



Commission européenne
DG MOVE

Confédération suisse
Office fédéral des transports (OFT)



Observation et analyse des flux de transports de
marchandises transalpins

Rapport annuel 2017



Mai 2019

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
Matthias Wagner, Section trafic de marchandises, OFT
Mark Reinhard, Office fédéral de la statistique, OFS

France: Jean-Louis Coster, Ministère de la Transition écologique et solidaire

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

Allemagne: Tobias Marxen, Federal Ministry of Transport and Digital Infrastructure

Italie: Grazia Maria Cacopardi, Ministry of Infrastructure and Transport

Liechtenstein: Henrik Caduff, Office of Construction and Infrastructure

Slovénie: Zlatko Podgorski, Ministry of Infrastructure

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

Auteurs: Klaus Dörnenburg, Thomas Haas, Sigmaplan
Anne-Laure Sergent, Léa Maisonneuve, Interface Transport
Walter Fusseis
Enrico Pastori, Giancarlo Bertalero, TRT

Version	Datum	Autor(en)
1.00	30.05.2018	kd, TH, ALS, LM, WF, EP, GB
2.00	17.10.2018	kd, TH, ALS, LM, WF, EP, GB
3.00	02.12.2018	kd, TH, ALS, LM, WF, EP, GB
4.00	22.05.2019	kd, TH, ALS, LM, WF, EP, GB

Observation et analyse des flux de transports de marchandises transalpins

Table des matières

Résumé.....	i
Zusammenfassung.....	ix
Summary	xvii
Riassunto	xxv
1 Introduction	1
1.1 Objectif du projet	1
1.2 Contenu du rapport	1
1.3 Délimitation de la zone étudiée	1
2 Facteurs influençant le trafic de marchandises transalpin	3
2.1 Situation économique.....	3
2.2 Politique européenne de transport.....	4
2.3 Politiques nationales de transport.....	5
2.4 Evénements	9
3 Trafic et transport de marchandises.....	10
3.1 Trafic et transport de marchandises en 2016 et 2017	10
3.2 Evolution depuis 1999.....	17
3.3 Trafic routier par normes EURO	28
4 Qualité du trafic et des transports	31
4.1 Trafic routier	31
4.2 Trafic ferroviaire	36
5 Coûts du transport.....	45
5.1 Modèle des coûts	45
5.2 Résultats par pays	47
5.3 Résultats par mode	51
5.4 Récapitulatif de l'évolution des coûts	54
6 Qualité environnementale	55
6.1 Impact du transport de marchandises.....	55
6.2 Valeurs limites et stations de mesure	56
6.3 Pollution atmosphérique.....	57
6.4 Emissions sonores	65
7 Perspectives pour l'année 2018	72
7.1 Facteurs influents.....	72
7.2 Evolution des flux des transports de marchandises transalpins	72

Annexe 1: Glossaire

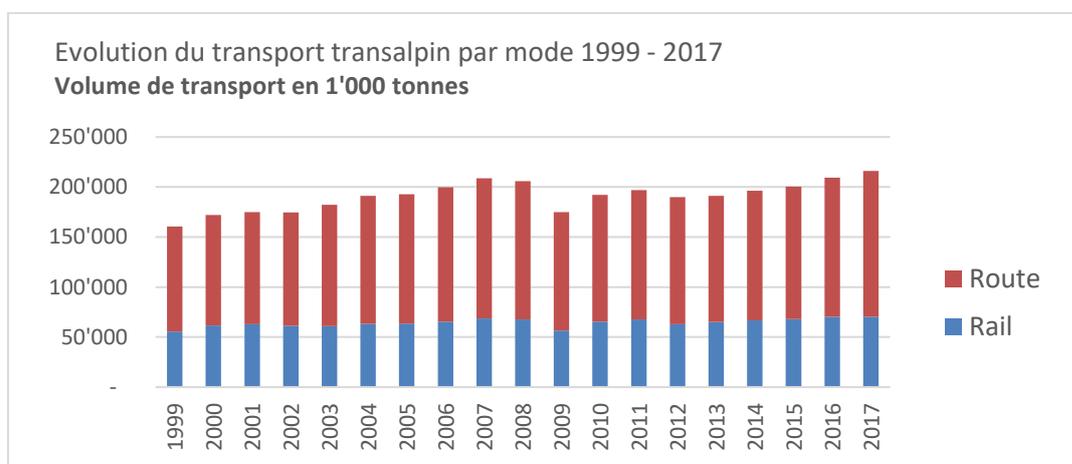
Annexe 2: Données trafic et transports transalpins 1999 – 2017

Résumé

Evolution du trafic et des transports 2016 à 2017

Evolution des volumes de transport

Au total, les volumes de transport de marchandises transalpin ont montré une augmentation et sont passés de 209,4 millions de tonnes en 2016 à 216,2 millions de tonnes en 2017 (+3,3%). Les 216,2 millions de tonnes de marchandises transportées à travers les Alpes représentent une nouvelle fois un niveau record – jamais auparavant une telle quantité de marchandises n’a franchi les Alpes. 70,2 millions de tonnes du volume global ont été transportées par rail, légèrement moins qu’en 2016 (-0,1%). Les 145,9 millions de tonnes de marchandises transportées par route ont dépassé le précédent niveau record de 140,4 millions de tonnes observé en 2007.



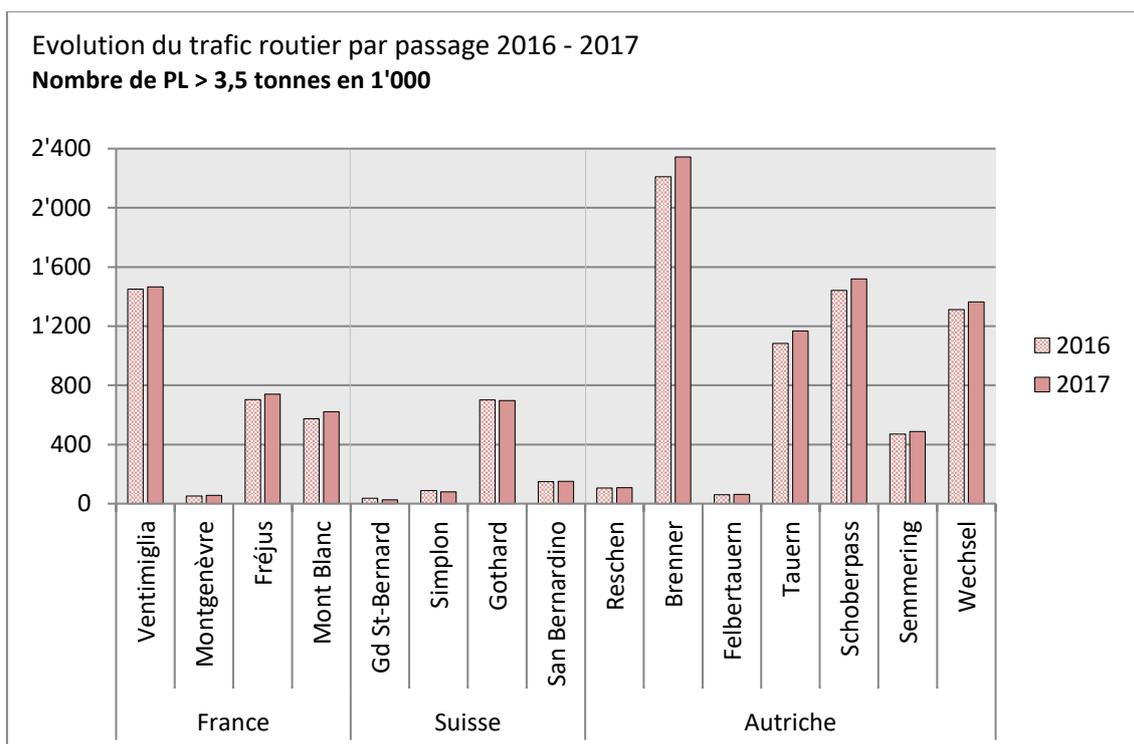
L’Autriche est de loin le pays qui concentre la majorité du transport transalpin de marchandises (133,2 millions de tonnes soit 62% du total). La France et la Suisse se partagent le reste du volume de transport (44,1 et 38,9 millions de tonnes soit respectivement 20 et 18%).

Evolution du trafic routier

Pour transporter les 145,9 millions de tonnes de marchandises par la route, 10,9 millions de poids lourds ont traversé les Alpes en 2017, +4,3% de plus qu’en 2016.

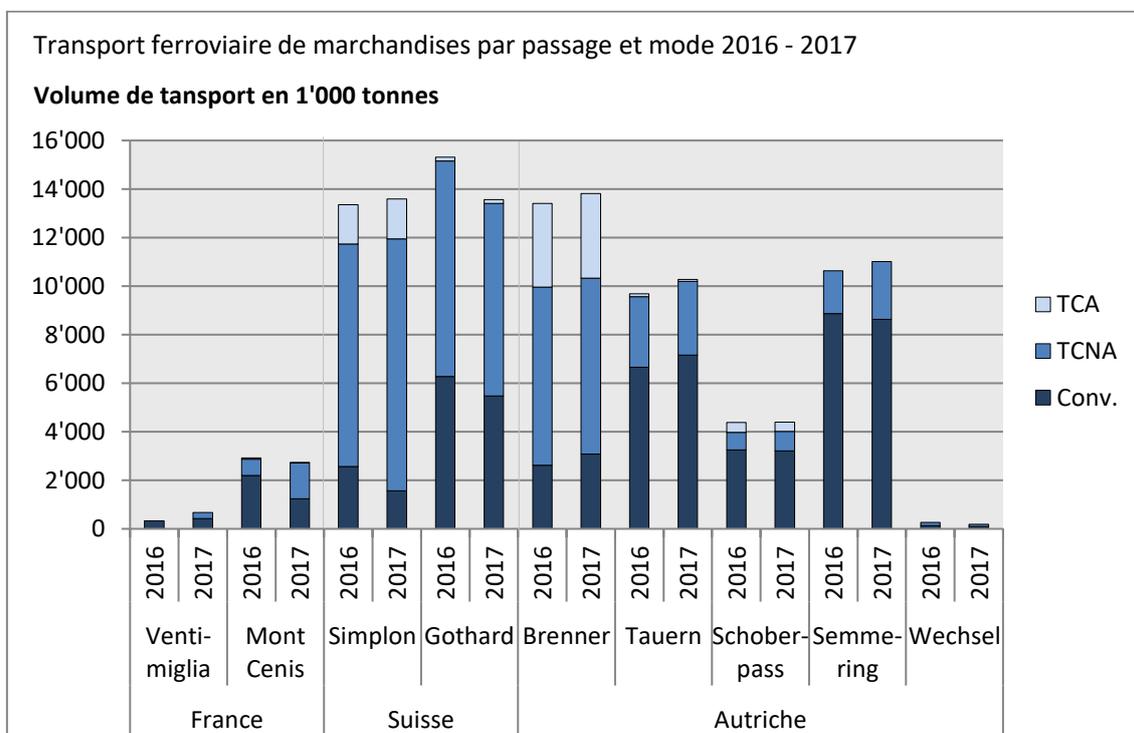
Parmi les passages les plus importants pour le trafic routier (part des poids lourds supérieure à 4% du total), seul le Gothard (-0,4%) montre une légère baisse, le passage de Ventimiglia n’a pratiquement pas changé (+1,0%) et les taux de croissance des autres passages importants se situent entre +3,5% et +8,1%. Au Brenner, où un nouveau record de plus de 2,3 millions PL a été atteint, il était de +6,1%.

Le nombre de poids lourds a augmenté de +5,5% en Autriche et de +3,7% en France tandis qu’en Suisse le nombre de poids lourds a diminué de -2,1%.



Evolution du transport ferroviaire

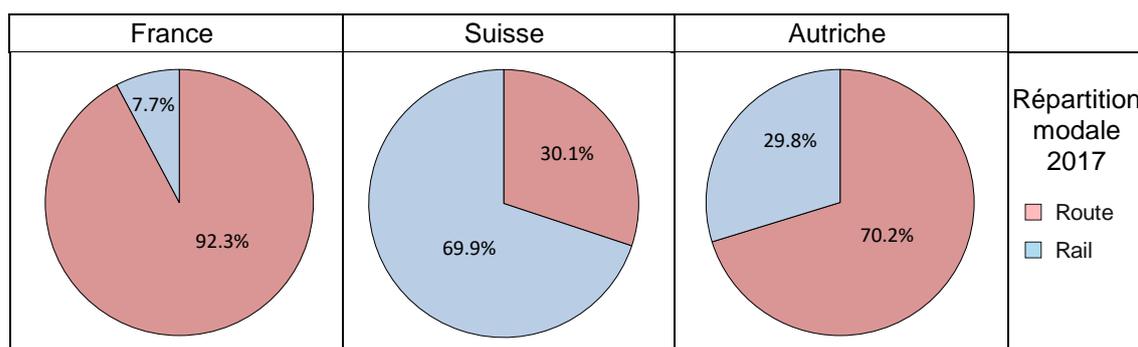
En 2017, 70,2 millions de tonnes de marchandises ont été transportées par rail, ce qui signifie un recul minime de -0,1% pour ce mode de transport par rapport à la valeur record de l'année précédente.



L'évolution des volumes transportés entre 2016 et 2017 a été plutôt hétérogène et fortement influencée par la fermeture de la ligne ferroviaire dans la vallée du Rhin pendant 50 jours au troisième trimestre 2017 suite à l'effondrement d'un tunnel en construction à Rastatt. On constate une forte baisse au Gothard (-11,4%), qui était en plus entravé par les travaux sur la ligne d'accès de Luino pour le corridor de quatre mètres et un accroissement supérieur à la moyenne au Simplon (+1,8%). En France, le changement de la source de données rend difficile la comparaison des chiffres de 2016 et de 2017. En Autriche, les trois lignes importantes, le Brenner, le Tauern et le Semmering, montrent des taux d'augmentation entre +3,0% et +6,1%. Pour tous les passages alpins confondus, les volumes en TCNA montrent une augmentation significative (+6,3%), l'évolution des volumes du TCA correspond à la moyenne (-0,1%) et les volumes en transport conventionnel ont diminué (-6,1%).

Evolution de la répartition modale

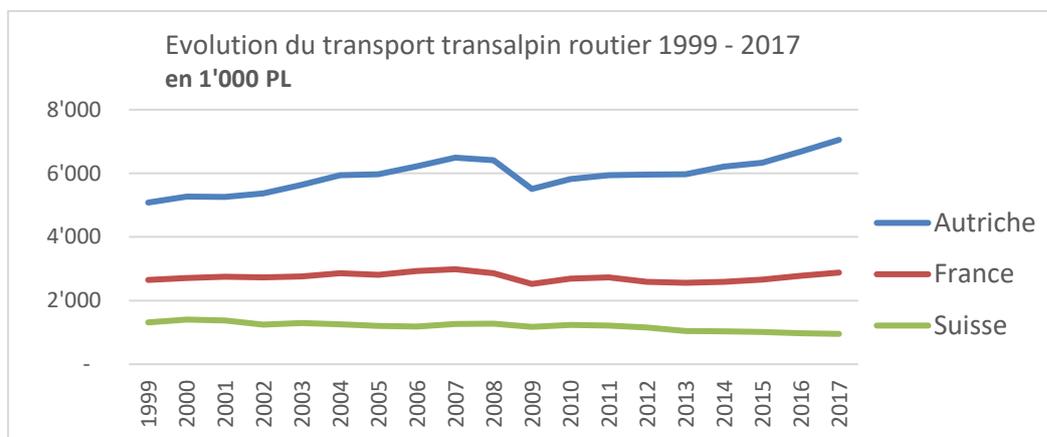
Tandis que la part modale varie largement entre les différents pays, les différences par rapport à l'année précédente sont plutôt modestes. En Suisse, la part du rail a baissé de 1,1 point de pourcentage pour atteindre un niveau de 69,9%, ce qui s'explique par la disponibilité restreinte de l'infrastructure ferroviaire. En Autriche, la part du rail s'élève à 29,8%, la valeur la plus basse jamais enregistrée (après 30,3% en 2016), en France, elle est restée stable à 7,7%.



