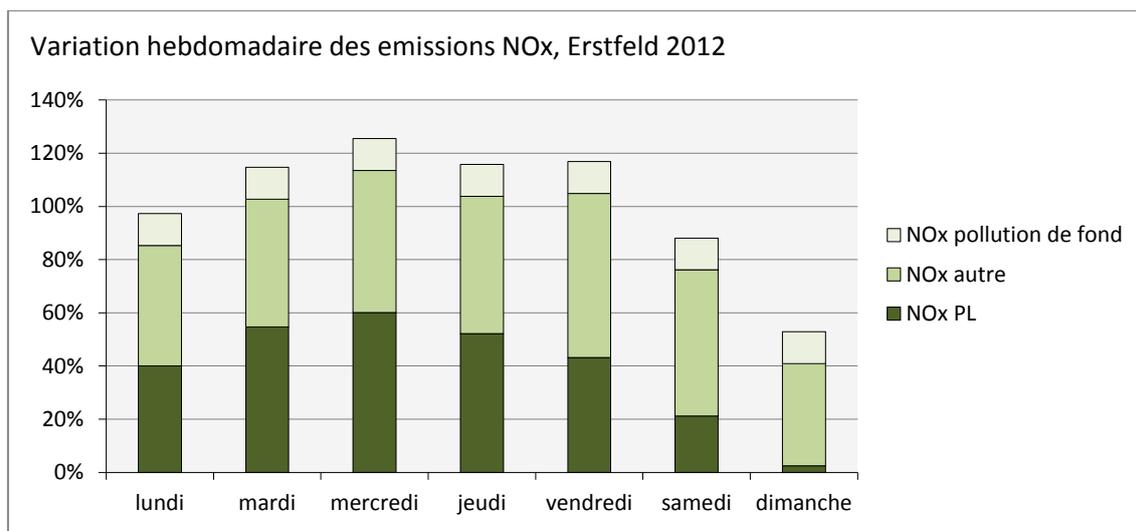
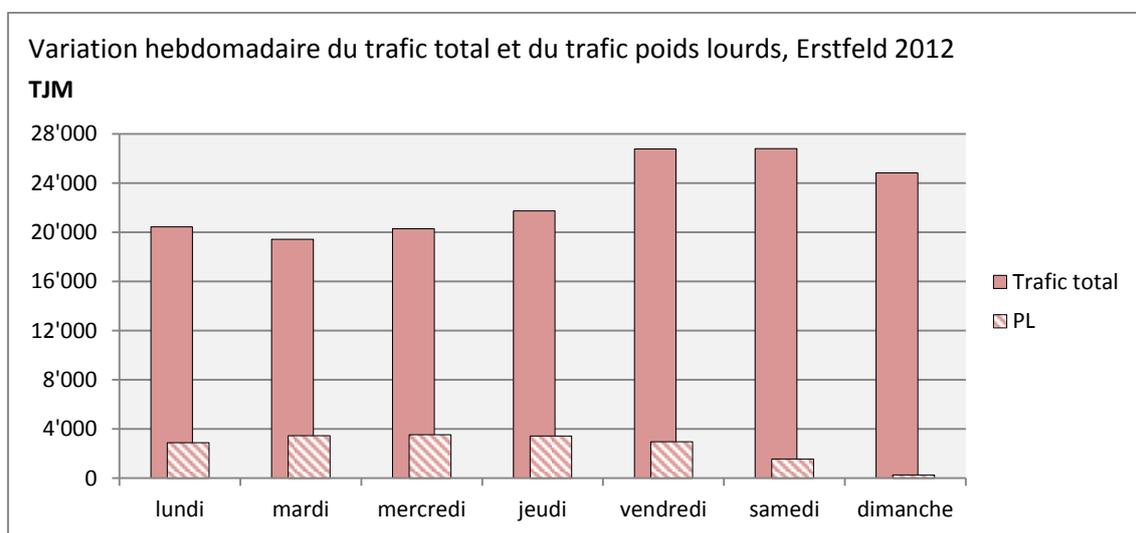
- Prix du transport routier: 1,66 €/UTI\*km +/- 12%
- Prix du transport combiné accompagné: 1,48 €/UTI\*km +/- 11%
- Prix du transport combiné non accompagné: 0,98 €/UTI\*km +/- 18%

## 6 Qualité environnementale

### 6.1 Impact du transport de marchandises

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 de 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.

Les trois graphiques de la figure 40 (ci-dessous et page suivante) confrontent 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 NO<sub>x</sub> et PM10 à Erstfeld au nord du Gothard pour chaque jour de la semaine pour l'année 2012 (pour 2013, ces valeurs n'ont pas été analysées, mais la situation n'a pas changé de manière significative).



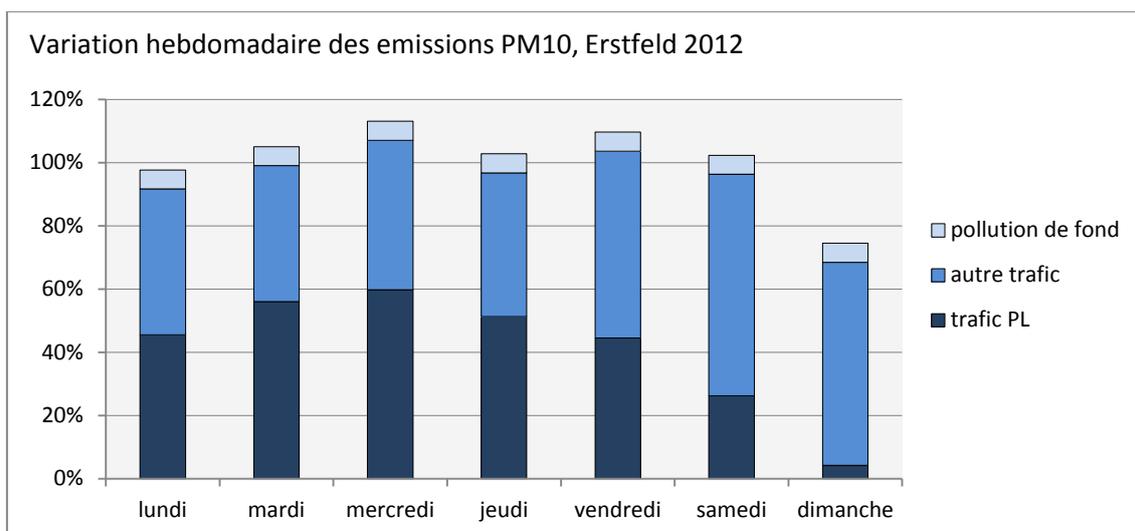


Figure 40: Variation hebdomadaire du trafic et des émissions NO<sub>x</sub> et PM10 à Erstfeld en 2012

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 week-end en raison d'une baisse des activités commerciales et des interdictions de circulation. Bien que le volume du trafic total augmente le week-end, les émissions de NO<sub>x</sub> et de PM10 baissent sensiblement. Cette constatation met en évidence la corrélation entre les trafics de poids lourds et le niveau des émissions.

## 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 17 résume quelques caractéristiques 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 17: 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).

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.).

**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 18: Données environnementales rapportées pour la France

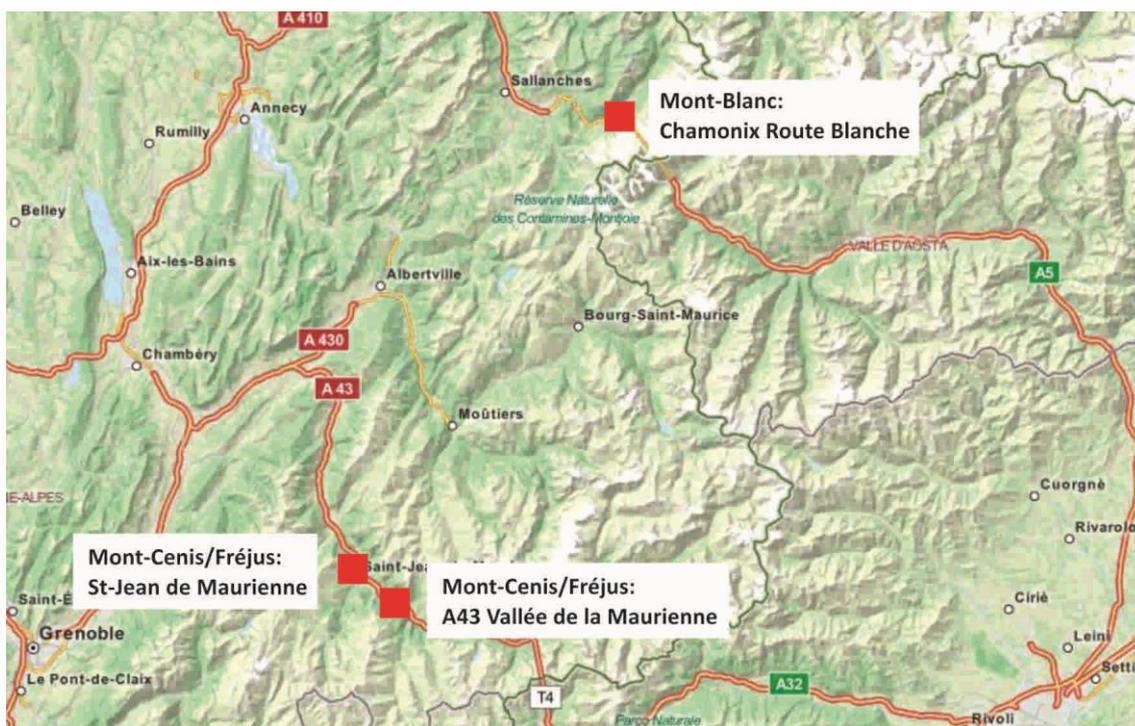


Figure 41: Localisation des stations de mesure près du Tunnel du Mont-Blanc, et du Tunnel du Fréjus/Mont-Cenis

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 19: Données environnementales rapportées pour la Suisse

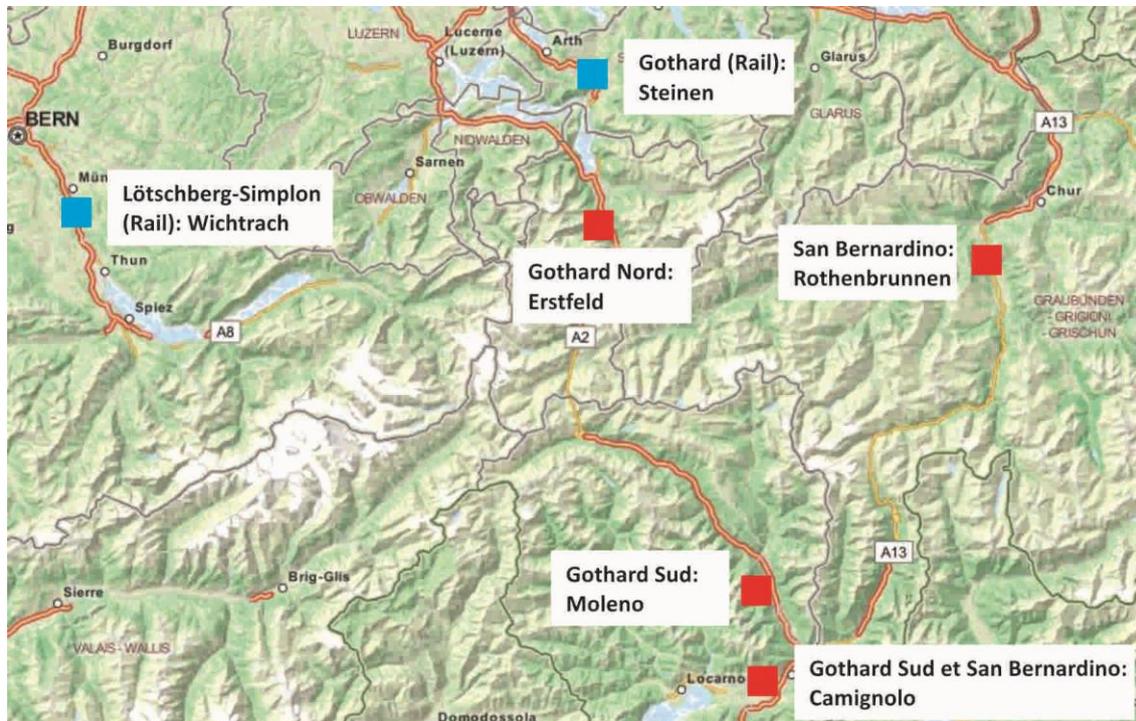


Figure 42 : Localisation des stations aux corridors du Gothard, du San Bernardino et du Simplon.

**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 20: Données environnementales rapportées pour l'Autriche

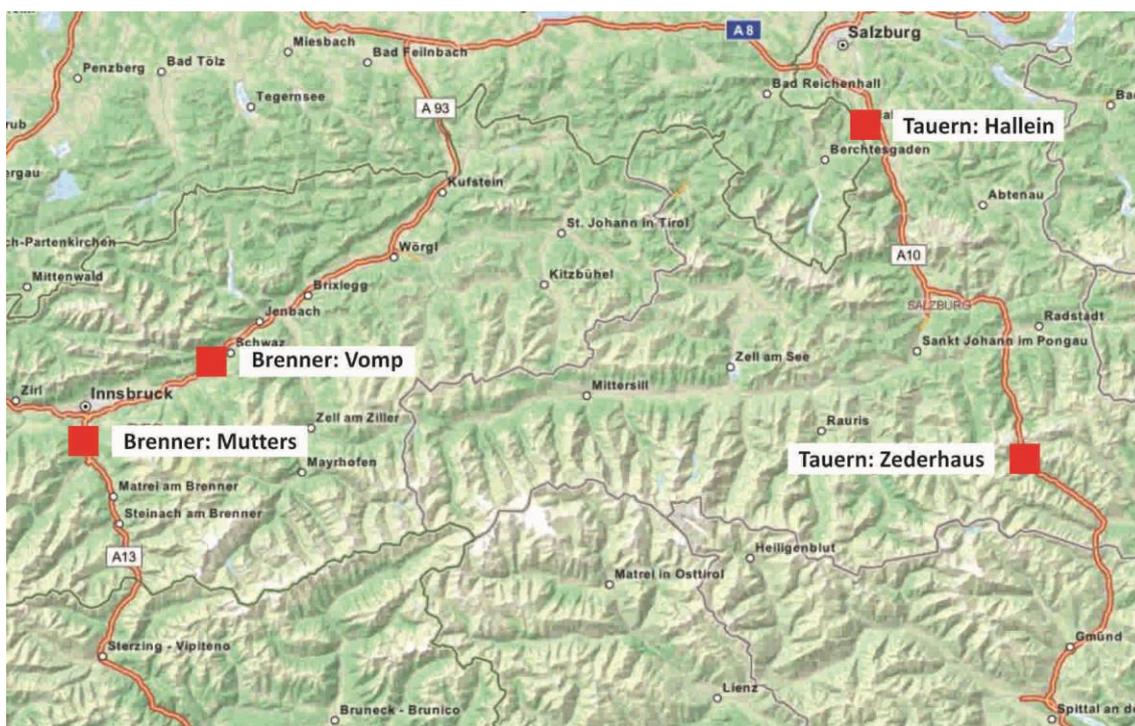


Figure 43 : Localisation des stations aux corridors du Brenner et du Tauern

### 6.3 Pollution atmosphérique

#### 6.3.1 Pollution atmosphérique en France

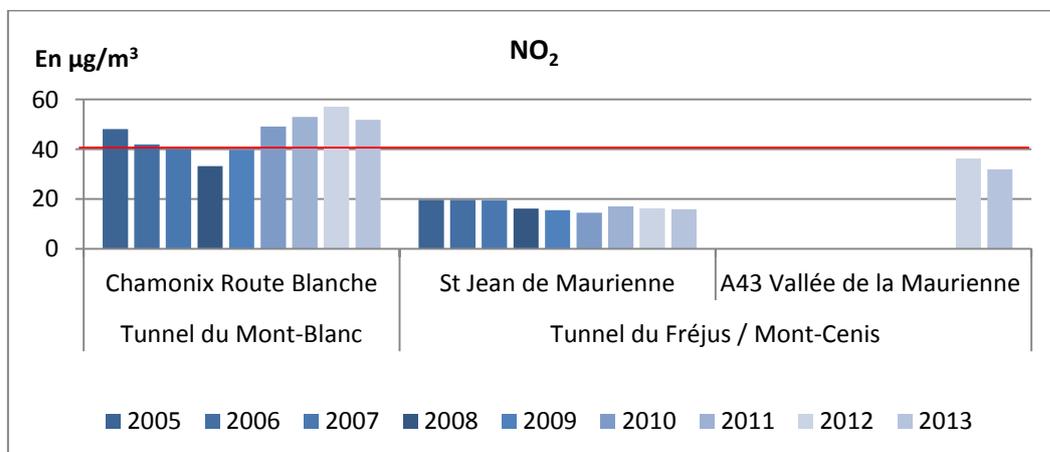
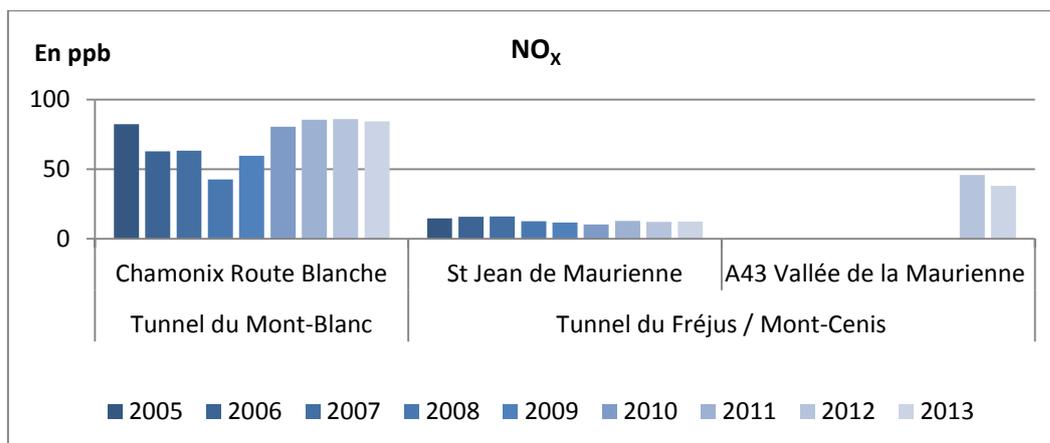
Les principaux polluants analysés sont :

- 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, 2012, et 2013.

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>.



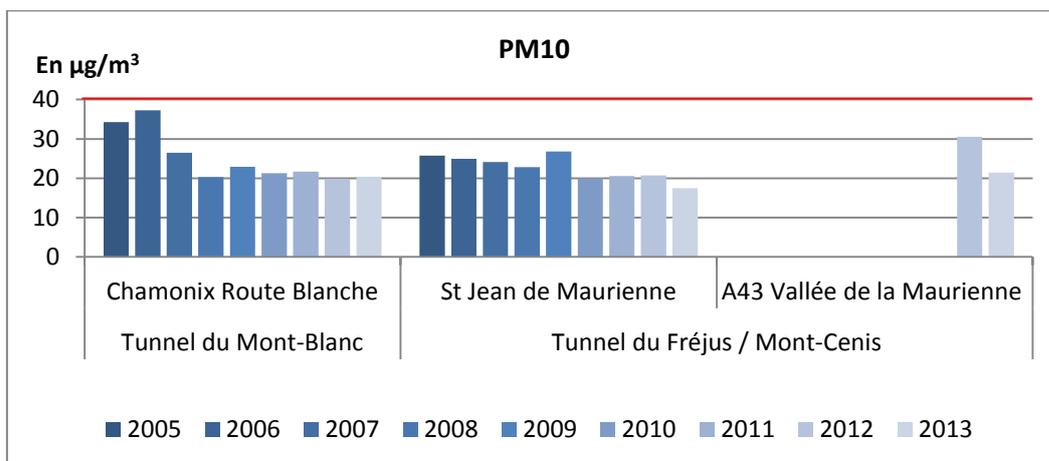


Figure 44: Concentration de NOX, NO2 et PM10 aux abords des axes autoroutiers français (les valeurs limites de la directive européenne 2008/50/CE sont marquées en rouge)

Dans le cas du Tunnel du Fréjus, les données de pollution utilisées pour les années 2012 et 2013 sont issues de deux stations de mesure: St-Jean-de-Maurienne et A43 Vallée de la Maurienne. La différence significative 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 2013 est marquée par une légère baisse des émissions polluantes. Les émissions de dioxyde d'azote dans le tunnel du Mont-Blanc sont en baisse par rapport à 2011 et 2012, mais elles restent supérieures aux valeurs limites. 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 franchis ni au Tunnel du Mont-Blanc, ni aux Tunnels du Fréjus et de Mont-Cenis. L'année 2013 s'inscrit dans une tendance à la baisse depuis 2006 (excepté l'année 2009). 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.

### 6.3.2 Pollution atmosphérique en Suisse

De manière générale d'après la figure 45 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 volume de trafic plus important au Gothard.