L'observation des flux de transports de marchandises transalpins pour l'année 2017 n'a pas révélé de difficultés dans l'écoulement du trafic routier transalpin suisse. Il n'y a donc pas eu 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. La condition des prix compétitifs du rail a été respectée tandis que pour la capacité ferroviaire, le seuil d'utilisation de 66% a été dépassé pendant dix mois environ (de mars à décembre).

Evolution du trafic et des transports 1999 à 2017

Evolution du trafic de marchandises routier par pays



France

L'évolution du trafic routier transalpin en France montre plusieurs phases. Le taux de remplissage des poids lourds par passage est présumé relativement stable. Entre 1999 et 2017 le nombre de poids lourds a augmenté de +9,0%, le volume transporté par ces véhicules de +7,7%. Avec 2,9 millions en 2017, le nombre de poids lourds transalpins demeure de -3,4% en dessous du niveau record de 2007 (avant la crise économique).

Suisse

Le nombre des poids lourds traversant les Alpes en Suisse a diminué presque sans discontinuer. En 2017, pour la deuxième fois depuis plus de 20 ans, moins d'un million de poids lourds (954'200) ont traversé les Alpes en Suisse. Entre 1999 et 2017 ce nombre a diminué de -28%, tandis que le volume transporté par ces véhicules a augmenté de +40%. La charge moyenne a fortement augmenté jusqu'en 2006/07 pour se stabiliser autour de 12 tonnes. Ceci découle des mesures concertées de l'augmentation du poids admissible à 34t en 2001 puis à 40t en 2005 et de l'introduction de la redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations (RPLP) en 2001 et leur influence sur la typologie des poids lourds traversant les Alpes en Suisse.

Autriche

L'évolution du trafic routier transalpin en Autriche est comparable à celle observée en France jusqu'à 2011. Après deux ans de stagnation (jusqu'à 2013), le nombre de véhicules a de nouveau augmenté sur les passages alpins en Autriche. Avec 7,1 million en 2017, soit 39% de plus qu'en 1999, le nombre de poids lourds transalpins en Autriche a dépassé le niveau record de 2007 avant la crise économique de +8,6%. Le volume transporté a augmenté de +59%.

Evolution du trafic routier de marchandises par passage

France

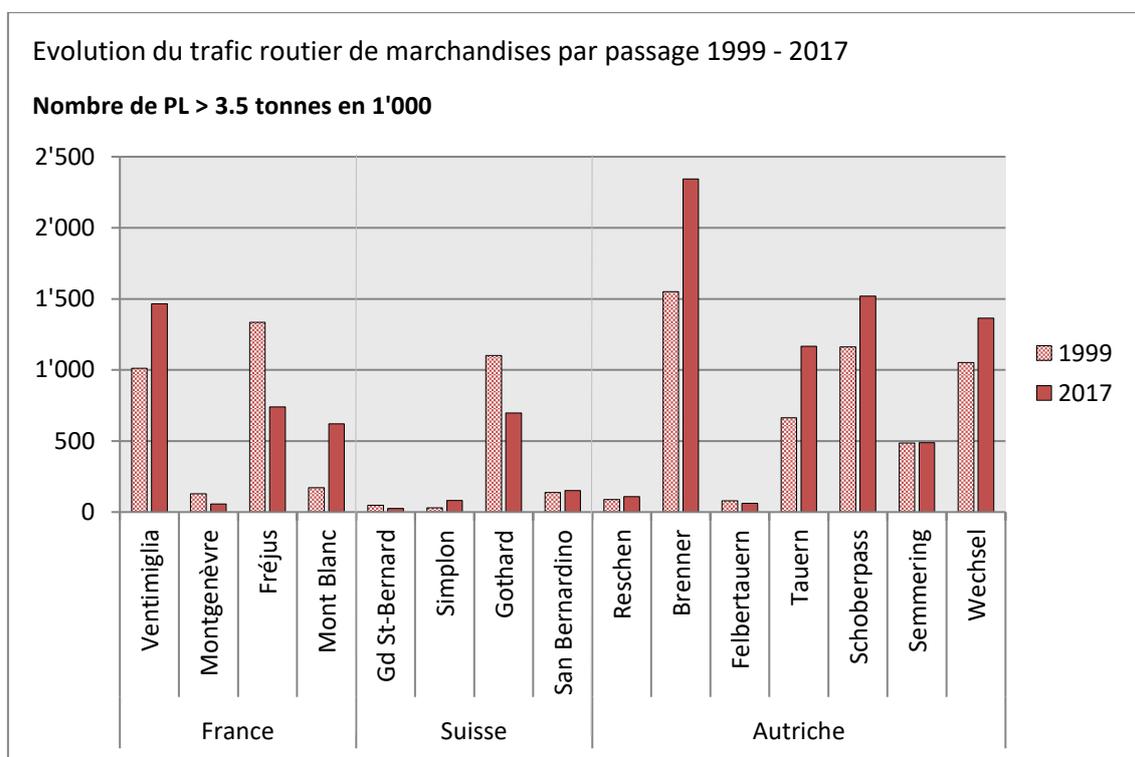
En France, le point de passage de Ventimiglia est celui pour lequel on recense le plus de trafic routier de marchandises en 2017. La hausse des trafics observée entre 1999 et 2017 de +43% est en partie expliquée par la hausse des trafics de marchandises entre l'Italie et l'Espagne. Le total des poids lourds transitant par les deux tunnels du Fréjus et du Mont-Blanc montre une tendance à la baisse de 1,51 millions de PL en 1999 à 1,21 millions en 2013, depuis lors on observe cependant un accroissement continu à 1,36 millions de PL en 2017.

Suisse

En Suisse, le rôle prédominant du Gothard dans le trafic routier transalpin n'a pas changé malgré la baisse de -37% (nombre de poids lourds depuis 1999). En 1999, ce passage prenait en charge 84% du trafic marchandises transalpin. Depuis lors, le Simplon et le San Bernardino ont gagné en importance, mais en 2017 la part du Gothard s'élève toujours à 73%.

Autriche

Tous les passages importants autrichiens montrent une croissance par rapport à 1999 : respectivement +30% et +31% au Wechsel et au Schoberpass et +51% au Brenner. Le Brenner a donc renforcé sa position de passage le plus important. Le taux de croissance exceptionnel au Tauern (+76%) est dû à la valeur très basse de 1999, quand ce passage avait été fermé pendant plusieurs mois après un incendie.



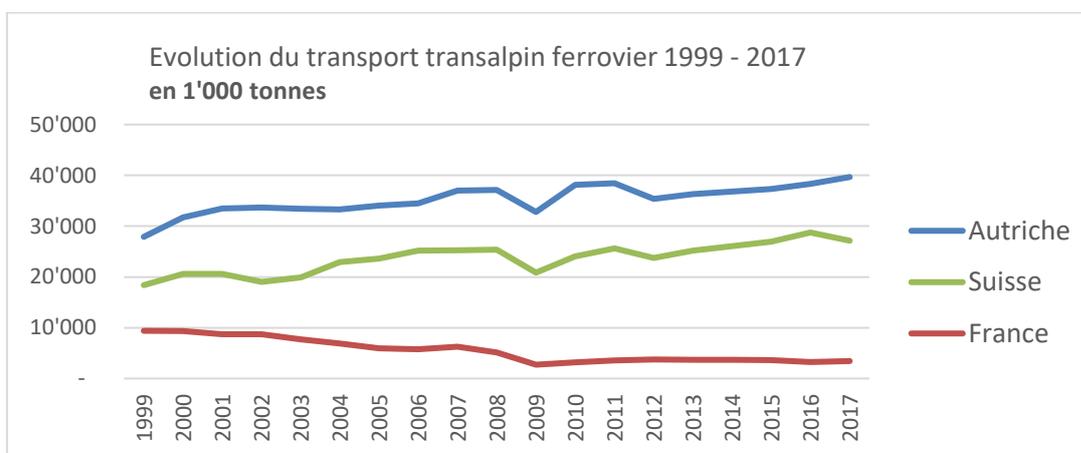
Evolution du transport ferroviaire de marchandises par pays

Au total, les volumes de marchandises transportées par le rail à travers les Alpes ont augmenté de +26% depuis 1999. Après une phase de croissance jusqu'à 2007, l'évolution est devenue hétérogène. Après une reprise – hésitante au début mais plus forte depuis 2012 – les volumes de transport ont atteint un nouveau record en 2016 (70,3 millions de tonnes), la valeur de 2017 n'a pas entièrement atteint ce record dû à la disponibilité restreinte de l'infrastructure ferroviaire.

La **France** est le seul des trois pays dans lequel les volumes transportés par le rail à travers les Alpes ont baissé - et cela de manière significative (-64%). Depuis 2009, les volumes transportés montraient une tendance au redressement, mais depuis 2013 on constate un nouveau recul. En ce qui concerne les modes de production (conventionnel ou wagons complets et transport combiné), les relations n'ont pas changé essentiellement, mais la distinction n'est pas toujours facile et fiable.

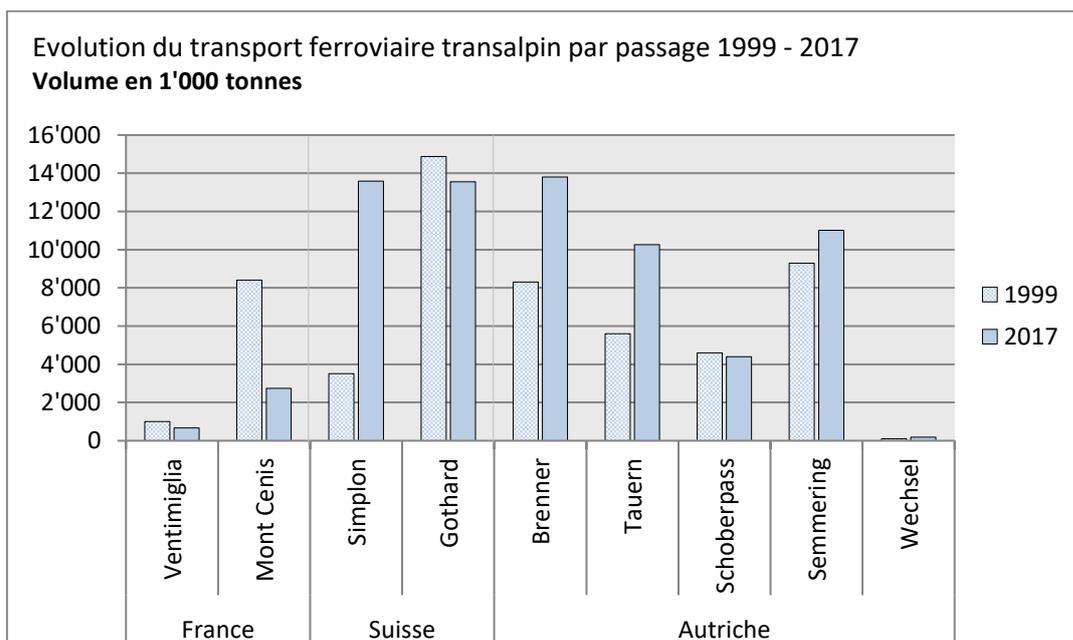
En **Suisse**, l'évolution des tonnages pour le transport ferroviaire (+48% depuis 1999) montre une tendance positive interrompue quatre fois par des reculs, dont trois étaient liés à des phases de difficultés économiques, le dernier causé par la disponibilité restreinte de l'infrastructure. La part du transport conventionnel se caractérise par une tendance à la baisse jusqu'à 2012, une augmentation substantielle jusqu'à 2016 et une chute de -21% depuis. Les tonnages du transport combiné ont vécu une évolution continue à la hausse et ont plus que doublé (+137%) depuis 1999.

Les tonnages transportés par le rail à travers les Alpes **autrichiennes** ont augmenté de +42% depuis 1999. Ils sont restés relativement constants pour le transport conventionnel (augmentation de +10%). En revanche, ils ont augmenté de +127% pour le transport combiné, qui représente une part de 44% en 2017.



Evolution du transport ferroviaire de marchandises par passage

En **France**, la diminution par rapport à 1999 est d'environ deux tiers pour les deux passages, le Mont Cenis et Ventimiglia.



En **Suisse**, les quantités de marchandises transalpines transportées par le rail ont augmenté de +48%. Au Gothard, la diminution - surtout due aux difficultés d'infrastructure en 2017 - était de -9%, au Simplon, le volume a presque quadruplé (+286%). Ceci a été rendu 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 et amélioré les conditions de production en général de ce passage. Au Gothard, la capacité a été élargie de manière importante par la mise en service du tunnel de base en décembre 2016. Grâce à l'achèvement des travaux pour le corridor de 4 mètres sur la ligne d'accès de Luino en décembre 2017, les capacités élargies devraient être disponibles de nouveau à partir de 2018 sur ce passage.

Mis à part le Schoberpass, qui ne montre que peu de changements par rapport à 1999, tous les passages ferroviaires importants en **Autriche** présentent des taux d'accroissement considérables: +18% au Semmering, +66% au Brenner et +83% au Tauern où la capacité a été élargie en 2011.

Evolution de la répartition modale

Pour le total des volumes de marchandises transportées à travers les Alpes, la part du rail n'a pas changé de manière significative: 34,7% en 1999 contre 32,5% en 2017. Les différences des parts modales d'un pays à l'autre sont cependant considérables.

En **France**, la chute du volume de transport par le rail et sa croissance lente par la route ont changé la répartition modale : en 2017 la route a assumé 92% du volume transporté, en 1999 80%. La politique **suisse** de transfert modal du transport de marchandises transalpin et l'augmentation de la charge moyenne des PL (jusqu'en 2007) ont contribué à réduire le nombre de poids lourds traversant les Alpes. Du côté rail, la création de services fiables et conformes aux exigences du marché à des prix raisonnables a promu ce mode de transport. Grâce à l'interaction entre ces évolutions, la part modale du rail, qui avait atteint un nouveau niveau record en 2016 (71%) reste près de 70%. La part modale du rail en **Autriche** n'a guère changé au fil des années avec un maximum de 35,5% en 2001 et un minimum de 29,8% en 2017.

Qualité du trafic et des transports

Trafic routier

La qualité de trafic routier dépend de la possibilité d'emprunter les routes sans restrictions. A part des interdictions générales pour les PL (interdiction de circuler pendant le weekend ou pendant la nuit), ce sont les embouteillages qui limitent l'utilisation des routes.

En **France**, les données sur la congestion ne sont plus disponibles pour les passages alpins depuis 2015. En **Suisse**, les valeurs de congestion en 2017 se situent près des maximums de 2016 avec une quantité du trafic total (tous les véhicules confondus), qui n'a pratiquement pas changé depuis 2016. Les congestions surviennent en majorité pendant certains weekends et aux périodes de vacances et n'affectent pas spécialement le transport de marchandises. En **Autriche**, le Brenner est toujours le passage le plus touché par la congestion : l'indice de congestion pour la section entre Innsbruck et le col du Brenner s'élève à 0,29% pour l'ensemble de l'année 2017. Ceci veut dire, que pendant 99,71% du temps, il n'y a pas eu de perturbations significatives. Outre les congestions en été pendant la saison de vacances il y avait aussi des congestions substantielles causées par des travaux près de Matrei de mai à octobre. Ce chantier est la raison principale pour l'augmentation des congestions par rapport à 2016.