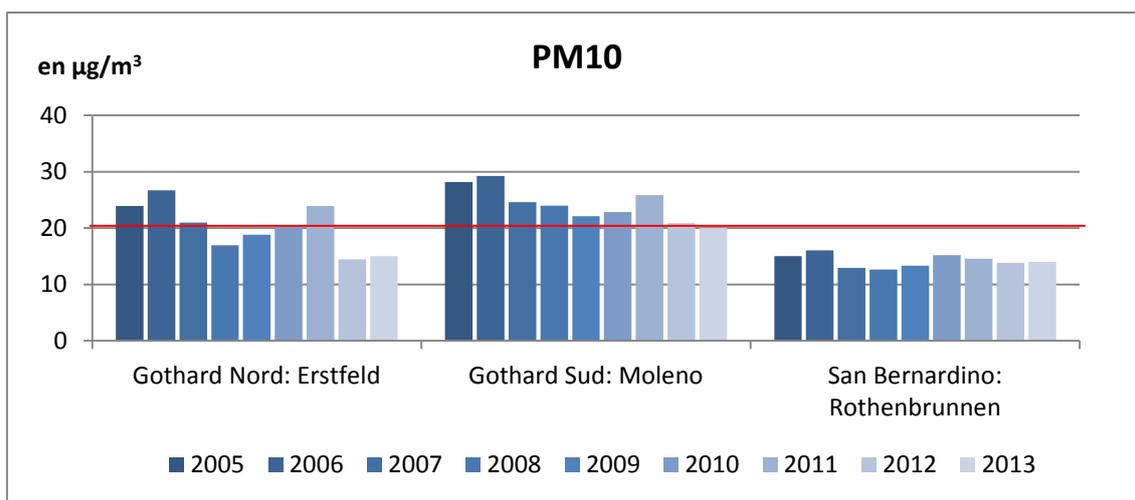
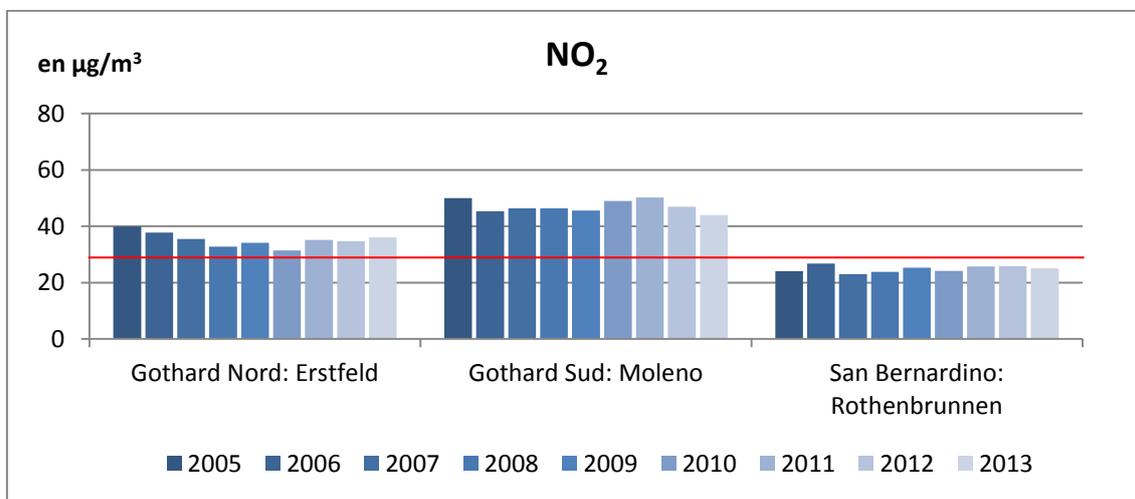
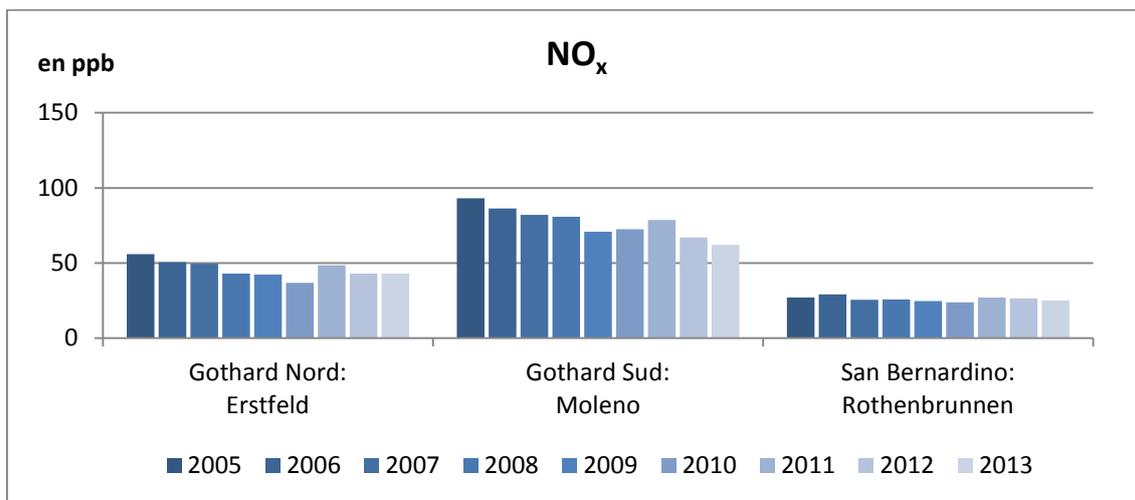


Figure 45: Concentration de NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub> et PM10 aux abords des axes autoroutiers suisses

**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:

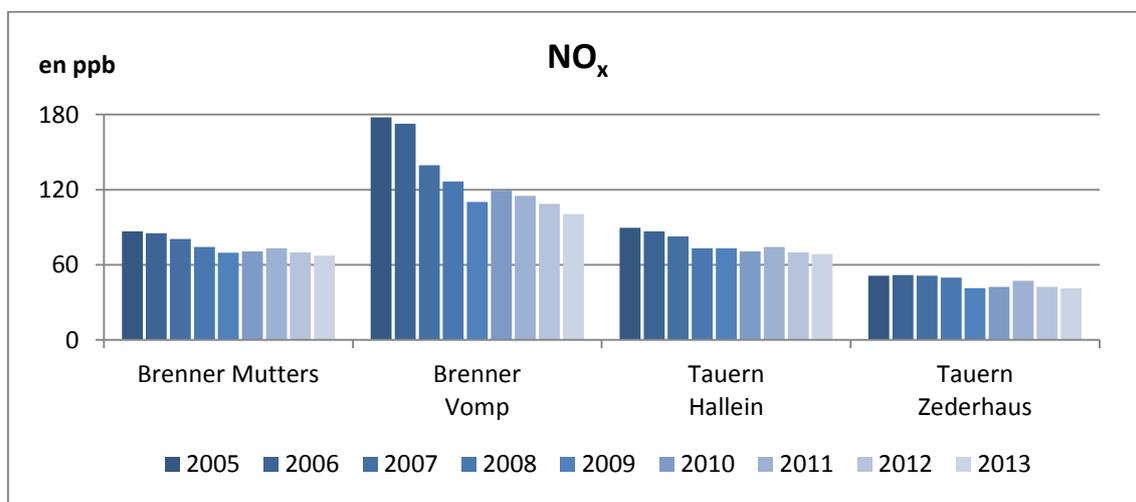
- NO<sub>x</sub>: l'évolution des valeurs de NO<sub>x</sub> présente une tendance à la baisse tant au sud qu'au nord du tunnel.
- NO<sub>2</sub>: les tendances pour les immissions NO<sub>2</sub> sont un peu moins claires que pour les émissions NO<sub>x</sub>. La valeur limite d'immission (moyenne annuelle) fixée dans l'Ordonnance sur la protection de l'air (Opair) a toujours été dépassée au cours des neuf dernières années analysées.
- PM10: l'évolution des particules fines n'est pas linéaire au cours des dernières années. Au nord du Gothard les valeurs limites d'immissions ont été dépassées en 2005, 2006, 2007 et 2011 alors qu'en 2012 et 2013 les concentrations de PM10 présentent les valeurs les plus basses mesurées. Au sud du tunnel les concentrations se situent jusqu'en 2012 au-dessus de la valeur limite d'immission alors qu'elles l'atteignent en 2013. L'évolution des valeurs de PM10 présente des différences entre les deux 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.

### 6.3.3 Pollution atmosphérique en Autriche

En 2013 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: à l'exception de la valeur des PM10 à la station de Hallein (Tauern) toutes les valeurs mesurées représentent le minimum des émissions polluantes depuis 2005. Les séries de mesures montrent toutes une tendance décroissante depuis 2006. Dans les années 2008 et 2009, au sommet de la crise économique, les diminutions étaient particulièrement prononcées. En 2010 et 2011, la hausse de la charge de trafic a fait monter les pollutions atmosphériques, tandis qu'en 2012 et 2013, la pollution a diminué malgré une faible croissance du nombre de poids lourds traversant les Alpes.



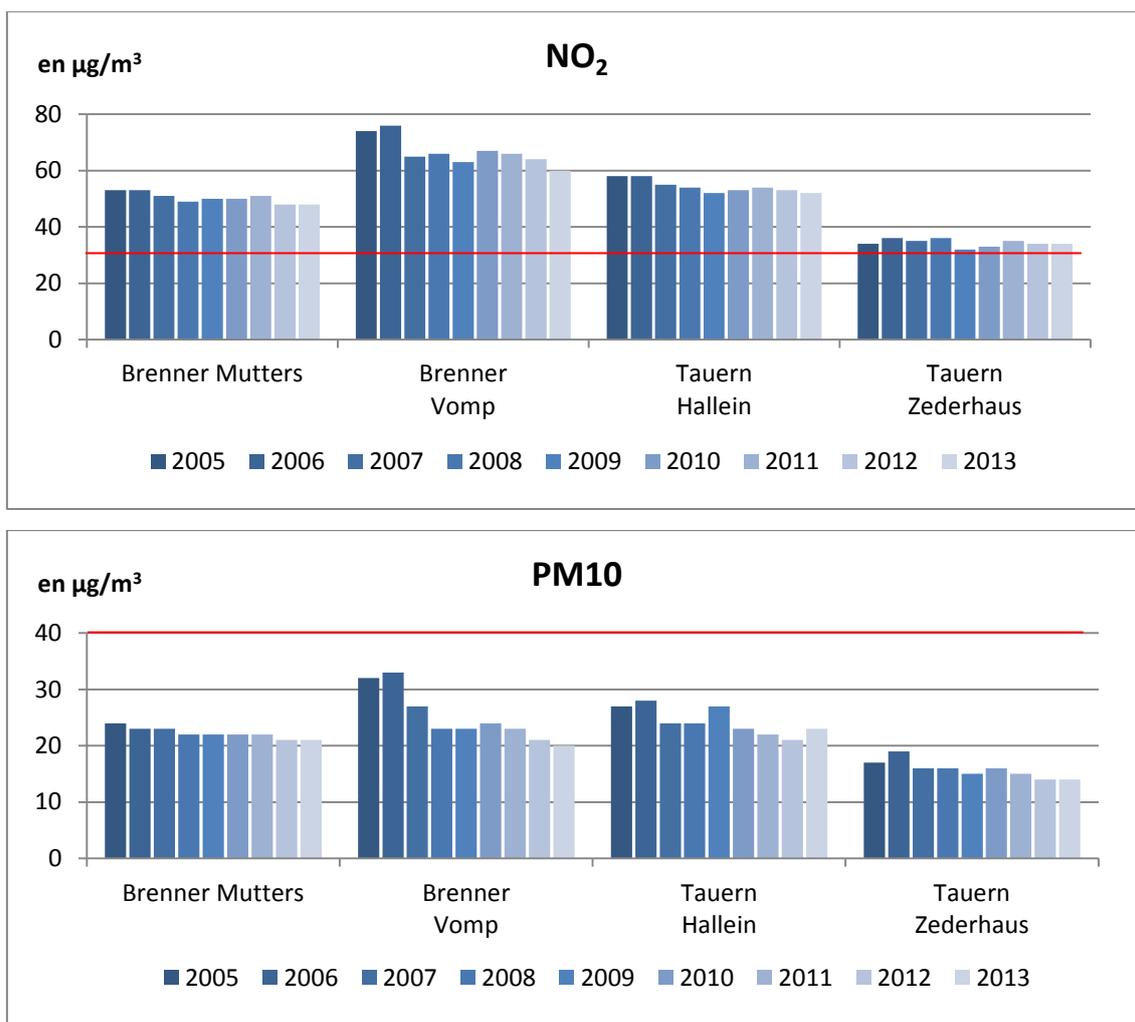


Figure 46: Concentration de NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub> et PM<sub>10</sub> aux abords des axes autoroutiers autrichiens