Trafic ferroviaire

La qualité de trafic pour le rail dépend de l'offre du transport combiné (nombre de trains par relations et semaine) et de la ponctualité des trains de marchandises. En ce qui concerne l'offre du transport combiné non accompagné (transport de conteneurs et semi-remorques), le nombre de trains n'a pas changé fortement, mais la variété de relations a augmenté. Par contre, l'offre de trains de « l'autoroute roulante » (transport combiné accompagné) a baissé. En ce qui concerne la ponctualité des trains de marchandises, l'Autriche montre une détérioration continue. En Suisse, l'année 2017 n'est pas représentative pour une déclaration sur le niveau de ponctualité à cause des événements à Rastatt. Pour la France, des informations sur la ponctualité des trains de marchandises à travers les Alpes ne sont pas disponibles.

Coûts du transport

En 2017, les prix du diesel ont augmenté par rapport à 2016 après une diminution continue à partir de 2012. Les redevances pour l'utilisation des routes n'ont pas changé en Allemagne ; elles ont été augmenté en Suisse et en Autriche à partir du 1^{er} janvier 2017. En France et en Italie, les péages sont restés au même niveau ou ont augmenté légèrement par rapport à 2016.

La tendance globale montre une faible augmentation des coûts de transport pour la route et peu de changement pour le rail. Pour les relations offrant les trois possibilités, le prix du transport routier est supérieur au prix du transport combiné non accompagné tandis que le prix avec l'utilisation de l'autoroute roulante se situe dans la majorité des cas entre les deux.

Qualité environnementale

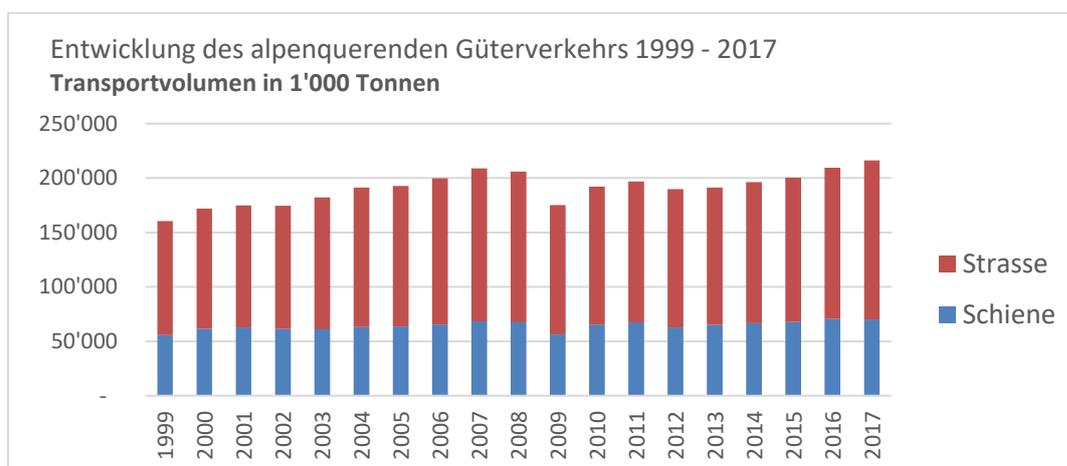
De manière générale la tendance à la baisse des émissions de NO₂ s'est poursuivie sous une forme atténuée après une hausse en 2015, causée surtout par les conditions météorologiques extraordinaires (2015 était une année très sèche). Les progrès techniques des PL (normes EURO plus strictes; la part des EURO VI a atteint plus que 50% en 2017 après moins de 30% en 2015) sont en partie compensés par d'autres facteurs comme la hausse 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 pour la majorité des passages alpins. Concernant la pollution sonore l'impact de l'infrastructure (revêtement phonoabsorbant et son âge et état) est plus important que celui de la technologie des véhicules.

Zusammenfassung

Entwicklung des alpenquerenden Güterverkehrs 2016 bis 2017

Entwicklung des gesamten Güterverkehrs

Gesamthaft haben die alpenquerenden Transportmengen gegenüber 2016 einen Zuwachs zu verzeichnen und sind von 209,4 Millionen Tonnen auf 216,2 Millionen Tonnen im Jahre 2017 gestiegen (+3,3%). Dies bedeutet einen weiteren neuen Rekord nach 2016: Niemals zuvor wurden so viele Güter über die Alpen transportiert. 70,2 Millionen Tonnen davon wurden auf der Schiene befördert, minim weniger als im Vorjahr (-0,1%). Die 145,9 Millionen Tonnen, die auf der Strasse die Alpen querten, haben den ehemaligen Rekordwert von 140,4 Millionen Tonnen im Jahre 2007 übertroffen.



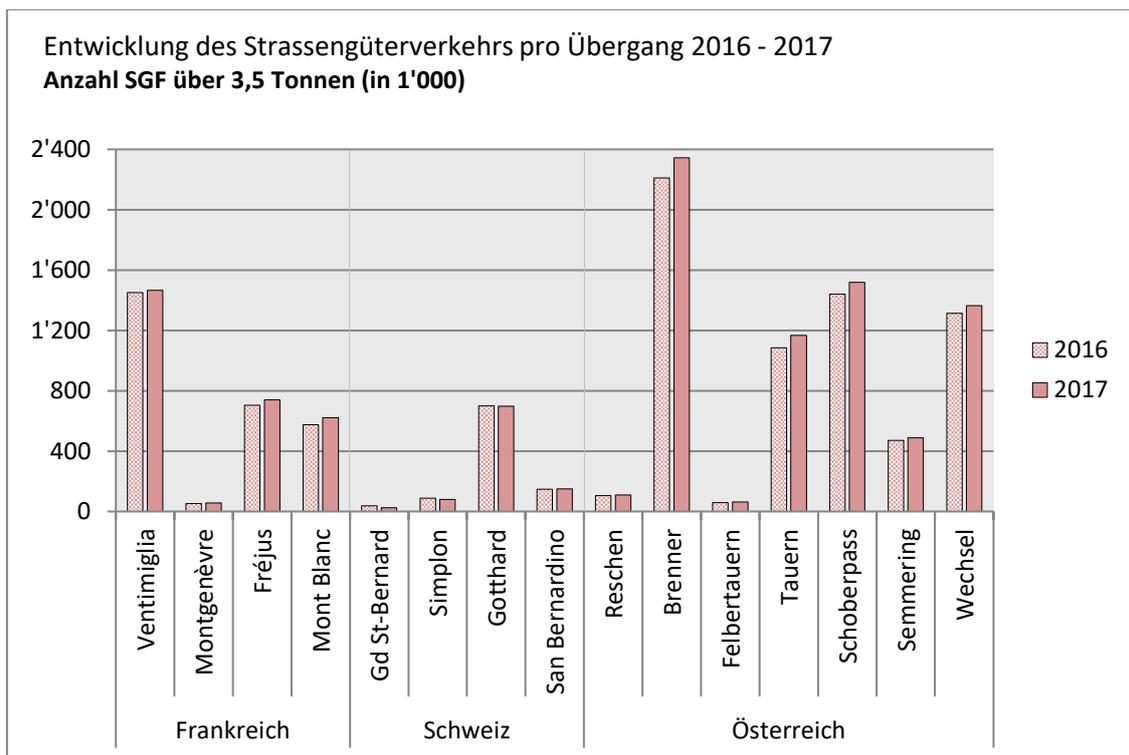
Der allergrösste Teil der Gütermenge überquert die Alpen in Österreich (133,2 Millionen Tonnen oder 62%). Frankreich und die Schweiz teilen sich den Rest (44,1 bzw. 38,9 Millionen Tonnen oder 20% bzw. 18%).

Entwicklung des Strassengüterverkehrs

Für den Transport der 145,9 Millionen Tonnen Waren auf der Strasse überquerten im Jahre 2017 10,9 Millionen schwere Güterfahrzeuge (SGF) die Alpen, +4,3% mehr als 2016.

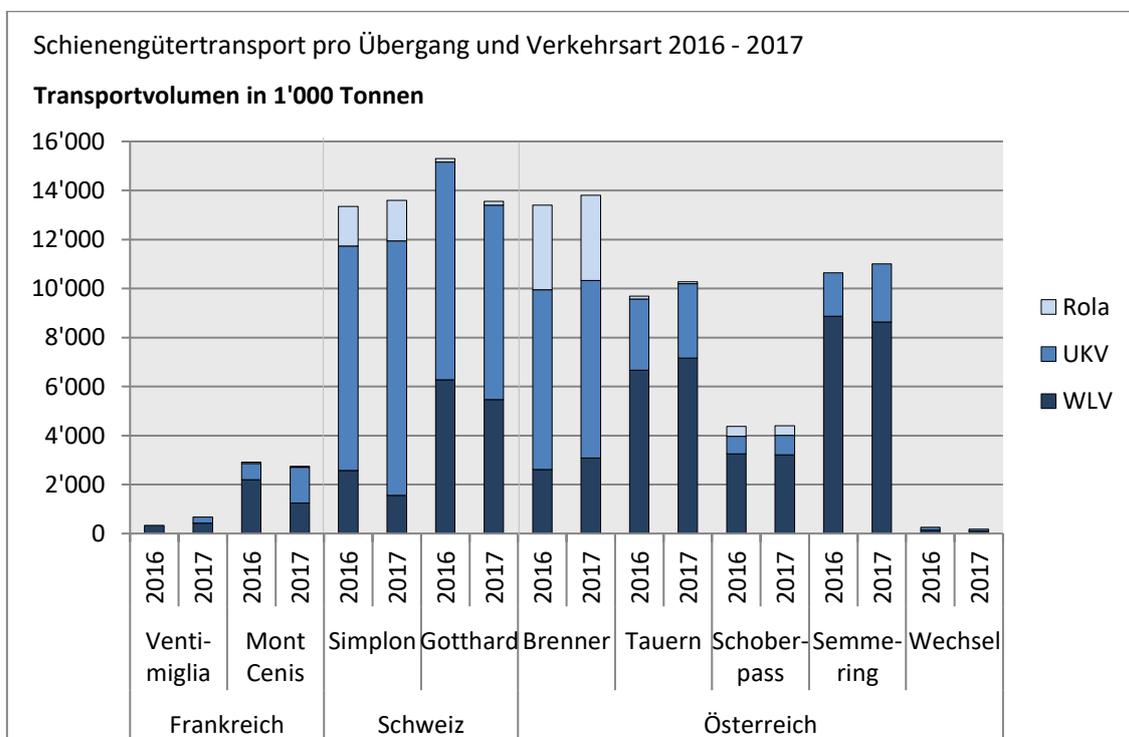
Von den wichtigsten Strassen-Alpenübergängen (Anteil von mehr als 4% an den insgesamt die Alpen überquerenden SGF) weist nur der Gotthard (-0,4%) eine minime Abnahme auf, in Ventimiglia hat sich praktisch nichts geändert (+1,0%) und die Zuwachsraten der anderen wichtigen Übergänge liegen zwischen +3,5% und +8,1%. Am Brenner, wo mit 2,3 Millionen Güterfahrzeugen ein neuer Rekord erreicht wurde, beträgt der Zuwachs gegenüber dem Vorjahr +6,1%.

Die Zahl aller SGF durch Österreich hat gegenüber 2016 um +5,5% zugenommen, in Frankreich zählte man +3,7% mehr Fahrzeuge, während deren Zahl durch die Schweiz um -2,1% abgenommen hat.



Entwicklung des Schienengüterverkehrs

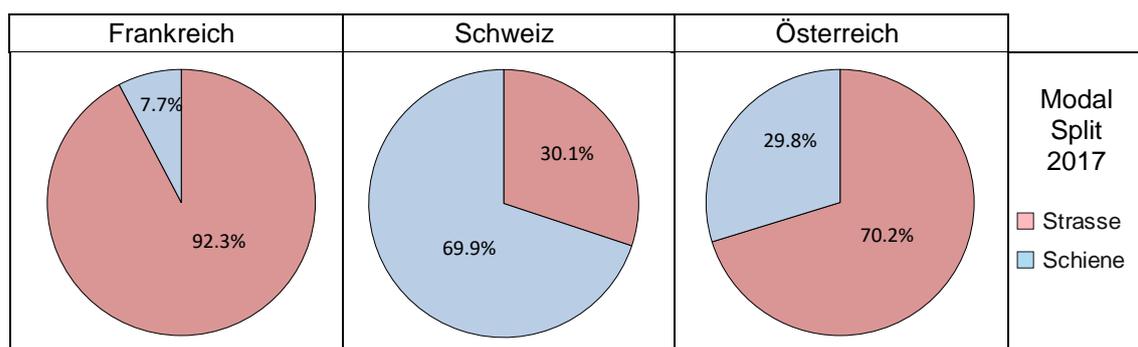
2017 wurden 70,2 Millionen Tonnen auf der Schiene über die Alpen befördert, minim weniger (-0,1%) als im Vorjahr, in dem für diesen Verkehrsträger ein neuer Rekord erreicht wurde.



Die Entwicklung der Transportmengen im Schienengüterverkehr war uneinheitlich und stark von der Schliessung der Rheintallinie im dritten Quartal während 50 Tagen nach dem Einsturz eines Tunnels im Bau bei Rastatt beeinflusst. Eine starke Abnahme ist am Gotthard zu verzeichnen (-11,4%), der ausserdem durch die Arbeiten am 4-Meter-Korridor auf der Zufahrtsstrecke über Luino beeinträchtigt wurde. Am Simplon wuchs das Transportvolumen überdurchschnittlich (+1,8%). In Frankreich ist der Vergleich mit dem Vorjahr wegen des Wechsels der Datenquelle schwierig. In Österreich verzeichneten die drei wichtigen Linien (Brenner, Tauern und Semmering) Zuwachsraten zwischen +3,0% und +6,1%. Was die Produktionsarten - über alle Schienenübergänge gemeinsam - betrifft, haben die Transportvolumen im UKV wesentlich zugenommen (+6,3%), die Entwicklung beim begleiteten Kombiverkehr (Rola) entspricht dem Durchschnitt (-0,1%) und die Transportvolumen im WLV haben abgenommen (-6,1%).

Entwicklung des Modal Split

Während der Modal Split von einem Land zum anderen stark variiert, sind die Unterschiede gegenüber dem Vorjahr eher gering. In der Schweiz ist der Anteil des Schienenverkehrs wegen der eingeschränkten Verfügbarkeit der Infrastruktur um 1,1 Prozentpunkte auf 69,9% gesunken. In Österreich erreicht der Schienenanteil mit 29,8% den tiefsten jemals gemessenen Wert (nach 30,3% im Jahre 2016), in Frankreich ist er bei 7,7% geblieben.



Die Beobachtung des alpenquerenden Güterverkehrs im Jahr 2016 hat keine Schwierigkeiten bei der Abwicklung des alpenquerenden Strassenverkehrs in der Schweiz festgestellt. Damit bestand kein Anlass, die Schutzklausel gemäss Artikel 46 des Landverkehrsabkommens zwischen der Schweiz und der Europäischen Union auszulösen. Die Bedingung der wettbewerbsfähigen Preise auf der Schiene war erfüllt, während bezüglich Schienenkapazitäten die Auslastungsschwelle von 66% während zehn Monaten (von März bis Dezember) überschritten war.