### 6.3.4 Evolution technique et des immissions

Les normes sur les valeurs limites d'émission des NO<sub>x</sub> applicables aux poids lourds se sont développées à une vitesse très importante: la norme Euro I introduite en 1992 tolérait une émission des NO<sub>x</sub> de 8000 mg/kWh, la norme Euro VI (introduite en 2013) 400 mg/kWh, donc 20 fois moins! La figure 47 montre l'évolution des valeurs limites selon les normes les plus récentes.

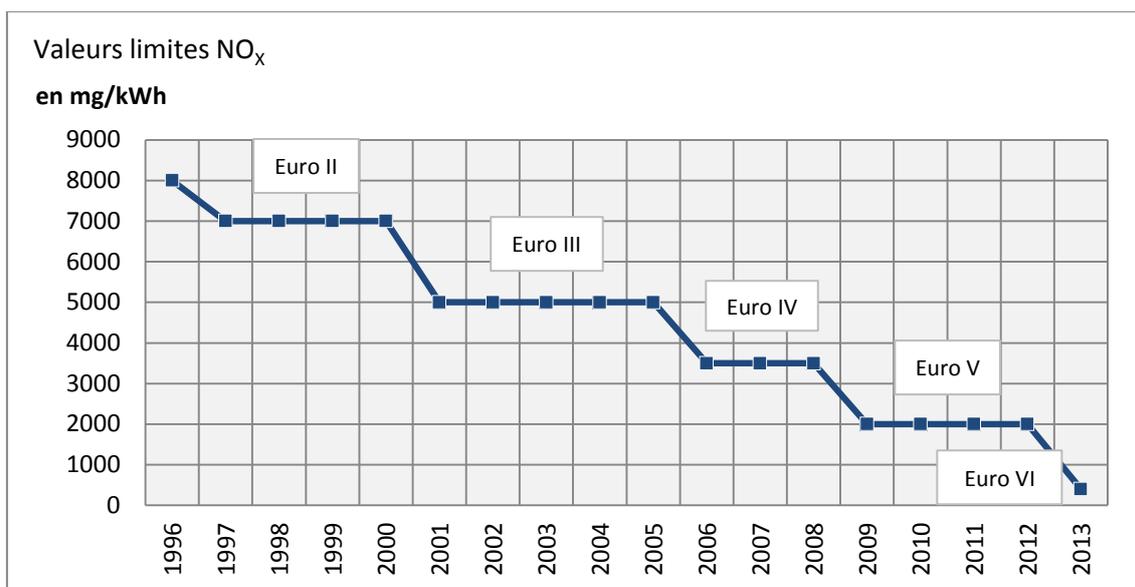


Figure 47: Evolution des valeurs limites d'émissions de NO<sub>x</sub> selon les normes les plus récentes

Il est bien clair, que la composition du parc roulant ne s'adapte pas tout de suite aux nouvelles normes, mais le chapitre 3.3 montre qu'il suit avec un délai de quelques années l'évolution des normes. La figure 48 montre la valeur limite d'émissions des NO<sub>x</sub> qui résulte de la pondération par les parts des véhicules par normes Euro circulant en transit en Suisse.

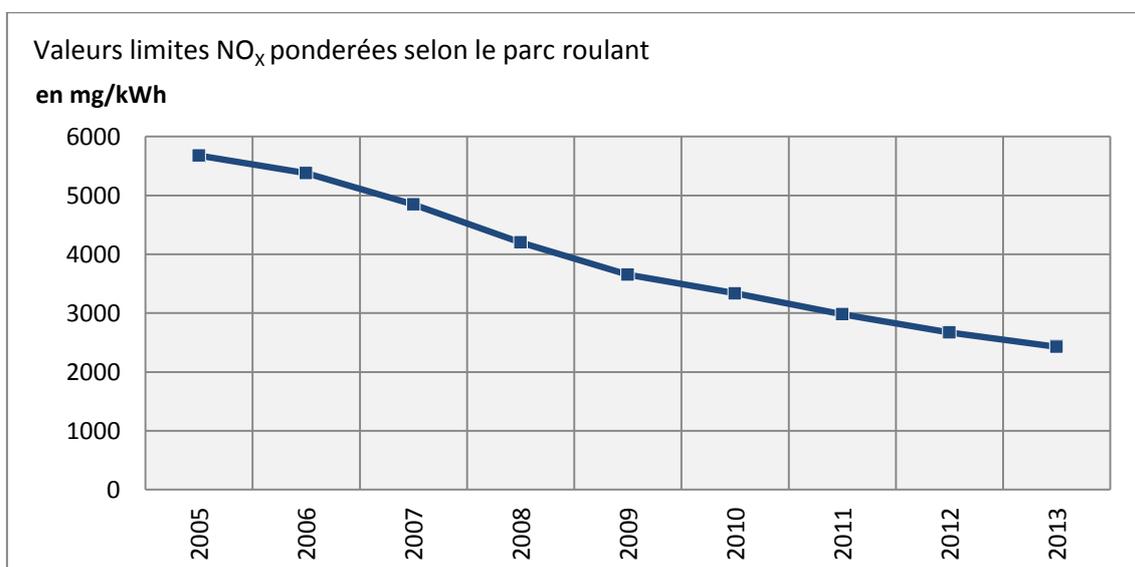


Figure 48: Evolution des valeurs limites d'émissions de NO<sub>x</sub> pondérées selon parc roulant au Gothard

En 2013, la valeur limite pondérée a atteint 43% de la valeur de 2005. Si l'on compare ceci à l'évolution mesurée aux six passages alpins importants, on constate, que les immissions des NO<sub>2</sub> n'ont pas connu la même vitesse de décroissance (figure 49). Pour ce phénomène, il existe quatre explications possibles: des processus chimiques de conversion de NO en NO<sub>2</sub> complexes, l'augmentation de la part de véhicules diesel dans le parc des voitures privées, qui émettent plus de NO<sub>2</sub> directs, l'accroissement du trafic privé ainsi que des PL plus lourds et plus puissants.

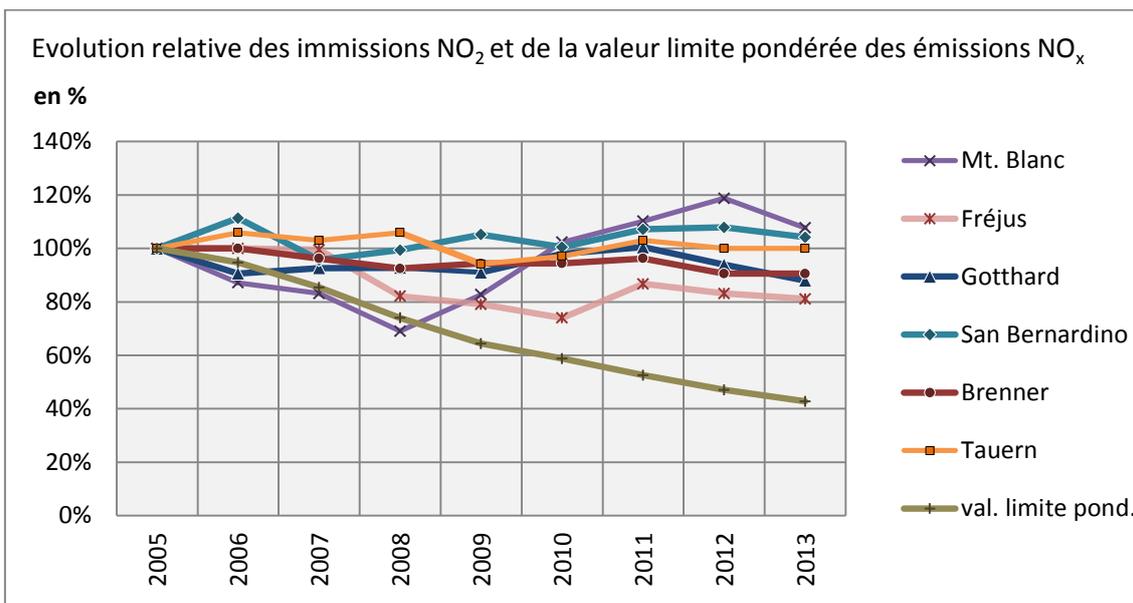


Figure 49: Evolution relative des immissions NO<sub>2</sub> et de la valeur limite pondérée des émissions NO<sub>x</sub>

## 6.4 Emissions sonores

### 6.4.1 Emissions sonores en France

Pour 2013 nous n'avons pas reçu de nouveaux résultats des mesures de bruit de la France. Les illustrations et explications du rapport 2012 sont donc toujours valables.

### 6.4.2 Emissions sonores en Suisse

#### Bruit routier

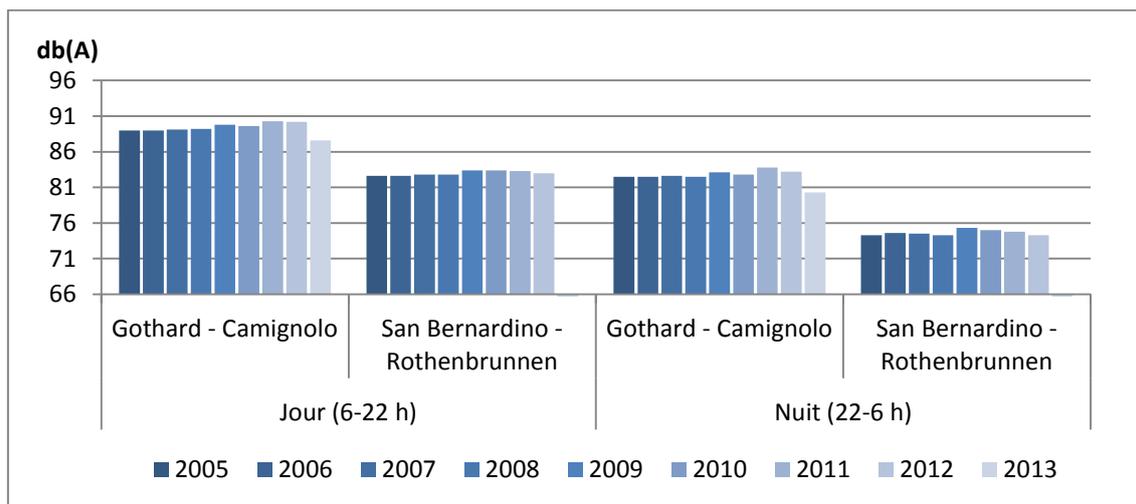


Figure 50: Emissions sonores sur les axes routiers suisses, moyennes annuelles

Entre 2005 et 2012 l'évolution des émissions de bruit le long de l'autoroute A2 et de l'A13 ne présente pas de changement significatif, bien qu'une légère augmentation des valeurs d'émissions soit visible à partir de 2009 pour toutes les stations de mesure. Sur le corridor du San Bernardino aucune donnée n'est disponible pour l'année 2013 suite à des travaux de construction et de maintenance. Pour le corridor du Gothard une baisse importante des émissions de bruit est enregistrée en 2013. Ceci a été rendu possible par des travaux de renouvellement de la surface routière.

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'étende que de 22h jusqu'à 5h.

Les valeurs pour la station Gothard - Camignolo ne sont pas disponibles pour les mois de juin et juillet 2013 suite à des travaux de renouvellement de la surface routière. L'utilisation d'un revêtement phono-absorbant a permis de baisser considérablement les valeurs d'émission à partir du mois d'août, ce qui est bien visible dans la figure 51: normalement les oscillations des valeurs mesurées par mois sont d'un ordre de grandeur de 1,5dB, en 2013 la moyenne des mois avant les travaux dépasse celle des mois après les travaux d'environ 4 dB.

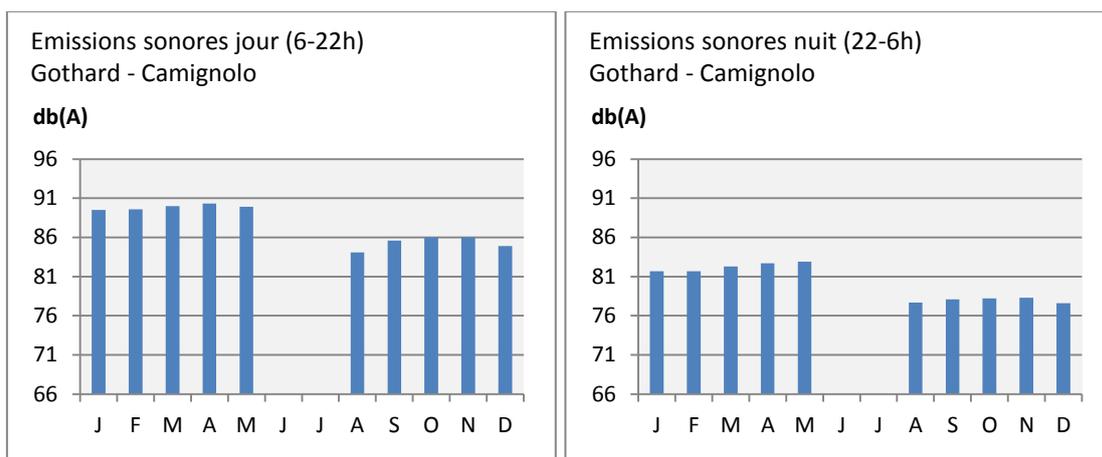


Figure 51: Emissions sonores sur les axes routiers suisses. Moyennes mensuelles

### 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. Entre 2012 et 2013, l'axe du Simplon montre une réduction des émissions sonores malgré une faible augmentation du trafic. L'axe du Gothard - avec une augmentation du trafic de +8,5% - ne montre pas de modifications concernant le bruit.

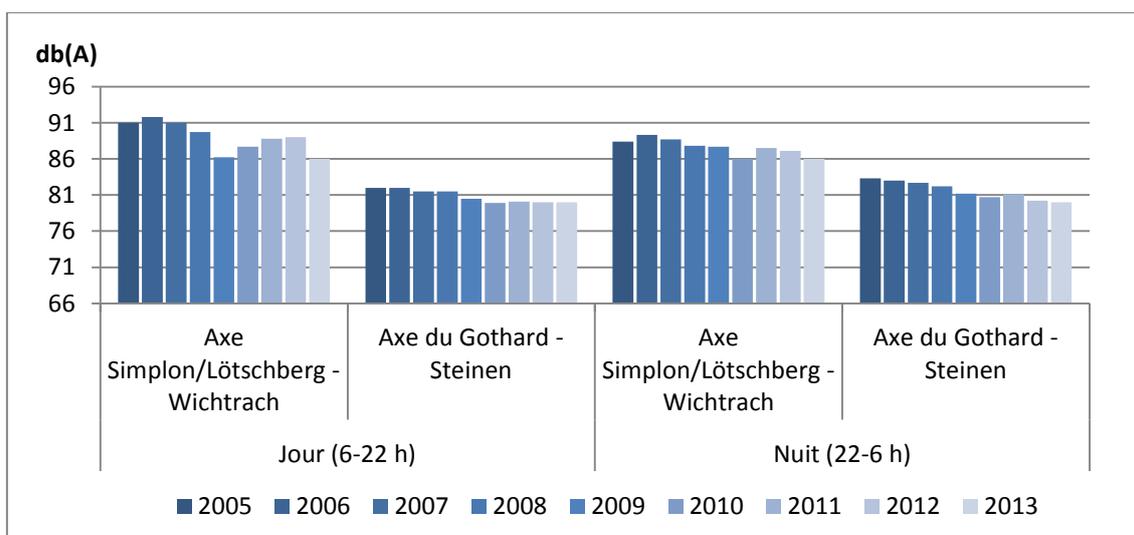


Figure 52: Emissions sonores sur les axes ferroviaires suisses. Moyennes annuelles

### **6.4.3 Emissions sonores en Autriche**

Comme il n'y a pas de nouvelles valeurs mesurées sur le bruit le long des axes transalpins, nous renvoyons au rapport annuel de l'année 2012.

### **6.4.4 Evolution technique et des immissions**

Les valeurs limites pour les émissions sonores des véhicules pour le transport de marchandises fixées par l'Union européenne sont différenciées selon la puissance du moteur et n'ont pas changé depuis 1992. Ceci contribue au fait que les émissions sonores des poids lourds n'ont pas changé de manière significative depuis le début des mesures le long des axes routiers transalpins. On peut même constater un effet similaire à celui des émissions atmosphériques (cf. chapitre 6.3.4): la tendance observée de l'augmentation de la puissance de motorisation des poids lourds a par endroits l'effet d'augmenter le bruit. Les modifications du niveau des émissions sonores sont plutôt dues aux mesures constructives le long des routes.

**Annexe: Glossaire**

ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
ASFINAG	Autobahnen- und Schnellstrassen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft (l'opérateur autoroutier économiquement responsable)
ATMB	Autoroutes et tunnel du Mont Blanc
ATT	Accord sur les Transports Terrestres entre l'Union Européenne et la Suisse
BTA	Bourse du transit alpin
CAFT	Enquête sur les flux de marchandises à travers les Alpes (Cross Alpine Freight Traffic Survey)
CICE	Crédit d'Impôt Compétitivité Entreprises
CNIR	Comité National d'Information Routière
Conv.	Transport conventionnel
DGTIM	Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer
EEV	Norme européenne intitulée "véhicule plus respectueux de l'environnement"
FAIF	Financement et aménagement de l'infrastructure ferroviaire (Suisse)
Leq	Niveau sonore permanent énergétique équivalent
MEEDDAT	Ministère de l'écologie de l'énergie du développement durable et de l'aménagement du territoire
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)
PRODES	Programme de développement stratégique de l'infrastructure ferroviaire
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
SMA-E	Suivi des mesures d'accompagnement concernant l'environnement
SMIC	Salaire minimum interprofessionnel de croissance
SNCF	Société Nationale des Chemins de fer Français
SFTRF	Société Française du Tunnel Routier du Fréjus

TCA	Transport combiné accompagné (autoroute roulante)
TCNA	Trafic combiné non-accompagné
Tonnes - routier	Tonnes nettes, poids transporté, sans le poids du véhicule
Tonnes - ferroviaire	Tonnes nettes nettes : poids transporté sans le poids du véhicule vide et sans le poids du contenant
TNPL	Taxe Nationale Poids Lourds
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
UIRR	Union internationale pour le transport combiné rail-route

		1999						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL		
France	Ventimiglia	1'010.7	13'016.6	1'000.0	1'000.0	0.0		
	Montgenèvre	129.4	1'541.6					
	Mont Cenis			8'402.0	5'000.0	3'402.0		
	Fréjus	1'335.0	20'574.6					
	Mont Blanc	171.4	2'664.8					
<b>Total France</b>	<b>2'646.5</b>	<b>37'797.5</b>	<b>9'402.0</b>	<b>6'000.0</b>	<b>3'402.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	
Suisse	Gd St-Bernard	48.2	411.4					
	Simplon	30.1	160.6	3'517.9	3'336.0	181.9	0.0	0.0
	Gothard	1'101.2	7'011.7	14'868.4	6'189.4	7'552.0	1'126.9	51.7
	San Bernardino	138.2	789.4					
<b>Total Suisse</b>	<b>1'317.7</b>	<b>8'373.0</b>	<b>18'386.3</b>	<b>9'525.5</b>	<b>7'733.9</b>	<b>1'126.9</b>	<b>51.7</b>	
Autriche	Reschen	89.0	1'200.0					
	Brenner	1'550.0	25'200.0	8'300.0	2'800.0	3'300.0	2'200.0	107.8
	Felbertauern	80.0	700.0					
	Tauern	664.0	8'200.0	5'600.0	4'100.0	600.0	900.0	51.9
	Schoberpass	1'162.0	11'200.0	4'600.0	4'200.0	400.0	0.0	1.8
	Semmering	486.0	4'000.0	9'300.0	9'000.0	300.0		
	Wechsel	1'051.0	8'200.0	100.0	100.0	0.0		
<b>Total Autriche</b>	<b>5'082.0</b>	<b>58'700.0</b>	<b>27'900.0</b>	<b>20'200.0</b>	<b>4'600.0</b>	<b>3'100.0</b>	<b>161.5</b>	
<b>Total 3 Pays</b>	<b>9'046.2</b>	<b>104'870.6</b>	<b>55'688.3</b>	<b>35'725.5</b>	<b>15'735.9</b>	<b>4'226.9</b>	<b>213.3</b>	