Entwicklung des Güterverkehrs 1999 – 2016

Entwicklung des Strassengüterverkehrs nach Ländern

Frankreich

Die Entwicklung des alpenquerenden Strassengüterverkehrs in Frankreich zeigt mehrere Phasen. Das durchschnittliche Ladungsgewicht pro Übergang wurde als ziemlich konstant angenommen. Zwischen 1999 und 2017 hat die Zahl der Güterfahrzeuge um +9,0% zugenommen, die von

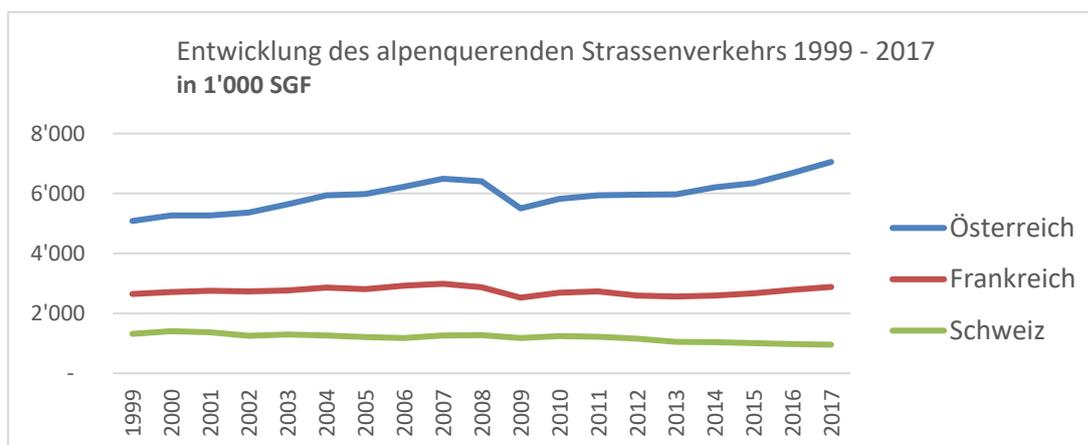
diesen Fahrzeugen transportierte Gütermenge um +7,7%. Mit 2,9 Millionen liegt die Zahl der schweren Güterfahrzeuge um -3,4% unter dem Rekordniveau von 2007.

Schweiz

Die Zahl der schweren Güterfahrzeuge, die die Alpen in der Schweiz überqueren, ist mehr oder weniger kontinuierlich zurückgegangen. 2017 haben zum zweiten Mal seit über 20 Jahren weniger als eine Million SGV (954'200) die Alpen in der Schweiz gequert. Zwischen 1999 und 2017 hat diese Zahl um -28% abgenommen, die von diesen Fahrzeugen transportierte Gütermenge aber um +40% zugenommen. Das durchschnittliche Ladungsgewicht ist bis 2006/07 stark gestiegen, um sich auf einem Niveau von rund 12 Tonnen zu stabilisieren. Dafür sind folgende aufeinander abgestimmte Massnahmen verantwortlich: Die Erhöhung des zulässigen Gesamtgewichtes auf 34t im Jahr 2001 und auf 40t im Jahr 2005 sowie die Einführung der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) im Jahr 2001. Diese beeinflussten die Zusammensetzung der im alpenquerenden Verkehr eingesetzten Fahrzeuge.

Österreich

Die Entwicklung des alpenquerenden Strassengüterverkehrs in Österreich war bis 2011 vergleichbar mit derjenigen in Frankreich. Dem schlossen sich zwei Jahre der Stagnation an (bis 2013), bevor erneut eine Zunahme der Zahl der schweren Güterfahrzeuge zu verzeichnen war. 2017 hat die Zahl der alpenquerenden Güterfahrzeuge in Österreich mit 7,1 Millionen den Rekordwert von 2007 (vor der Wirtschaftskrise) um +8,6% überschritten. Sie lag +39% höher als 1999, die transportierte Gütermenge nahm um +59% zu.



Entwicklung des Strassengüterverkehrs pro Übergang

Frankreich

Ventimiglia ist der Alpenübergang in Frankreich, an dem 2017 am meisten Strassengüterverkehr festgestellt wurde. Der seit 1999 beobachtete Verkehrszuwachs kann zum Teil durch die Zunahme des Güterverkehrs zwischen Italien und Spanien erklärt werden. Das Total der SGV, die die Alpen durch die beiden Tunnel am Fréjus und am Mont Blanc queren, sank von 1,51 Millionen SGF im Jahr 1999 auf 1,21 Millionen im Jahr 2013. Seither ist jedoch ein stetiger Zuwachs auf 1,36 Millionen SGF im Jahre 2017 zu beobachten:

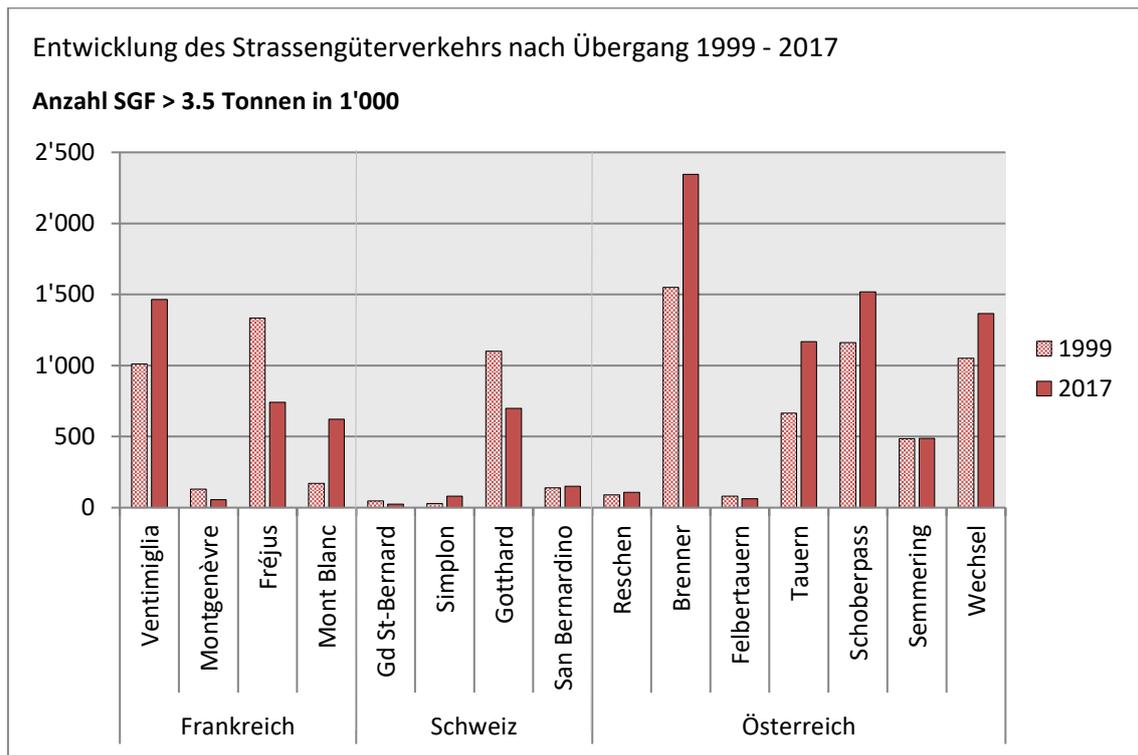
Schweiz

In der Schweiz hat sich die vorherrschende Stellung des Gotthards im alpenquerenden Strassengüterverkehr trotz des Rückgangs der Fahrzeugzahl um -37% seit 1999 kaum verändert: Damals

übernahm er 84% des alpenquerenden Güterverkehrs. Seither haben Simplon und San Bernardino an Bedeutung gewonnen, der Anteil des Gotthards liegt 2017 aber immer noch bei 73%.

Österreich

Alle wichtigen Übergänge in Österreich weisen alle Zunahmen im Vergleich mit 1999 auf: Sie liegen bei +30% bzw. +31% beim Wechsel und am Schoberpass sowie bei +51% am Brenner. Der Brenner hat somit seine Position als wichtigster Alpenübergang noch verstärkt. Die hohe Wachstumsrate am Tauern (+76%) ist darauf zurückzuführen, dass der Wert von 1999, als dieser Übergang nach einem Brand während mehrerer Monate gesperrt war, extrem tief war.



Entwicklung des Schienengüterverkehrs pro Land

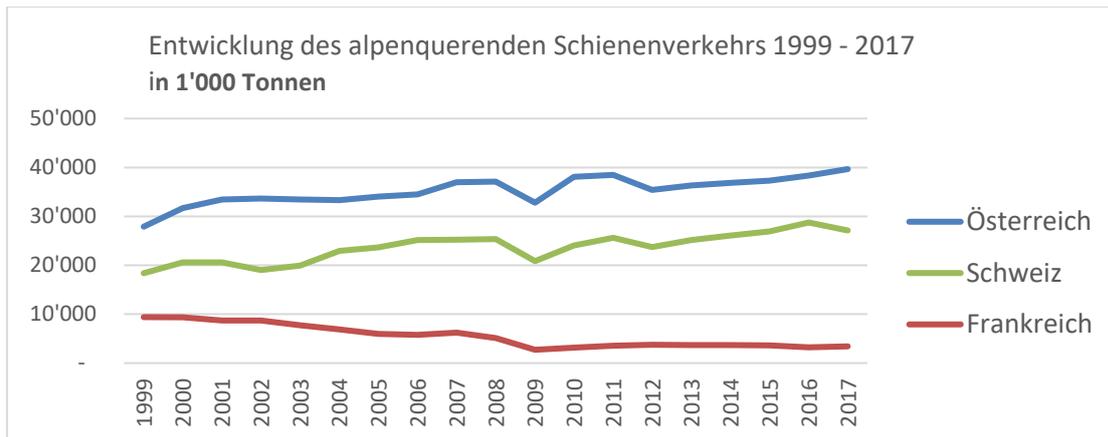
Gesamthaft hat die auf der Schiene über die Alpen transportierte Gütermenge seit 1999 um +26% zugenommen. Nach einer Wachstumsphase bis 2007 war die Entwicklung uneinheitlich. Nach einer zunächst zögerlichen, ab 2012 aber immer stärkeren Erholung haben die Gütermengen im Jahre 2016 mit 70,3 Millionen Tonnen einen neuen Rekordwert erreicht, der 2017 wegen der eingeschränkten Verfügbarkeit der Schieneninfrastruktur nicht ganz egalisiert werden konnte.

Einzig in **Frankreich** haben die auf der Schiene transportierten Gütermengen abgenommen - und zwar beträchtlich (-64%). Seit 2009 zeigten die Gütermengen einen Trend zur Erholung, aber seit 2013 geht der Abwärtstrend weiter. Bezüglich Verkehrsart (Wagenladungsverkehr und kombinierter Verkehr) haben sich die Verhältnisse nicht grundlegend verändert, allerdings ist die Unterscheidung nicht immer einfach und zuverlässig.

Die Entwicklung der Güterverkehrsmengen auf der Schiene in der **Schweiz** zeigt eine steigende Tendenz (+48% seit 1999), die vier Mal von Rückschlägen unterbrochen wurde. Drei davon waren wirtschaftlich bedingt, der letzte wurde von der beschränkten Verfügbarkeit der Schieneninfrastruktur verursacht. Der Anteil des Wagenladungsverkehrs war bis 2012 rückläufig, hat aber

bis 2016 wieder wesentlich zugenommen und ist seither um -21% gesunken. Demgegenüber zeigt der kombinierte Verkehr einen stetigen Wachstumstrend, nämlich mehr als eine Verdoppelung (+137%) seit 1999.

In **Österreich** weisen die Güterverkehrsmengen auf der Schiene eine Zunahme auf, und zwar um +42% gegenüber 1999. Die Volumen im Wagenladungsverkehr haben sich mit +10% kaum verändert. Im Gegensatz dazu sind die Gütermengen im kombinierten Verkehr um +127% gewachsen. Diese Verkehrsart machte 2017 44% des Gesamtvolumens aus.

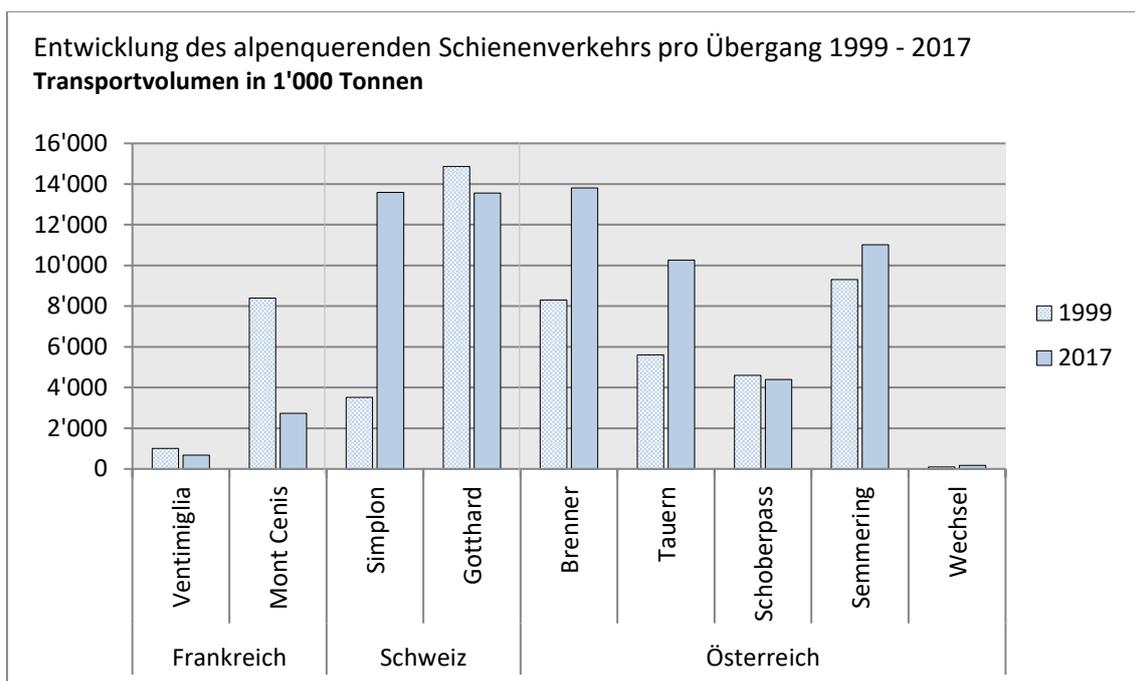


Entwicklung des Schienengüterverkehrs pro Übergang

In **Frankreich** liegt der Rückgang gegenüber 1999 sowohl am Mont Cenis wie beim Übergang Ventimiglia bei rund zwei Dritteln.

In der **Schweiz** haben die alpenquerenden Gütermengen im Schienenverkehr um +48% zugenommen. Während am Gotthard – hauptsächlich durch die Probleme bei der Infrastruktur im Jahr 2017 bedingt - eine Abnahme von -9% zu verzeichnen war, wuchs die Transportmenge am Simplon fast auf das Vierfache (+286%). Dies wurde möglich durch die Eröffnung des Lötschberg-Basistunnels im Jahr 2007 und Ausbauarbeiten südlich des Simplontunnels, die auf dieser Linie die Kapazitäten erhöht und die Produktionsbedingungen verbessert haben. Am Gotthard wurde die Kapazität durch die Inbetriebnahme des Basistunnels im Dezember 2016 massiv erhöht Dank der Beendigung der Arbeiten für den 4-Meter-Korridor auf der Zufahrtsstrecke über Luino im Dezember 2017 sollten die erweiterten Kapazitäten für diesen Korridor ab 2018 wieder verfügbar sein.

Abgesehen vom Schoberpass, der gegenüber 1999 praktisch keine Veränderung zeigt, sind an allen wichtigen Schienenübergängen in **Österreich** beträchtliche Zuwachsraten zu vermelden: +18% am Semmering, +66% am Brenner und +83% am Tauern, wo die Kapazitäten 2011 ausgebaut wurden.



Entwicklung des Modal Split

Der Schienenanteil am gesamten alpenquerenden Güterverkehr hat sich nur geringfügig verändert: 34,7% im Jahr 1999, 32,5% im Jahr 2017. Allerdings sind die Unterschiede von Land zu Land beträchtlich.

In **Frankreich** haben die Abnahme des Gütervolumens auf der Schiene und dessen langsames Wachstum auf der Strasse den Modal Split verändert: 2017 entfielen 92% des Gütervolumens auf die Strasse, 1999 waren es 80%. Die **schweizerische** Verlagerungspolitik im alpenquerenden Güterverkehr und die Zunahme der Auslastung (durchschnittliches Beladungsgewicht) der SGF bis 2007 haben zu einem Rückgang der Zahl dieser Fahrzeuge geführt. Zur Förderung der Schiene hat die Schaffung von verlässlichen Angeboten zu vernünftigen Preisen, die der Nachfrage entsprachen, beigetragen. Dank dieser Entwicklungen blieb der Schienenanteil, der 2016 einen neuen Rekord von 71% erreicht hatte, bei rund 70%. In **Österreich** änderte sich der Anteil der Schiene über die Jahre nur wenig. Das Maximum lag 2001 bei 35,5%, das Minimum 2017 bei 29,8%.

Verkehrsqualität

Strassenverkehr

Die Verkehrsqualität auf der Strasse ist abhängig von der Freiheit der Strassenbenutzung ohne Einschränkungen. Neben allgemeinen Beschränkungen für den Schwerverkehr (Fahrverbote am Wochenende oder nachts) schränken Staus die Benützung der Strassen ein.

In **Frankreich** sind die Daten zum Stau auf der Strasse seit 2015 nicht mehr für die einzelnen Alpenübergänge verfügbar. In der **Schweiz** liegen die Stauwerte von 2017 nahe bei den Rekordwerten von 2016 bei einer Menge des Gesamtverkehrs (alle Fahrzeugtypen zusammen), die sich gegenüber 2016 praktisch nicht verändert hat. Stausituationen treten hauptsächlich an bestimmten Wochenenden und in den Ferienzeiten auf und beeinträchtigen den Güterverkehr nur begrenzt. In **Österreich** ist der Brenner weiterhin der am meisten von Stausituationen betroffene

Übergang: Auf der Strecke von Innsbruck bis zum Brennerpass beträgt der Stauindex 0,29% für das ganze Jahr 2017. Dies bedeutet, dass während 99,71% der Zeit keine wesentlichen Behinderungen bestehen. Neben den Stausituationen im Sommer während der Ferienzeit gab es auch nennenswerte Staus wegen der Bauarbeiten bei Matrei von Mai bis Oktober. Diese Baustelle ist der Hauptgrund für die Zunahme des Staus gegenüber 2016.

Schieneverkehr

Im Schienenverkehr wird die Verkehrsqualität vom Angebot des kombinierten Verkehrs (Anzahl der Züge pro Relation und Woche) und von der Pünktlichkeit der Güterzüge bestimmt. Was das Angebot im unbegleiteten kombinierten Verkehr (Transport von Containern und Sattelaufliegern) betrifft, hat sich die Zahl der Züge nicht wesentlich verändert, allerdings wurde die Zahl der angebotenen Verbindungen erhöht. Im Gegensatz dazu hat das Angebot der «rollenden Landstrasse» (begleiteter kombinierter Verkehr) abgenommen. Bezüglich Pünktlichkeit der Güterzüge im kombinierten Verkehr hat sich die Situation in Österreich weiter verschlechtert. In der Schweiz ist das Jahr 2017 für Aussagen zum Pünktlichkeitsniveau wegen der Ereignisse in Rastatt nicht repräsentativ. Zur Pünktlichkeit der alpenquerenden Güterzüge in Frankreich liegen keine Informationen vor.

Transportkosten

Im Jahr 2017 sind die Dieselpreise – nach einem kontinuierlichen Rückgang seit 2012 – erstmals wieder gestiegen. Die Strassenbenutzungsgebühren sind in Deutschland unverändert geblieben; in der Schweiz wie auch in Österreich gelten seit dem 1. Januar 2017 neue, höhere Tarife. In Frankreich und Italien sind die Strassenbenutzungsgebühren gleich geblieben bzw. leicht gestiegen.

Generell sind die Transportkosten sowohl auf der Strasse wie auf der Schiene gesunken. Auf allen Verbindungen, auf denen alle drei Möglichkeiten bestehen, liegen die Kosten des reinen Strassenverkehrs über denen des unbegleiteten Kombiverkehrs (UKV), während die Transportkosten mit Benützung der Rola meistens dazwischen liegen.

Umweltqualität

Luftverunreinigung

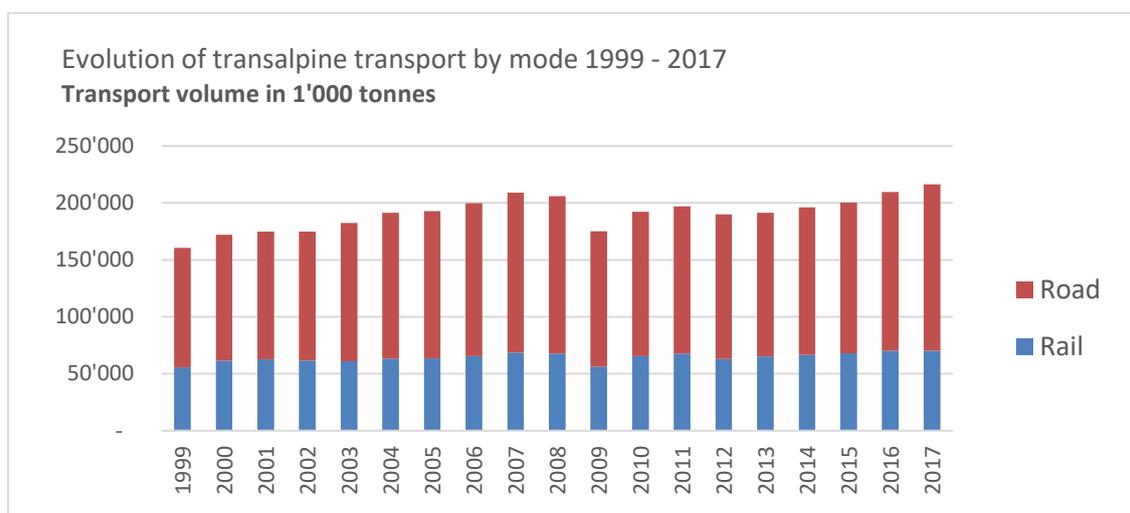
Im Allgemeinen zeigt sich, dass sich die sinkende Tendenz der NO₂-Immissionen nach einem Rückschlag im Jahre 2015 – der primär die Folge der ausserordentlichen meteorologischen Verhältnisse (2015 war ein sehr trockenes Jahr) war - fortgesetzt hat. Die technologische Entwicklung bei den schweren Güterfahrzeugen (striktere EURO-Normen: Der Anteil der EURO VI-Fahrzeuge lag 2016 bei über 50%, nachdem er 2015 noch unter 30% lag) wurden teilweise durch andere Faktoren wie mehr Personenverkehr oder grössere und stärker motorisierte Güterfahrzeuge kompensiert. Auch bei den PM₁₀-Emissionen hat sich die beobachtete sinkende Tendenz bei den meisten Alpenübergängen fortgesetzt. Bei den Lärmemissionen ist der Einfluss der Infrastruktur (lärmabsorbierende Beläge und deren Alter und Zustand) grösser als derjenige der Fahrzeugtechnologie.

Summary

Evolution of transalpine freight transport, 2016 - 2017

Evolution of overall freight traffic

Overall, transalpine freight transport volumes have risen from 209.4 million tonnes in 2016 to 216.2 million tonnes in 2017 (+3.3%). At 216.2 million tonnes, the amount of freight transported across the Alps again reached a new record level, surpassing the previous record set in 2016 – never before has such an amount of freight been carried across the Alps. 70.2 million tonnes of this total were carried by rail, slightly less than in the previous year (-0.1%). The 145.9 million tonnes of freight carried by road exceed the previous record of 140.4 million tonnes recorded in 2007 (before the economic crisis).



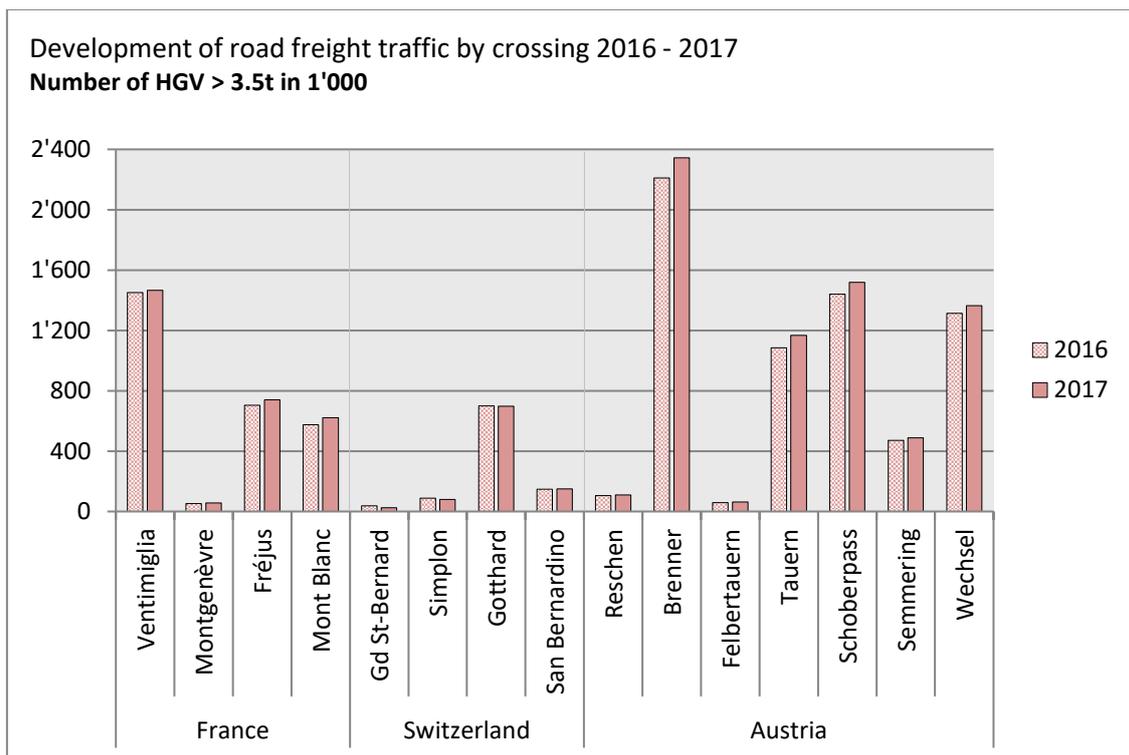
The large majority of freight crosses the Alps in Austria (133.2 million tonnes or 62% of the total transport volume). France and Switzerland share the rest (44.1 and 38.9 million tonnes; 20% and 18% respectively).

Evolution of road freight traffic

The 145.9 million tonnes of freight on the road were carried across the Alps by 10.9 million heavy goods vehicles (HGV) in 2017, which means an increase of +4.3% compared to 2016.

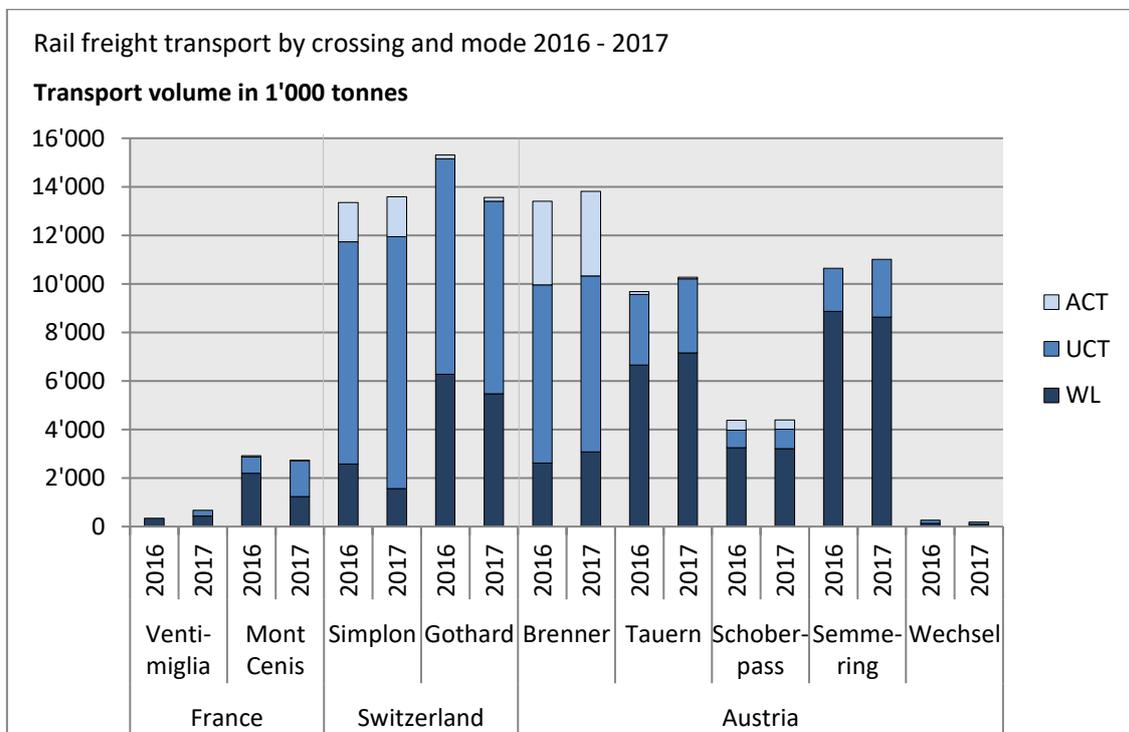
Amongst the most important Alpine road crossings (share exceeding 4% of overall transalpine HGV traffic), only the Gotthard (-0.4%) shows a marginal decrease, Ventimiglia shows almost no change (+1.0%) and the growth rates on the other important crossings range from +3.5% to +8.1%. On the Brenner route, where a new record level of more than 2.3 million HGV was reached, it was +6.1%.

The total number of all transalpine HGV through Austria increased by +5.5%, in France +3.7% more HGV were reported, while their number decreased by -2.1% in Switzerland.