		2000						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL		
France	Ventimiglia	1'061.0	13'686.9	800.0	800.0	0.0		
	Montgenèvre	119.0	1'404.2					
	Mont Cenis			8'564.0	5'000.0	3'564.0		
	Fréjus	1'527.1	25'197.2					
	Mont Blanc	0.0	0.0					
<b>Total France</b>	<b>2'707.1</b>	<b>40'288.3</b>	<b>9'364.0</b>	<b>5'800.0</b>	<b>3'564.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	
Suisse	Gd St-Bernard	52.0	400.0					
	Simplon	27.0	100.0	3'790.0	3'660.0	130.0	0.0	0.0
	Gothard	1'187.0	7'600.0	16'830.0	6'890.0	8'910.0	1'030.0	53.6
	San Bernardino	138.0	800.0					
<b>Total Suisse</b>	<b>1'404.0</b>	<b>8'900.0</b>	<b>20'620.0</b>	<b>10'550.0</b>	<b>9'040.0</b>	<b>1'030.0</b>	<b>53.6</b>	
Autriche	Reschen	93.0	1'200.0					
	Brenner	1'560.0	25'400.0	8'700.0	2'750.0	3'250.0	2'700.0	134.7
	Felbertauern	65.0	500.0					
	Tauern	940.0	11'600.0	7'700.0	5'700.0	500.0	1'500.0	81.9
	Schoberpass	1'030.0	9'900.0	5'301.0	4'950.0	350.0	1.0	0.0
	Semmering	480.0	3'900.0	9'900.0	9'500.0	400.0		
	Wechsel	1'100.0	8'600.0	100.0	99.0	1.0		
<b>Total Autriche</b>	<b>5'268.0</b>	<b>61'100.0</b>	<b>31'701.0</b>	<b>22'999.0</b>	<b>4'501.0</b>	<b>4'201.0</b>	<b>216.6</b>	
<b>Total 3 Pays</b>	<b>9'379.1</b>	<b>110'288.3</b>	<b>61'685.0</b>	<b>39'349.0</b>	<b>17'105.0</b>	<b>5'231.0</b>	<b>270.1</b>	

		2001						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL	
France	Ventimiglia	1'102.0	14'326.0	900.0	900.0	0.0		
	Montgenèvre	124.0	1'426.0					
	Mont Cenis			7'840.0	4'600.0	3'240.0		
	Fréjus	1'526.2	25'029.7					
	Mont Blanc	0.0	0.0					
<b>Total France</b>		<b>2'752.2</b>	<b>40'781.7</b>	<b>8'740.0</b>	<b>5'500.0</b>	<b>3'240.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
Suisse	Gd St-Bernard	61.0	556.7					
	Simplon	67.0	391.0	4'800.0	4'350.0	300.0	150.0	18.8
	Gothard	966.0	7'397.7	15'820.0	6'700.0	8'370.0	750.0	35.3
	San Bernardino	277.0	2'046.0					
<b>Total Suisse</b>		<b>1'371.0</b>	<b>10'391.3</b>	<b>20'620.0</b>	<b>11'050.0</b>	<b>8'670.0</b>	<b>900.0</b>	<b>54.1</b>
Autriche	Reschen	97.0	1'300.0					
	Brenner	1'550.0	25'000.0	10'772.2	3'186.4	4'166.0	3'419.8	169.0
	Felbertauern	70.0	600.0					
	Tauern	875.0	10'800.0	7'300.0	5'200.0	500.0	1'600.0	91.4
	Schoberpass	1'030.0	10'000.0	5'192.0	4'806.0	336.0	50.0	3.0
	Semmering	490.0	4'100.0	10'100.0	9'600.0	500.0		
	Wechsel	1'150.0	9'000.0	100.0	100.0	0.0		
<b>Total Autriche</b>		<b>5'262.0</b>	<b>60'800.0</b>	<b>33'464.2</b>	<b>22'892.4</b>	<b>5'502.0</b>	<b>5'069.8</b>	<b>263.4</b>
<b>Total 3 Pays</b>		<b>9'385.2</b>	<b>111'973.0</b>	<b>62'824.2</b>	<b>39'442.4</b>	<b>17'412.0</b>	<b>5'969.8</b>	<b>317.5</b>

		2002						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL	
France	Ventimiglia	1'142.0	14'960.2	900.0	900.0	0.0		
	Montgenèvre	66.0	745.8					
	Mont Cenis			7'821.0	4'500.0	3'321.0		
	Fréjus	1'448.2	23'605.7					
	Mont Blanc	79.0	1'282.8					
<b>Total France</b>		<b>2'735.2</b>	<b>40'594.5</b>	<b>8'721.0</b>	<b>5'400.0</b>	<b>3'321.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
Suisse	Gd St-Bernard	88.0	823.0					
	Simplon	98.0	642.0	4'812.0	2'868.0	1'260.0	684.0	44.5
	Gothard	858.0	7'474.0	14'242.0	5'965.0	7'788.0	489.0	24.8
	San Bernardino	205.0	1'637.0					
<b>Total Suisse</b>		<b>1'249.0</b>	<b>10'576.0</b>	<b>19'054.0</b>	<b>8'833.0</b>	<b>9'048.0</b>	<b>1'173.0</b>	<b>69.3</b>
Autriche	Reschen	108.0	1'400.0					
	Brenner	1'600.0	25'800.0	10'543.0	3'237.0	4'019.0	3'287.0	176.6
	Felbertauern	70.0	600.0					
	Tauern	900.0	11'100.0	7'984.0	5'655.0	567.0	1'762.0	97.1
	Schoberpass	1'000.0	9'700.0	5'505.0	4'814.0	303.0	388.0	23.0
	Semmering	490.0	4'100.0	9'530.0	9'076.0	454.0		
	Wechsel	1'200.0	9'400.0	100.0	100.0	0.0		
<b>Total Autriche</b>		<b>5'368.0</b>	<b>62'100.0</b>	<b>33'662.0</b>	<b>22'882.0</b>	<b>5'343.0</b>	<b>5'437.0</b>	<b>296.7</b>
<b>Total 3 Pays</b>		<b>9'352.2</b>	<b>113'270.5</b>	<b>61'437.0</b>	<b>37'115.0</b>	<b>17'712.0</b>	<b>6'610.0</b>	<b>366.0</b>

		2003						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL		
France	Ventimiglia	1'209.0	15'958.8	663.4	652.1	11.3		
	Montgenèvre	51.0	561.0					
	Mont Cenis			7'046.7	3'972.7	3'069.0	5.0	0.3
	Fréjus	1'224.2	19'709.6					
	Mont Blanc	274.3	4'416.2					
<b>Total France</b>	<b>2'758.5</b>	<b>40'645.7</b>	<b>7'710.1</b>	<b>4'624.8</b>	<b>3'080.3</b>	<b>5.0</b>	<b>0.3</b>	
Suisse	Gd St-Bernard	72.4	684.0	0	0	0	0	0
	Simplon	72.4	501.0	5'586.0	2'962.0	1'484.0	1'140.0	56.2
	Gothard	1'004.0	9'185.0	14'338.0	5'727.0	8'208.0	403.0	20.9
	San Bernardino	143.0	1'203.0					
<b>Total Suisse</b>	<b>1'291.8</b>	<b>11'573.0</b>	<b>19'924.0</b>	<b>8'689.0</b>	<b>9'692.0</b>	<b>1'543.0</b>	<b>77.0</b>	
Autriche	Reschen	125.0	1'700.0					
	Brenner	1'650.0	27'000.0	10'777.0	3'300.0	4'342.0	3'135.0	163.7
	Felbertauern	70.0	700.0					
	Tauern	953.0	12'000.0	7'995.0	5'823.0	575.0	1'597.0	88.4
	Schoberpass	1'100.0	11'990.0	4'636.0	3'824.0	271.0	541.0	32.1
	Semmering	500.0	4'800.0	9'938.0	9'499.0	439.0		
	Wechsel	1'240.0	10'800.0	100.0	100.0	0.0		
<b>Total Autriche</b>	<b>5'638.0</b>	<b>68'990.0</b>	<b>33'446.0</b>	<b>22'546.0</b>	<b>5'627.0</b>	<b>5'273.0</b>	<b>284.1</b>	
<b>Total 3 Pays</b>	<b>9'688.3</b>	<b>121'208.7</b>	<b>61'080.1</b>	<b>35'859.8</b>	<b>18'399.3</b>	<b>6'821.0</b>	<b>361.2</b>	

		2004						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL		
France	Ventimiglia	1'344.5	18'000.9	535.7	527.8	7.9		
	Montgenèvre	31.0	333.4					
	Mont Cenis			6'368.8	3'652.0	2'599.6	117.2	6.5
	Fréjus	1'131.0	16'756.5					
	Mont Blanc	353.1	5'158.4					
<b>Total France</b>	<b>2'859.6</b>	<b>40'249.2</b>	<b>6'904.5</b>	<b>4'179.8</b>	<b>2'607.5</b>	<b>117.2</b>	<b>6.5</b>	
Suisse	Gd St-Bernard	65.5	649.1					
	Simplon	67.7	644.6	6'954.0	3'044.4	2'556.0	1'353.5	64.7
	Gothard	967.9	9'726.3	16'001.5	5'846.2	9'680.5	474.8	25.2
	San Bernardino	155.0	1'472.7					
<b>Total Suisse</b>	<b>1'256.2</b>	<b>12'492.7</b>	<b>22'955.5</b>	<b>8'890.7</b>	<b>12'236.5</b>	<b>1'828.3</b>	<b>89.9</b>	
Autriche	Reschen	135.0	1'971.0					
	Brenner	1'983.0	31'138.5	10'119.0	3'869.0	4'650.0	1'600.0	83.4
	Felbertauern	82.5	900.0					
	Tauern	940.8	12'238.0	8'027.3	6'262.1	795.1	970.0	63.1
	Schoberpass	1'281.0	14'636.0	5'357.3	4'244.5	588.7	524.0	37.8
	Semmering	528.0	5'639.7	9'561.8	8'903.8	658.1		
	Wechsel	988.0	8'832.0	240.0	126.0	114.0		
<b>Total Autriche</b>	<b>5'938.3</b>	<b>75'355.2</b>	<b>33'305.4</b>	<b>23'405.4</b>	<b>6'805.9</b>	<b>3'094.0</b>	<b>184.3</b>	
<b>Total 3 Pays</b>	<b>10'054.1</b>	<b>128'097.1</b>	<b>63'165.3</b>	<b>36'475.9</b>	<b>21'649.9</b>	<b>5'039.5</b>	<b>280.7</b>	