Evolution of rail freight transport

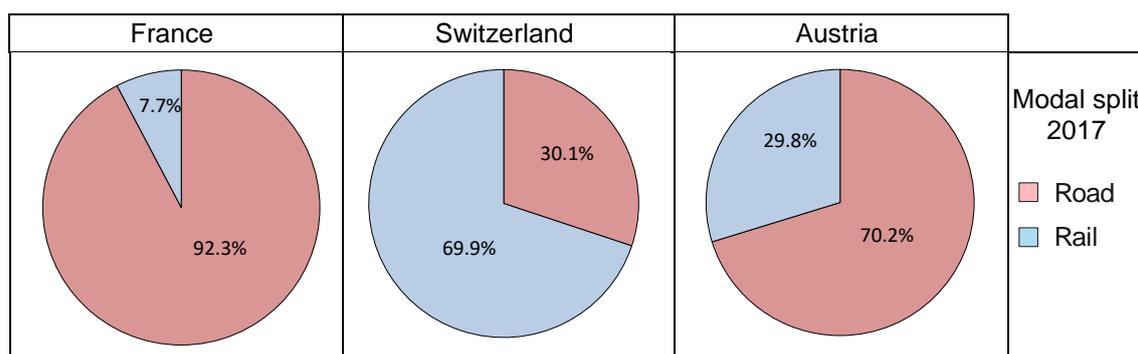
70.2 million tonnes of goods were carried by rail across the Alps in 2017 which means a marginal decrease of -0.1% compared with the record value of 2016.



The evolution of transport volumes by rail between 2016 and 2017 was rather heterogeneous and influenced by the closure of the Rhine valley rail line for 50 days in the third quarter after the collapse of a tunnel under construction near Rastatt. A strong decline was recorded at the Gotthard (-11.4%), which was affected furthermore by construction works for the 4-meter-corridor on the access line via Luino. The increase on the Simplon line was above average (+1.8%). In France, the change of data source complicates the comparison of the 2016 and 2017 values. In Austria the three important railway lines (Brenner, Tauern and Semmering) show growth rates between +3.0% and +6.1%. Concerning the different production modes, for all crossings together, volumes in unaccompanied combined transport (UCT) increased significantly by +6.3%, the evolution of ACT transport volumes (-0.1%) corresponded to the average evolution and the transport volumes in conventional wagon load decreased by -6.1%.

Evolution of the modal split

The modal split varies significantly between the countries. However, the differences compared to the previous year are rather small. In Switzerland the rail share decreased by 1.1 percentage points to 69.9% which can be explained by the restricted availability of the rail infrastructure. In Austria the rail share was 29.8%, the lowest level ever measured (after 30.3% in 2016), in France it remained at 7.7



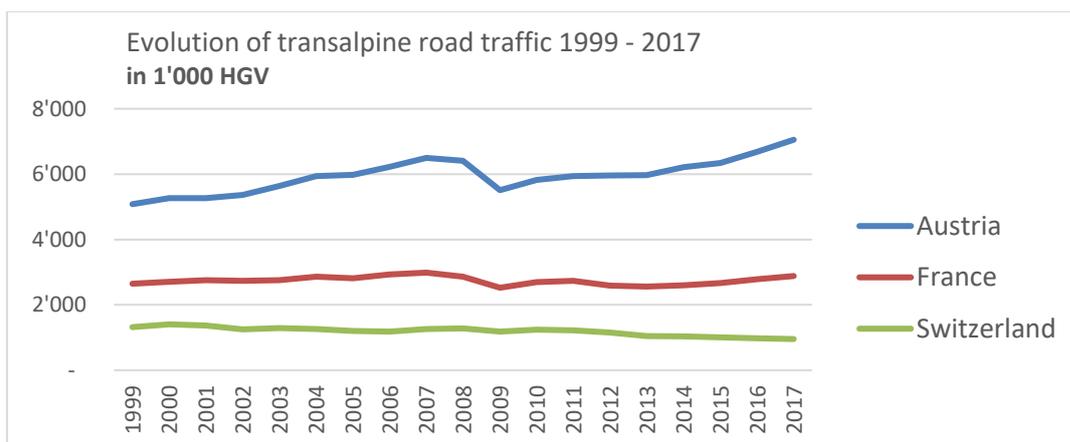
In 2017, no difficulties with Swiss transalpine road traffic flows could be observed. Thus, there was no reason to trigger the safeguard clause according to Article 46 of the EU-Switzerland Land Transport Agreement. The condition of competitive prices in rail transport was fulfilled, but the utilisation threshold of 66% of rail capacity was exceeded for about ten months (from March to December).

Evolution of transalpine freight transport, 1999 - 2016

Evolution of road freight traffic by country

France

The evolution of transalpine road freight traffic in France shows several phases. The average loading weight is assumed to be relatively constant. From 1999 to 2017 the number of HGV increased by +9.0%, the transport volume by +7.7%. The number of HGV (2.9 million in 2017) stays on a level -3.4% below the record level of 2007 (before the economic crisis).



Switzerland

The number of HGVs crossing the Swiss Alps shows an almost steadily falling trend. The number of HGV crossing the Alps in Switzerland fell below 1 million (954'200) for the second time in more than 20 years. From 1999 to 2017 this number decreased by -28% while the volume of freight transported by these vehicles increased by +40%. The average loading weight strongly increased until 2006/07 and since then remained nearly unchanged at a level of around 12t. This is due to the following coordinated measures: the increase of the maximum permissible weight for HGVs to 34t in 2001 and to 40t in 2005 and the introduction of the performance-related heavy vehicle fee (HVF) in 2001, which influenced the composition of the vehicle fleet used in transalpine traffic.

Austria

Until 2011, the evolution of transalpine road freight traffic in Austria was similar to that in France. After two years of stagnation (until 2013) the number of HGV increased again on the Austrian Alpine crossings. In 2017 the number of HGV (7.1 million) exceeded the record level of 2007 (before the economic crisis) by +8.6%. It was higher by +39% than in 1999. The transport volume increased by +59% in the same period.

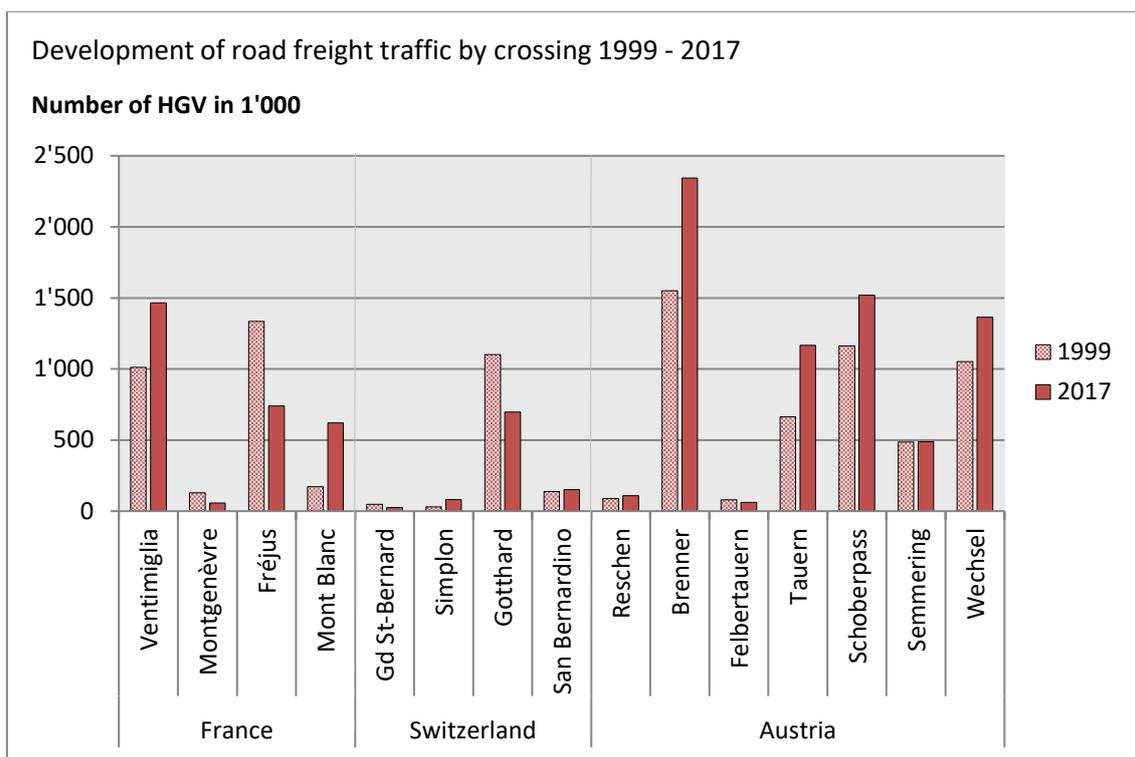
Evolution of road freight traffic by crossing

France

Ventimiglia is the French Alpine crossing with the highest road freight traffic volume in 2017. The increase observed since 1999 (+43%) can partly be explained by the growth in goods flows between Italy and Spain. The total of HGV crossing the two tunnels of Fréjus and Mont Blanc shows a downward trend from 1.51 million HGV in 1999 to 1.21 million HGV in 2013. Since then, a constant increase to 1.36 million HGV in 2017 can be observed.

Switzerland

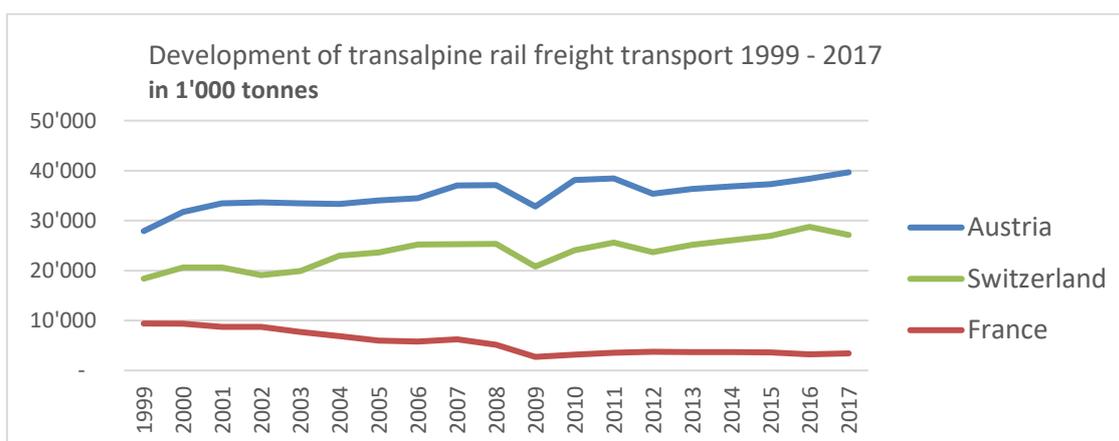
In Switzerland, the Gotthard tunnel remains the predominant crossing for transalpine freight traffic despite a decrease of the number of HGV by -37% since 1999: then, 84% of road freight traffic crossing the Swiss Alps used the Gotthard tunnel. Since, the Simplon and San Bernardino have become more important. However, in 2017 the Gotthard still accounted for 73% of Swiss transalpine road freight traffic.



Austria

The major road crossings in Austria all show increases in freight traffic compared to 1999: +30% and +31% respectively at Wechsel and Schoberpass and +51% on Brenner. The Brenner thus has strengthened its position as most important crossing. The high growth rate on Tauern (+76%) is due to an extremely low value in 1999, when this crossing was closed for several months after a fire in the tunnel.

Development of rail freight transport by country



Total transalpine rail freight transport has increased by +26% since 1999. Following a phase of growth prior to 2007, the development has been uneven. After a phase of recovery - slow in the beginning but growing ever stronger since 2012 - transport volumes reached a new record level

of 70.3 million tonnes in 2016. The transport volume of 2017 has not completely reached this level due to the restricted availability of the rail infrastructure.

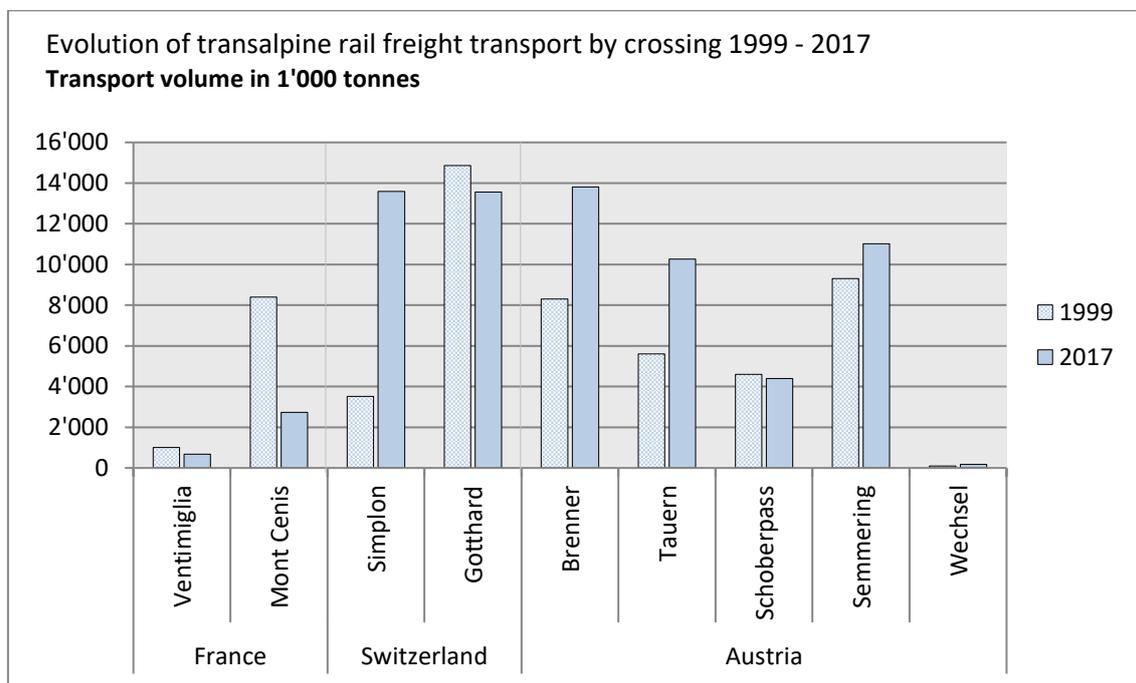
Rail freight transport volumes decreased only in **France** – and did so quite considerably (-64%). Since 2009 traffic volumes showed a trend to recovery, but the downward trend has resumed since 2013. Concerning the production mode (conventional wagon load and combined transport), the relations have not changed fundamentally, but the modal distinction is not always easy or reliably determined.

The evolution of transalpine rail freight volumes in **Switzerland** shows a general increasing trend (+48% since 1999), which was interrupted four times by setbacks. Three of them were caused by economic difficulties, the fourth by the restricted availability of the rail infrastructure. Conventional wagon load transport was falling until 2012, increased significantly until 2016 and showed a sharp fall of -21% since then. Combined transport volumes show a steadily growing trend and have more than doubled (+137%) since 1999.

Rail freight transport volumes across the **Austrian** Alps have increased by +42% since 1999. Volumes in WL have barely changed (+10%). By contrast, volumes in combined transport have increased by +127% and represented a share of 44% in 2017.

Development of rail freight transport by crossing

In **France**, the decreases with respect to 1999 at both Mont Cenis and at Ventimiglia amount to around two thirds.



In **Switzerland**, transalpine rail freight transport volumes increased by +48%. The decrease over the Gotthard, mostly due to the restricted availability of the rail infrastructure in 2017, was -9%. Over the Simplon, rail freight volumes nearly quadrupled (+286%). The latter was made possible through the opening of the Lötschberg base tunnel in 2007 and through construction works south of the Simplon tunnel which increased the capacity and improved the production conditions on

this corridor. On the Gotthard, the capacity was increased considerably by the start of operations in the base tunnel in December 2016. Thanks to the completion of works for the 4-meter-corridor on the access line via Luino in December 2017, the expanded capacities of this corridor should be available again as of 2018.

Apart from Schoberpass, where transport volumes barely changed since 1999, all major **Austrian** transalpine rail crossings show significant growth rates: +18% over the Semmering, +66% over the Brenner and +83% over the Tauern, where capacities were 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 32.5% in 2017. However, there are important differences between the countries.

In **France**, the strong decline of rail freight transport volumes and its slow increase on the road changed the modal share: In 2017, road freight transport accounted for 92% of all transalpine transport volume, in comparison to 80% in 1999. In **Switzerland**, the modal shift policy for transalpine freight traffic and the increasing average loading weight until 2007 have resulted in the decrease of HGVs crossing the Swiss Alps. The creation of reliable services at reasonable prices corresponding to market requirements has contributed to promoting the rail mode. Thanks to these developments, the rail share which had reached a new record level of 71% in 2016, remains close to 70%. In **Austria**, the modal split has not changed very much over the years, reaching a maximum of 35.5% in 2001 and a minimum of 28.9% in 2017.

Traffic quality

Road traffic

Traffic quality on the road depends on the ability to use the roads without limitations. Apart from general traffic bans for HGV (traffic bans on the weekend or by night), congestion is the most important factor for road traffic quality.

In **France**, the congestion data have not been available for individual Alpine crossings since 2015. In **Switzerland**, the values of congestion in 2017 are situated near the record level of 2016 with an overall traffic volume, which has virtually not changed since 2016. Rather, episodes of congestion occur on certain weekends and during holiday periods and do not particularly affect freight traffic. In **Austria**, the Brenner route is the crossing most affected by congestion. The congestion index for the stretch of road between Innsbruck and the Brenner Pass is 0.29% for the whole year of 2017. This means that there was no notable traffic obstruction 99.71% of the time. Besides the congestion situations in the summer holiday season substantial congestion was registered due to construction works near Matrei from May to October. This construction site is the main reason for the increase in the congestion index compared to 2016.

Rail traffic

Rail traffic quality depends on the supply of services for combined transport (number of trains by itinerary and week) and on the punctuality of the freight trains. Concerning the supply of unaccompanied combined transport (transport of containers and semi-trailers), the number of trains has not changed much but the number of different relations has increased. In contrast, the supply of ACT services (accompanied combined transport or rolling motorway) has decreased.

Regarding the punctuality of freight trains in combined transport, the situation in Austria has continued to deteriorate. In Switzerland, 2017 is not representative for statements about the punctuality of trains due to the events at Rastatt. In France, no information on the punctuality of freight trains is available.

Transport costs

In 2017, diesel became more expensive compared to the previous year after a constant decline since 2012. Road user charges have not changed in Germany. In Switzerland and Austria, higher road user charges became effective on the 1st of January 2017. In France and Italy, the tolls remained the same as or slightly higher than in 2016.

In general, transport costs have increased slightly on the road and have not changed much for the rail. On relations on which all three possibilities are offered, costs for pure road transport are higher than for unaccompanied combined transport (UCT), and the costs for transport including the utilisation of the rolling highway usually lie in between.

Environmental quality

In general, the decreasing trend for NO₂ emissions has continued in an attenuated form after a setback in 2015, which was mostly due to exceptional meteorological conditions (2015 was a very dry year). It should be noted that the technological improvements of HGV (higher EURO standards: the share of EURO VI vehicles exceeded 50% in 2017 after less than 30% in 2015) were partly compensated by other factors like more passenger cars or bigger and more powerful HGV. The situation regarding PM10 emissions also shows a continuation of the downward trend on most Alpine crossings.

Regarding noise emissions, the contribution of the infrastructure (sound-absorbing road surfaces and their age and condition) is more important than the impact of the vehicle technology.

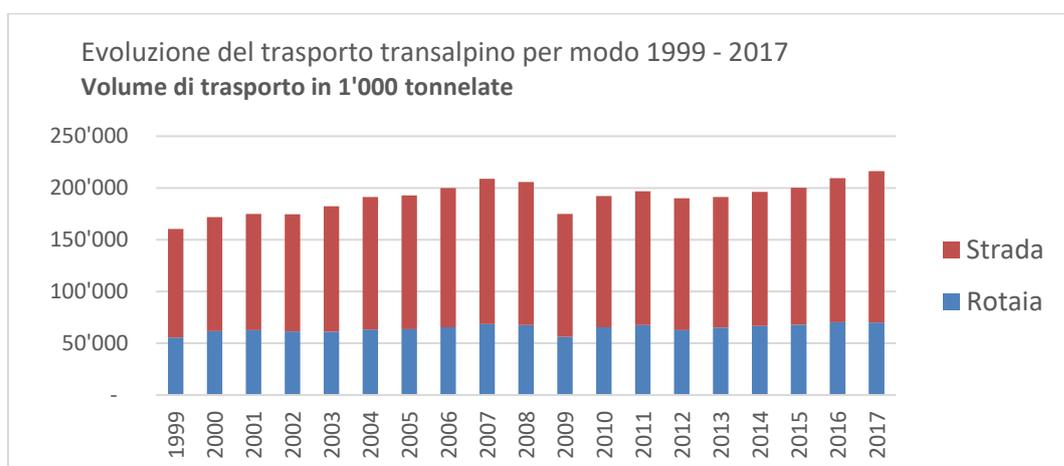
Riassunto

Evoluzione del trasporto merci transalpino, 2015 - 2016

Fattori determinanti

Evoluzione del traffico merci complessivo

Complessivamente, i volumi di trasporto merci transalpino hanno registrato un incremento da 209,4 milioni di tonnellate nel 2016 a 216,2 milioni di tonnellate nel 2017 (+3,3%). Questo valore rappresenta un nuovo livello record, mai nella storia una tale quantità di merci ha attraversato le Alpi. Dei 216,1 milioni di tonnellate, 70,2 sono stati trasportati via treno, leggermente meno che nel 2016 (-0,1%). Il valore di 145,9 milioni di tonnellate trasportate su strada segna un nuovo record superando il precedente di 140,4 milioni di tonnellate registrato nel 2007.



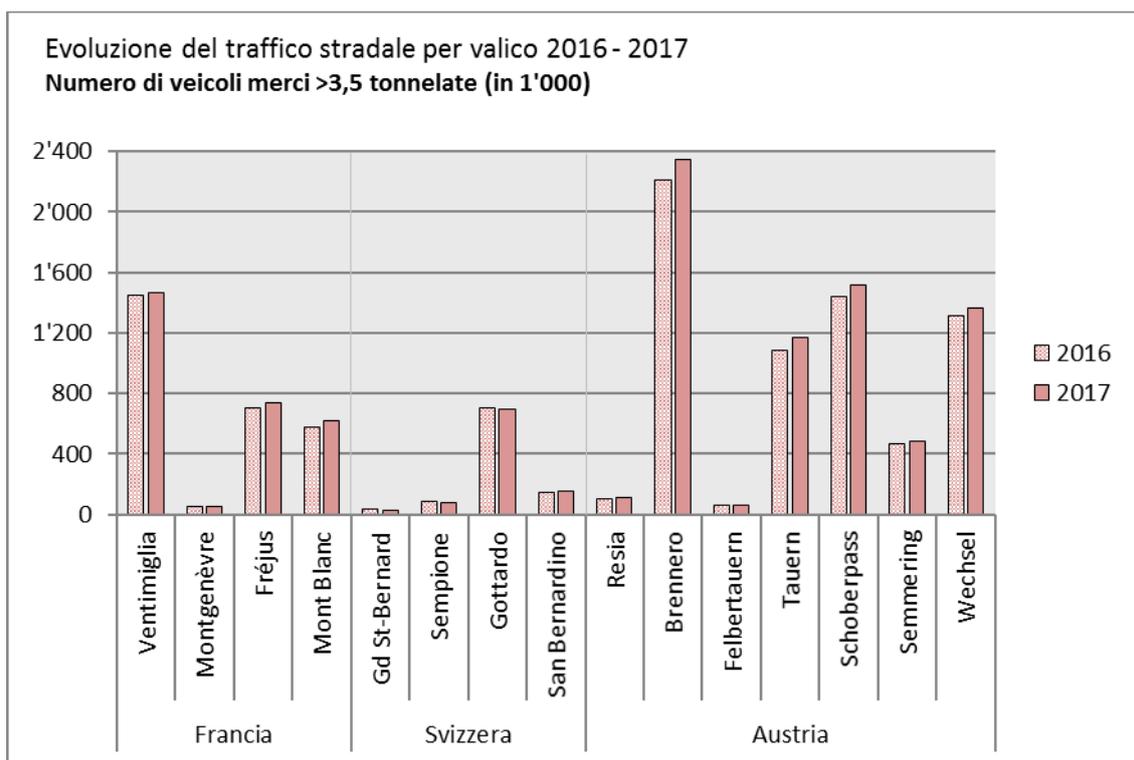
La grande maggioranza delle merci ha attraversato le Alpi in Austria (133,2 milioni di tonnellate corrispondenti al 62% del totale del volume trasportato). Francia e Svizzera hanno quote simili (44,1 e 38,9 milioni di tonnellate corrispondenti rispettivamente al 20% e 18%).

Evoluzione del traffico merci stradale

I 145,9 milioni di tonnellate di merci che hanno attraversato le Alpi via strada nel 2017 sono stati trasportati da 10,9 milioni di camion (TIR), con un aumento del 4,3% rispetto al 2016.

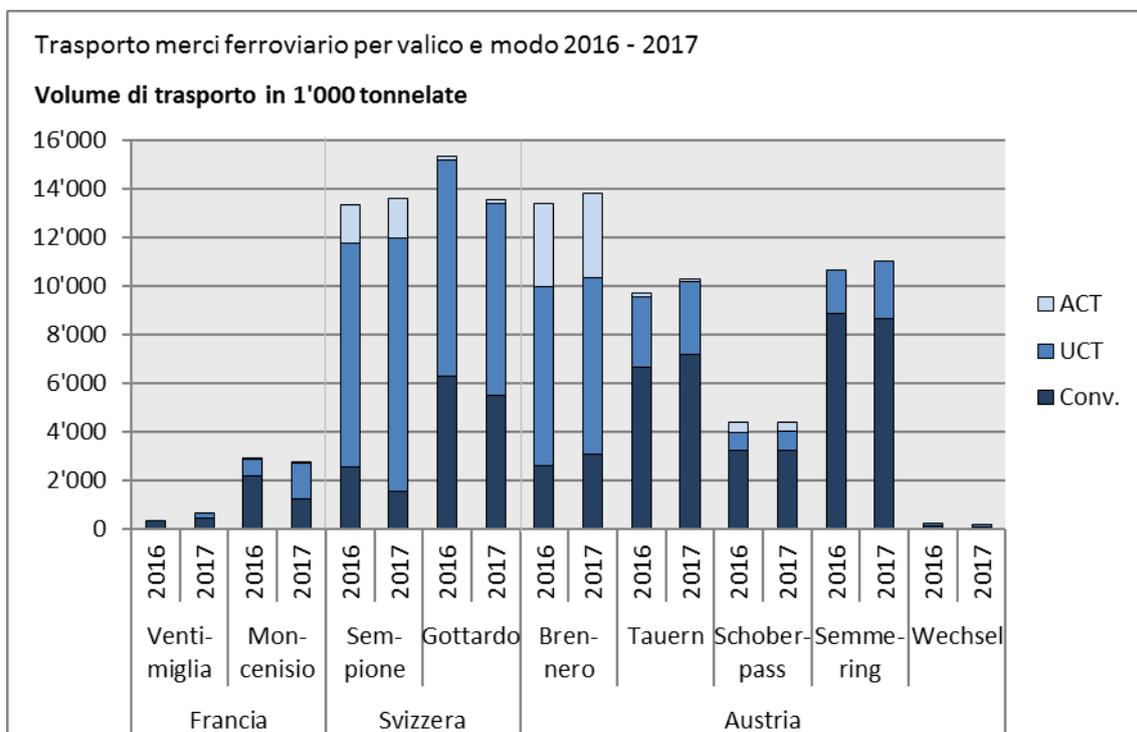
Tra i più importanti attraversamenti stradali alpini (con quote superiori al 4% del traffico complessivo transalpino), solo il Gottardo mostra una leggera diminuzione (-0,4%), Ventimiglia è stabile (+1%) e il tasso di crescita degli altri passaggi si attesta tra il +3,5% e il +8,1%. Al valico del Brennero, che fa registrare un aumento del 6,1%, si è raggiunto un nuovo livello record di oltre 2,3 milioni di camion.

Il numero totale dei mezzi pesanti che attraversano le Alpi in Austria è aumentato del +5,5%, in Francia del 3,7%, mentre la Svizzera ha segnato un decremento del 2,1%.



Evoluzione del trasporto merci ferroviario

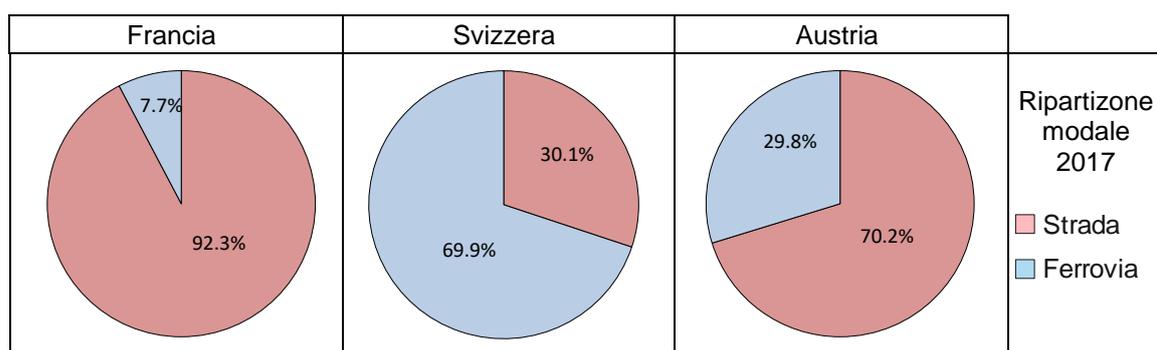
Nel 2017 sono state 70,2 milioni le tonnellate di merce trasportate via treno, che significa una diminuzione di soli 0,1 punti percentuali rispetto al livello record dell'anno precedente.



L'evoluzione dei volumi di trasporto ferroviario tra il 2016 ed il 2017 è stata eterogenea e fortemente influenzata dalla interruzione della linea ferroviaria nella valle del Reno durata 50 giorni nel terzo trimestre 2017, dovuta al collasso di un tunnel in costruzione presso la città di Rastatt. Il flusso di merci attraverso la linea ferroviaria del Gottardo segna un forte ribasso (-11,4%) che è stato anche influenzato dai lavori di costruzione del "corridoio di 4 metri" sulla linea di accesso via Luino, mentre, attraverso il Sempione, la crescita del 1,8% è superiore alla crescita media del 2017. Per quanto riguarda i volumi tra Francia e Italia il cambio di origine dei dati rende difficile una comparazione attendibile. In Austria le 3 linee importanti, il Brennero, il Tauern e il Semmering, mostrano un aumento che va dal 3,0 % al 6,1 %. Per tutti i passaggi presi in considerazione i volumi del traffico Non Accompagnato (UCT) mostra un aumento significativo (+6,3%), per il traffico accompagnato si constata un lieve diminuzione (-0,1%) e, infine, per il traffico convenzionale (WL) si ha una diminuzione del 6,1%.