		2005						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL		
France	Ventimiglia	1'375.0	18'425.0	491.8	491.6	0.2		
	Montgenèvre	65.0	702.0					
	Mont Cenis			5'463.4	2'960.0	2'190.6	312.8	17.4
	Fréjus	784.5	11'610.6					
	Mont Blanc	584.8	8'596.6					
<b>Total France</b>	<b>2'809.3</b>	<b>39'334.2</b>	<b>5'955.2</b>	<b>3'451.6</b>	<b>2'190.8</b>	<b>312.8</b>	<b>17.4</b>	
Suisse	Gd St-Bernard	55.9	593.7					
	Simplon	73.3	756.4	8'043.1	3'047.8	3'560.9	1'434.4	79.0
	Gothard	924.9	9'947.1	15'595.9	5'431.5	9'729.6	434.8	23.5
	San Bernardino	149.9	1'532.1					
<b>Total Suisse</b>	<b>1'204.0</b>	<b>12'829.3</b>	<b>23'639.0</b>	<b>8'479.3</b>	<b>13'290.4</b>	<b>1'869.2</b>	<b>102.5</b>	
Autriche	Reschen	132.7	1'927.1					
	Brenner	1'988.2	31'689.3	10'026.1	3'743.0	5'232.0	1'051.1	53.1
	Felbertauern	81.4	897.8					
	Tauern	992.6	12'982.8	7'934.7	6'715.0	708.0	511.7	32.9
	Schoberpass	1'235.5	14'180.9	5'525.7	3'884.0	927.0	714.7	50.5
	Semmering	589.9	6'511.5	10'275.0	9'952.0	323.0		
	Wechsel	955.7	8'816.4	277.0	277.0	0.0		
<b>Total Autriche</b>	<b>5'976.0</b>	<b>77'006.0</b>	<b>34'038.4</b>	<b>24'571.0</b>	<b>7'190.0</b>	<b>2'277.4</b>	<b>136.4</b>	
<b>Total 3 Pays</b>	<b>9'989.3</b>	<b>129'169.4</b>	<b>63'632.7</b>	<b>36'501.9</b>	<b>22'671.2</b>	<b>4'459.5</b>	<b>256.3</b>	

		2006						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL		
France	Ventimiglia	1'411.0	18'907.4	602.3	602.3	0.0		
	Montgenèvre	65.8	703.5					
	Mont Cenis			5'179.8	3'035.4	1'789.1	355.3	19.7
	Fréjus	844.2	12'494.2					
	Mont Blanc	606.2	8'971.4					
<b>Total France</b>	<b>2'927.1</b>	<b>41'076.5</b>	<b>5'782.1</b>	<b>3'638.7</b>	<b>1'791.1</b>	<b>355.3</b>	<b>19.7</b>	
Suisse	Gd St-Bernard	57.7	625.5					
	Simplon	82.0	874.5	8'985.3	3'298.0	4'198.3	1'489.0	80.9
	Gothard	855.6	9'321.9	16'200.7	5'205.4	10'606.0	389.4	21.3
	San Bernardino	185.1	1'959.4					
<b>Total Suisse</b>	<b>1'180.4</b>	<b>12'781.3</b>	<b>25'186.1</b>	<b>8'503.3</b>	<b>14'804.3</b>	<b>1'878.4</b>	<b>102.2</b>	
Autriche	Reschen	125.3	1'779.3					
	Brenner	2'084.5	33'330.4	11'636.3	3'554.9	5'763.1	2'318.3	117.1
	Felbertauern	102.2	1'138.0					
	Tauern	852.2	11'064.9	8'038.5	6'760.3	754.1	524.1	34.0
	Schoberpass	1'424.5	16'501.2	6'000.3	4'042.1	1'041.3	916.9	64.6
	Semmering	596.3	6'626.6	8'530.8	7'966.3	564.5		
	Wechsel	1'038.0	10'002.9	289.5	152.0	137.5		
<b>Total Autriche</b>	<b>6'223.1</b>	<b>80'443.2</b>	<b>34'495.4</b>	<b>22'475.5</b>	<b>8'260.5</b>	<b>3'759.4</b>	<b>215.7</b>	
<b>Total 3 Pays</b>	<b>10'330.6</b>	<b>134'301.0</b>	<b>65'463.6</b>	<b>34'617.5</b>	<b>24'856.0</b>	<b>5'993.1</b>	<b>337.6</b>	

		2007						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL		
France	Ventimiglia	1'454.6	19'491.4	559.7	559.6	0.1		
	Montgenèvre	65.1	690.2					
	Mont Cenis			5'694.4	3'113.4	2'203.5	377.5	20.4
	Fréjus	876.4	12'970.1					
	Mont Blanc	590.0	8'791.7					
<b>Total France</b>		<b>2'986.1</b>	<b>41'943.4</b>	<b>6'254.1</b>	<b>3'673.0</b>	<b>2'203.6</b>	<b>377.5</b>	<b>20.4</b>
Suisse	Gd St-Bernard	55.1	617.9					
	Simplon	82.1	888.4	9'666.6	3'259.4	4'921.3	1'485.9	80.3
	Gothard	963.4	10'753.9	15'585.4	5'004.8	10'210.7	370.0	20.7
	San Bernardino	161.9	1'778.0					
<b>Total Suisse</b>		<b>1'262.5</b>	<b>14'038.1</b>	<b>25'252.1</b>	<b>8'264.2</b>	<b>15'132.0</b>	<b>1'855.9</b>	<b>101.1</b>
Autriche	Reschen	100.5	1'392.2					
	Brenner	2'177.4	34'953.7	13'255.5	3'759.1	6'375.7	3'120.8	157.6
	Felbertauern	79.7	888.7					
	Tauern	1'000.8	13'163.8	8'977.5	7'327.1	1'052.3	598.2	38.8
	Schoberpass	1'428.4	16'536.5	5'922.2	3'997.6	1'087.9	836.7	58.9
	Semmering	510.9	5'488.9	8'589.4	8'011.0	578.4		
	Wechsel	1'195.9	11'961.2	262.2	137.4	124.8		
<b>Total Autriche</b>		<b>6'493.6</b>	<b>84'384.9</b>	<b>37'006.7</b>	<b>23'232.1</b>	<b>9'219.0</b>	<b>4'555.7</b>	<b>255.4</b>
<b>Total 3 Pays</b>		<b>10'742.2</b>	<b>140'366.4</b>	<b>68'512.9</b>	<b>35'169.3</b>	<b>26'554.6</b>	<b>6'789.1</b>	<b>376.9</b>

		2008						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL		
France	Ventimiglia	1'390.5	18'632.7	568.5	565.2	3.3		
	Montgenèvre	62.3	654.0					
	Mont Cenis			4'570.6	2'645.2	1'482.7	442.7	23.4
	Fréjus	823.6	12'189.4					
	Mont Blanc	588.4	8'826.6					
<b>Total France</b>		<b>2'864.8</b>	<b>40'302.6</b>	<b>5'139.1</b>	<b>3'210.4</b>	<b>1'486.0</b>	<b>442.7</b>	<b>23.4</b>
Suisse	Gd St-Bernard	56.8	664.4					
	Simplon	81.9	906.7	9'881.8	3'259.4	5'115.9	1'506.6	85.2
	Gothard	972.7	10'989.8	15'484.7	5'536.6	9'655.1	293.0	16.5
	San Bernardino	163.4	1'828.4					
<b>Total Suisse</b>		<b>1'274.8</b>	<b>14'389.3</b>	<b>25'366.5</b>	<b>8'796.0</b>	<b>14'771.0</b>	<b>1'799.6</b>	<b>101.7</b>
Autriche	Reschen	97.8	1'347.2					
	Brenner	2'101.8	33'814.9	14'012.3	2'946.8	6'997.2	4'068.4	205.5
	Felbertauern	70.5	785.0					
	Tauern	1'044.7	13'799.8	9'165.2	7'345.7	1'258.5	561.0	36.4
	Schoberpass	1'422.3	16'549.1	4'863.8	3'396.0	736.9	730.9	51.5
	Semmering	487.2	5'293.1	8'820.5	8'225.6	594.9		
	Wechsel	1'185.0	11'985.8	265.4	139.1	126.3		
<b>Total Autriche</b>		<b>6'409.2</b>	<b>83'574.8</b>	<b>37'127.2</b>	<b>22'053.2</b>	<b>9'713.7</b>	<b>5'360.3</b>	<b>293.4</b>
<b>Total 3 Pays</b>		<b>10'548.8</b>	<b>138'266.8</b>	<b>67'632.8</b>	<b>34'059.5</b>	<b>25'970.7</b>	<b>7'602.6</b>	<b>418.5</b>

		2009						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL		
France	Ventimiglia	1'273.2	17'061.0	359.1	358.2	0.9		
	Montgenèvre	48.7	506.3					
	Mont Cenis			2'368.8	1'127.3	836.0	405.5	22.6
	Fréjus	683.5	10'115.8					
	Mont Blanc	518.2	7'825.4					
<b>Total France</b>	<b>2'523.6</b>	<b>35'508.5</b>	<b>2'727.9</b>	<b>1'485.6</b>	<b>836.9</b>	<b>405.5</b>	<b>22.6</b>	
Suisse	Gd St-Bernard	45.6	538.1					
	Simplon	68.5	750.8	9'234.3	2'581.9	5'064.6	1'587.8	92.5
	Gothard	900.2	10'212.2	11'601.1	3'806.3	7'628.3	166.5	10.0
	San Bernardino	165.7	1'863.2					
<b>Total Suisse</b>	<b>1'180.0</b>	<b>13'364.2</b>	<b>20'835.5</b>	<b>6'388.3</b>	<b>12'692.9</b>	<b>1'754.3</b>	<b>102.5</b>	
Autriche	Reschen	97.2	1'162.5					
	Brenner	1'745.2	25'842.4	13'117.1	2'416.4	5'759.9	4'940.9	225.7
	Felbertauern	61.4	684.0					
	Tauern	928.8	12'668.7	5'933.3	4'791.0	670.0	472.3	31.4
	Schoberpass	1'232.7	14'260.1	4'250.4	3'414.5	406.5	429.4	30.0
	Semmering	429.6	4'747.2	9'287.3	8'184.3	1'103.0		
	Wechsel	1'010.4	10'425.9	199.6	104.7	94.9		
<b>Total Autriche</b>	<b>5'505.3</b>	<b>69'790.8</b>	<b>32'787.7</b>	<b>18'910.9</b>	<b>8'034.3</b>	<b>5'842.5</b>	<b>287.1</b>	
<b>Total 3 Pays</b>	<b>9'209.0</b>	<b>118'663.5</b>	<b>56'351.1</b>	<b>26'784.7</b>	<b>21'564.1</b>	<b>8'002.3</b>	<b>412.2</b>	

		2010						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL		
France	Ventimiglia	1'338.4	17'846.9	162.0	162.0	0.0		
	Montgenèvre	51.6	532.1					
	Mont Cenis			3'018.6	1'806.8	730.9	481.0	25.4
	Fréjus	731.6	10'995.7					
	Mont Blanc	571.5	8'685.9					
<b>Total France</b>	<b>2'693.2</b>	<b>38'060.6</b>	<b>3'180.6</b>	<b>1'968.7</b>	<b>730.9</b>	<b>481.0</b>	<b>25.4</b>	
Suisse	Gd St-Bernard	47.9	569.2					
	Simplon	79.4	824.2	9'613.8	2'649.4	5'365.0	1'599.3	91.5
	Gothard	943.2	10'811.6	14'440.5	4'742.0	9'507.9	190.5	11.2
	San Bernardino	186.3	2'135.2					
<b>Total Suisse</b>	<b>1'256.8</b>	<b>14'340.2</b>	<b>24'047.4</b>	<b>7'391.4</b>	<b>14'872.9</b>	<b>1'783.1</b>	<b>102.7</b>	
Autriche	Reschen	97.4	1'152.3					
	Brenner	1'849.8	27'509.2	14'373.5	2'766.2	6'241.0	5'366.3	245.1
	Felbertauern	68.1	758.7					
	Tauern	981.8	13'483.6	7'345.5	5'817.4	965.0	563.1	37.4
	Schoberpass	1'300.6	15'138.3	4'417.0	3'492.3	461.7	463.1	32.3
	Semmering	441.7	4'922.7	11'753.4	10'060.2	1'693.2		
	Wechsel	1'086.5	11'452.0	225.5	118.4	107.1		
<b>Total Autriche</b>	<b>5'825.8</b>	<b>74'416.7</b>	<b>38'114.9</b>	<b>22'254.4</b>	<b>9'468.0</b>	<b>6'392.5</b>	<b>314.8</b>	
<b>Total 3 Pays</b>	<b>9'775.8</b>	<b>126'817.5</b>	<b>65'342.9</b>	<b>31'614.5</b>	<b>25'071.8</b>	<b>8'656.6</b>	<b>442.9</b>	

		2011						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL		
France	Ventimiglia	1'344.1	17'922.6	148.1	148.1	0.0		
	Montgenèvre	46.3	477.1					
	Mont Cenis			3'411.8	2'207.6	1'056.1	148.0	6.5
	Fréjus	734.7	11'042.0					
	Mont Blanc	606.0	9'209.5					
<b>Total France</b>	<b>2'731.0</b>	<b>38'651.2</b>	<b>3'559.9</b>	<b>2'355.8</b>	<b>1'056.1</b>	<b>148.0</b>	<b>6.5</b>	
Suisse	Gd St-Bernard	57.9	687.1					
	Simplon	79.6	932.1	11'268.4	2'862.7	6'786.7	1'619.0	93.5
	Gothard	927.3	10'641.0	14'358.5	4'999.8	9'176.7	182.0	10.7
	San Bernardino	193.6	2'222.4					
<b>Total Suisse</b>	<b>1'258.5</b>	<b>14'482.6</b>	<b>25'626.8</b>	<b>7'862.4</b>	<b>15'963.5</b>	<b>1'801.0</b>	<b>104.2</b>	
Autriche	Reschen	94.6	1'088.0					
	Brenner	1'885.3	28'168.6	14'067.3	2'833.3	6'367.1	4'866.9	222.5
	Felbertauern	67.6	753.0					
	Tauern	1'006.0	13'845.9	6'563.4	4'832.8	1'218.0	512.6	34.0
	Schoberpass	1'322.5	15'468.4	5'660.4	4'683.2	444.9	532.3	37.1
	Semmering	442.6	4'976.7	11'868.4	9'800.7	2'067.7		
	Wechsel	1'118.6	11'970.3	290.5	152.6	137.9		
<b>Total Autriche</b>	<b>5'937.1</b>	<b>76'270.8</b>	<b>38'450.0</b>	<b>22'302.6</b>	<b>10'235.6</b>	<b>5'911.8</b>	<b>293.6</b>	
<b>Total 3 Pays</b>	<b>9'926.6</b>	<b>129'404.7</b>	<b>67'636.7</b>	<b>32'520.8</b>	<b>27'255.2</b>	<b>7'860.8</b>	<b>404.3</b>	

		2012						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL		
France	Ventimiglia	1'282.4	17'100.6	350.3	350.3	0.0		
	Montgenèvre	47.9	493.2					
	Mont Cenis			3'378.6	2'191.9	1'041.4	145.3	6.4
	Fréjus	677.9	10'188.1					
	Mont Blanc	581.0	8'829.9					
<b>Total France</b>	<b>2'589.2</b>	<b>36'611.8</b>	<b>3'728.8</b>	<b>2'542.1</b>	<b>1'041.4</b>	<b>145.3</b>	<b>6.4</b>	
Suisse	Gd St-Bernard	55.2	637.8					
	Simplon	85.0	980.1	9'842.1	2'550.3	5'846.1	1'445.7	86.2
	Gothard	886.1	10'049.2	13'872.0	4'307.6	9'413.7	150.8	9.5
	San Bernardino	182.3	2'043.7					
<b>Total Suisse</b>	<b>1'208.6</b>	<b>13'710.8</b>	<b>23'714.2</b>	<b>6'857.9</b>	<b>15'259.8</b>	<b>1'596.5</b>	<b>95.8</b>	
Autriche	Reschen	91.8	1'036.8					
	Brenner	1'966.3	29'454.0	11'163.7	2'356.1	5'816.2	2'991.5	136.7
	Felbertauern	68.3	760.8					
	Tauern	967.1	13'258.3	8'347.4	5'756.5	2'181.2	409.7	27.2
	Schoberpass	1'341.0	15'766.2	4'601.9	3'488.1	560.1	553.6	38.6
	Semmering	425.7	4'811.1	11'024.9	9'207.3	1'817.7		
	Wechsel	1'098.0	11'795.5	255.9	134.4	121.6		
<b>Total Autriche</b>	<b>5'958.2</b>	<b>76'882.7</b>	<b>35'393.9</b>	<b>20'942.3</b>	<b>10'496.7</b>	<b>3'954.9</b>	<b>202.5</b>	
<b>Total 3 Pays</b>	<b>9'756.0</b>	<b>127'205.3</b>	<b>62'836.9</b>	<b>30'342.3</b>	<b>26'797.9</b>	<b>5'696.7</b>	<b>304.6</b>	

		2013						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL	
France	Ventimiglia	1'294.9	17'266.9	462.6	456.8	5.9		
	Montgenèvre	52.0	536.0					
	Mont Cenis			3'244.8	2'011.5	1'097.4	135.9	5.8
	Fréjus	663.0	9'964.4					
	Mont Blanc	549.2	8'346.6					
<b>Total France</b>	<b>2'559.1</b>	<b>36'113.8</b>	<b>3'707.4</b>	<b>2'468.3</b>	<b>1'103.2</b>	<b>135.9</b>	<b>5.8</b>	
Suisse	Gd St-Bernard	48.9	575.5					
	Simplon	80.7	927.2	10'130.1	2'308.2	6'096.1	1'725.9	98.6
	Gothard	836.7	9'476.5	15'044.5	4'643.4	10'236.6	164.5	10.0
	San Bernardino	177.1	1'999.7					
<b>Total Suisse</b>	<b>1'143.4</b>	<b>12'979.0</b>	<b>25'174.6</b>	<b>6'951.6</b>	<b>16'332.7</b>	<b>1'890.4</b>	<b>108.6</b>	
Autriche	Reschen	90.1	1'039.1					
	Brenner	1'935.6	29'022.3	11'701.6	2'200.7	6'360.3	3'140.6	143.4
	Felbertauern	32.0	313.1					
	Tauern	985.0	13'507.6	7'906.1	5'900.1	1'666.3	339.7	22.6
	Schoberpass	1'353.2	15'939.9	4'554.7	3'461.2	450.9	642.7	44.9
	Semmering	438.3	4'975.2	11'870.6	10'084.5	1'786.1		
	Wechsel	1'133.2	12'414.0	275.7	144.8	130.9		
<b>Total Autriche</b>	<b>5'967.3</b>	<b>77'211.1</b>	<b>36'308.7</b>	<b>21'791.3</b>	<b>10'394.4</b>	<b>4'122.97</b>	<b>210.9</b>	
<b>Total 3 Pays</b>	<b>9'669.8</b>	<b>126'303.9</b>	<b>65'190.7</b>	<b>31'211.1</b>	<b>27'830.3</b>	<b>6'149.3</b>	<b>325.2</b>	

		Différence 2012/2013 en pourcentage						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL	
France	Ventimiglia	+1.0%	+1.0%	+32.1%	+30.4%	+0.0%		
	Montgenèvre	+8.7%	+8.7%					
	Mont Cenis			-4.0%	-8.2%	5.4%	-6.4%	-9.9%
	Fréjus	-2.2%	-2.2%					
	Mont Blanc	-5.5%	-5.5%					
<b>Total France</b>	<b>-1.2%</b>	<b>-1.4%</b>	<b>-0.6%</b>	<b>-2.9%</b>	<b>+5.9%</b>	<b>-6.4%</b>	<b>-9.9%</b>	
Suisse	Gd St-Bernard	-11.4%	-9.8%					
	Simplon	-5.0%	-5.4%	+2.9%	-9.3%	+4.2%	+19.3%	+14.4%
	Gothard	-5.6%	-5.7%	+8.5%	+7.9%	+8.7%	+9.1%	+4.5%
	San Bernardino	-2.8%	-2.1%					
<b>Total Suisse</b>	<b>-5.4%</b>	<b>-5.3%</b>	<b>+6.2%</b>	<b>+1.5%</b>	<b>+7.0%</b>	<b>+18.4%</b>	<b>+13.4%</b>	
Autriche	Reschen	-1.9%	+0.2%					
	Brenner	-1.6%	-1.5%	+4.8%	-6.6%	+9.4%	+5.0%	+4.9%
	Felbertauern	-53.1%	-58.8%					
	Tauern	+1.8%	+1.9%	-5.3%	+2.5%	-23.6%	-17.1%	-17.0%
	Schoberpass	+0.9%	+1.1%	-1.0%	-0.8%	-19.5%	+16.1%	+16.5%
	Semmering	+3.0%	+3.4%	+7.7%	+9.5%	-1.7%		
	Wechsel	+3.2%	+5.2%	+7.7%	+7.8%	+7.6%		
<b>Total Autriche</b>	<b>+0.2%</b>	<b>+0.4%</b>	<b>+2.6%</b>	<b>+4.1%</b>	<b>-1.0%</b>	<b>+4.3%</b>	<b>+4.2%</b>	
<b>Total 3 Pays</b>	<b>-0.9%</b>	<b>-0.7%</b>	<b>+3.7%</b>	<b>+2.9%</b>	<b>+3.8%</b>	<b>+7.9%</b>	<b>+6.8%</b>	

**Explications des abréviations**

- 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 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  
Données rail et traitement des données route pour Montgenèvre et Ventimiglia:  
SOeS  
Suisse: Données route et rail: Office fédéral des transports (OFT), Christoph Schreyer  
Autriche: Données route: Asfinag et gouvernement du Tyrol  
Données rail: ÖBB (traitement des données: BMVIT, Reinhard Koller)