Evoluzione della ripartizione modale

La ripartizione modale varia significativamente tra i Paesi. Tuttavia, le differenze sono abbastanza modeste paragonate agli anni precedenti. In Svizzera la quota modale ferroviaria si contrae del 1,1% per attestarsi ad un livello di 69,9% a causa delle problematiche sulle infrastrutture ferroviarie sopra descritte. In Austria, la ripartizione modale vede la parte ferroviaria attestarsi al 29,8%, il valore più basso mai registrato (dopo il 30,3% nel 2016), in Francia è rimasta al 7,7%.



Nel 2017, nessuna difficoltà è stata osservata in riferimento ai flussi di traffico stradali transalpini in Svizzera. Pertanto non c'è stato motivo di attivare la clausola di salvaguardia secondo l'articolo 46 dell'Accordo sui Trasporti Terrestri EU - Svizzera. Le altre condizioni (capacità ferroviaria e prezzi competitivi) sarebbero state quasi sempre soddisfatte. Per quanto riguarda la capacità ferroviaria, la soglia di utilizzo del 66% è stata superata per circa 10 mesi (da marzo a dicembre).

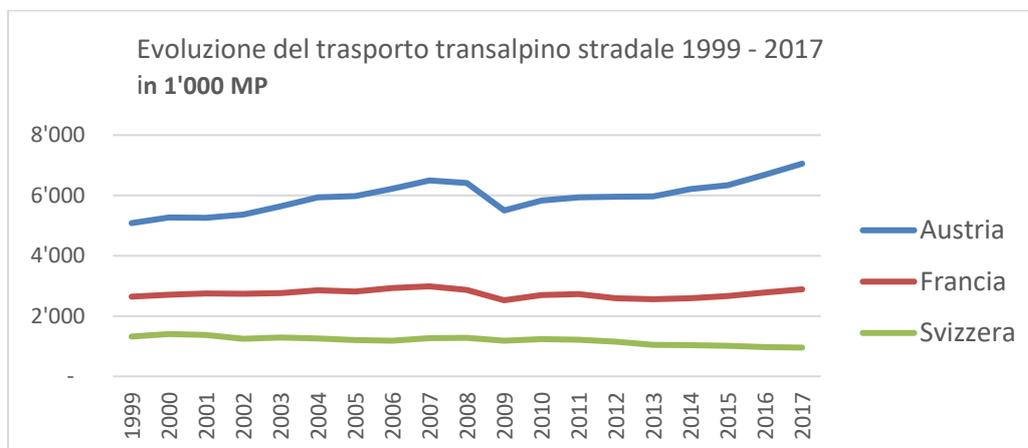
Evoluzione del trasporto merci transalpino, 1999 - 2016

Evoluzione del traffico merci stradale per Paese

Francia

L'evoluzione del traffico merci stradale transalpino tra l'Italia e la Francia mostra diverse fasi. Il peso del carico medio viene considerato pressoché costante. Dal 1999 al 2017 il numero di mezzi pesanti è aumentato del 9%, il volume trasportato del 7,7%. Con 2,9 milioni, il numero di mezzi

pesanti (TIR) si attesta su un livello pari a -3,4% rispetto al livello record del 2007 (pre-crisi economica).



Svizzera

Il numero di mezzi pesanti (TIR) che attraversano le Alpi svizzere mostra un andamento quasi costante al ribasso. Nel 2017, per la seconda volta in oltre 20 anni, meno di un milione di mezzi pesanti (954'200) ha attraversato le Alpi svizzere. Dal 1999 al 2017 il numero di mezzi pesanti è diminuito del 28% mentre il volume trasportato con questi veicoli è aumentato del +40%. Il peso del carico medio è fortemente aumentato fino al 2006/07 e da allora è rimasto quasi invariato ad un livello di circa 12 t. Questo è dovuto soprattutto alle seguenti misure coordinate: l'aumento del peso massimo ammissibile per i veicoli pesanti fino a 34t nel 2001 e fino a 40t nel 2005, e l'introduzione della tassa sul traffico pesante commisurata alle prestazioni (TTPCP) nel 2001, che ha influenzato la composizione della flotta dei veicoli usata per il traffico transalpino.

Austria

L'evoluzione del traffico merci stradale transalpino in Austria è simile a quello francese fino al 2011. Dopo due anni di stallo (fino al 2013) il numero di mezzi pesanti in attraversamento sulle alpi austriache è aumentato nuovamente. Con 7,1 milioni nel 2017, il +39 % in più rispetto al 1999, il numero di mezzi pesanti ha superato il livello record del 2007 (pre-crisi economica) del 8,6%. Il volume trasportato è aumentato del +59%.

Evoluzione del traffico merci stradale per attraversamento

Francia

Ventimiglia è l'attraversamento alpino francese con il più alto volume di traffico merci stradale nel 2017. L'incremento osservato dal 1999 (+43%) può essere in parte spiegato dalla crescita del flusso di merci scambiato tra Italia e Spagna. Il totale dei mezzi pesanti in attraversamento nei trafori del Fréjus e del Monte Bianco mostra un calo da 1,51 milioni di TIR (1999) ad 1,21 milioni di TIR (2013), dal 2013 invece si assiste ad un aumento costante che arriva a quota 1,36 milioni di TIR per l'anno 2017.

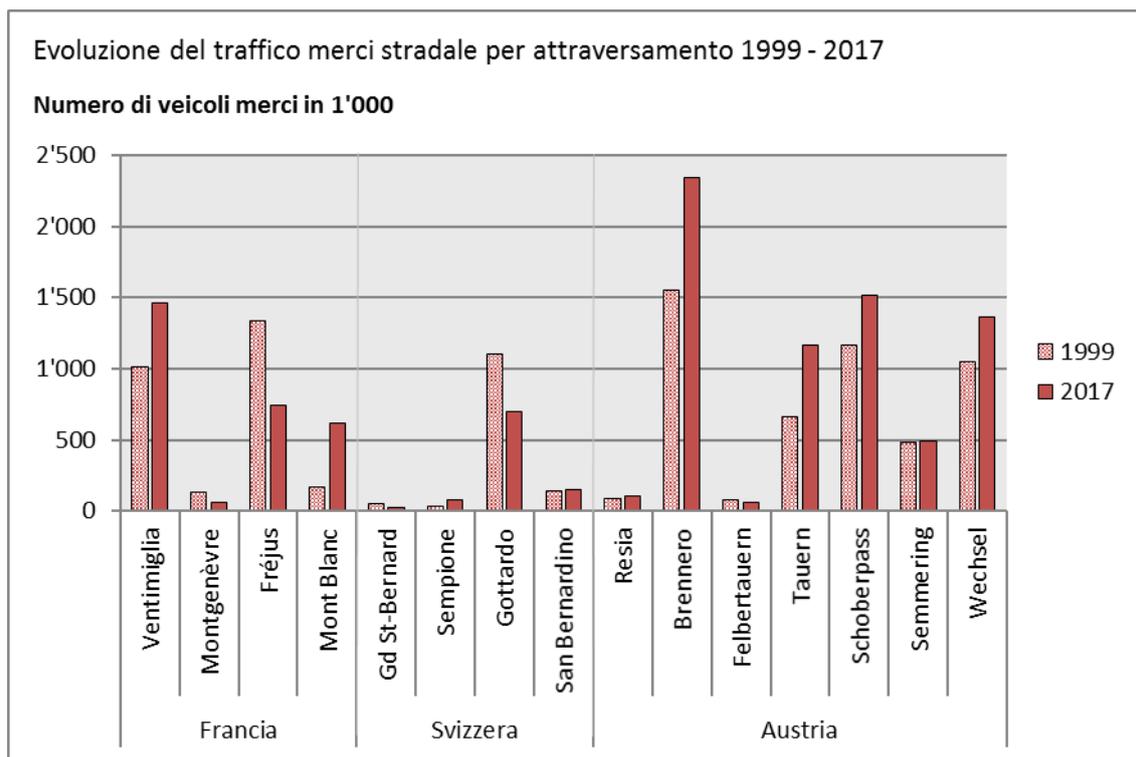
Svizzera

In Svizzera, la galleria del Gottardo rimane l'attraversamento predominante per il traffico merci transalpino, nonostante il numero di TIR sia diminuito del -37%: nel 1999, l'84% del traffico di merci su strada che ha attraversato le Alpi Svizzere lo ha fatto usando la galleria del Gottardo. Dal 1999 il Sempione e il San Bernardino sono diventati via via più importanti. Ciononostante, nel

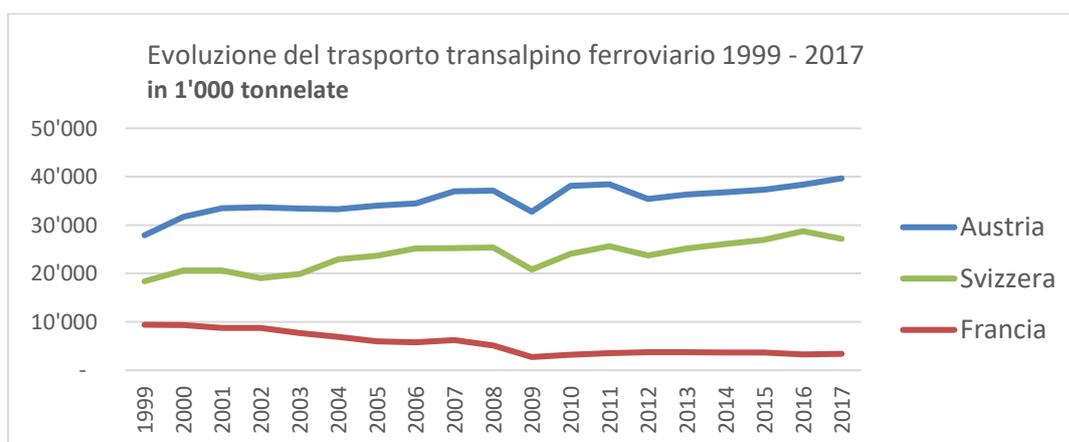
2017 il Gottardo rappresenta ancora il 73% del traffico merci transalpino stradale della confederazione Svizzera.

Austria

Tutti i maggiori passi in Austria registrano aumenti nel traffico merci rispetto al 1999: +30% e +31% rispettivamente per Wechsel e Schoberpass, +51% per il Brennero. Il Brennero ha così rafforzato la sua posizione come l'attraversamento più importante. L'elevato tasso di crescita per Tauern (+76%) è dovuto ad un valore estremamente basso nel 1999, quando questo attraversamento è stato chiuso per diversi mesi dopo un incendio in galleria.



Evolutione del trasporto merci ferroviario per Paese



Il trasporto totale di merci ferroviario transalpino è aumentato del 26% dal 1999. A seguito di una fase di crescita fino al 2007 lo sviluppo è stato irregolare. Dopo una fase di ripresa – inizialmente

lenta ma più forte dal 2012 – i volumi di trasporto nel 2016 hanno raggiunto un nuovo livello record di 70,3 milioni di tonnellate. Il volume di trasporto del 2017 non ha raggiunto completamente questo livello a causa della limitata disponibilità dell'infrastruttura ferroviaria.

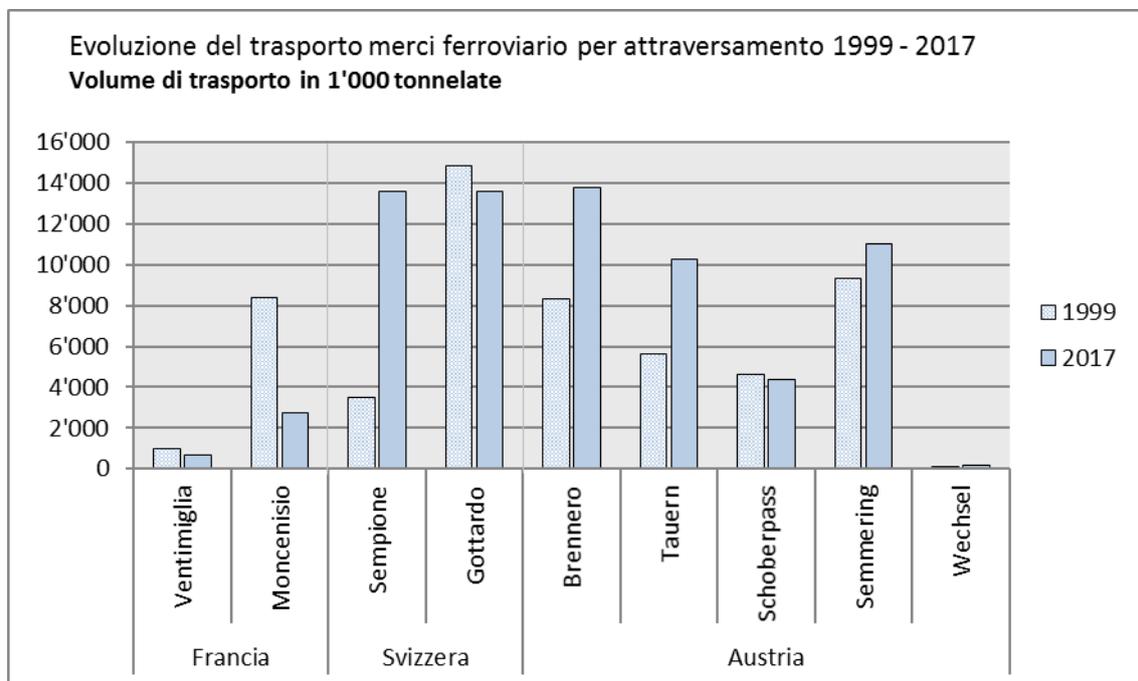
Solo in **Francia**, i volumi di trasporto ferroviario sono diminuiti – e lo hanno fatto in modo considerevole (-64%). Dal 2009 al 2013 i volumi di traffico hanno mostrato una ripresa, ma dal 2013 sta continuando una tendenza negativa. Per quanto riguarda la modalità di trasporto ferroviario (convenzionale e combinato), il reperimento dei dati non risulta sempre facile ed affidabile anche se nella sostanza non sono subentrate variazioni strutturali.

L'evoluzione dei volumi di traffico ferroviario transalpino in **Svizzera** mostra un andamento di crescita generale (+48% dal 1999), che è stato interrotto da quattro diminuzioni. Tre diminuzioni sono state causate da ragioni economiche, la quarta dalla limitata disponibilità dell'infrastruttura ferroviaria. Il trasporto dei carri a carico completo convenzionale ha subito una diminuzione fino al 2012, è aumentato significativamente fino al 2016 e da allora ha registrato un forte calo del -21%. Il trasporto combinato mostra invece un andamento in costante crescita: i volumi di trasporto sono più che raddoppiati (+137%) rispetto al 1999.

I volumi di trasporto ferroviario in **Austria** sono aumentati del +42% dal 1999. I volumi per il convenzionale sono cambiati di poco (+10%). Al contrario, i volumi di trasporto combinato sono cresciuti del 127% e rappresentano la quota parte del 44% nel 2017.

Evoluzione del trasporto merci ferroviario per attraversamento

In Francia, la diminuzione registrata al Moncenisio ed a Ventimiglia rappresenta circa i due terzi rispetto al 1999 per entrambi i valichi.



In **Svizzera**, i volumi del trasporto merci ferroviario transalpino sono aumentati del +48%. Il calo al Gottardo - dovuto soprattutto alla limitata disponibilità dell'infrastruttura ferroviaria nel 2017 - è stato del -9%, si registra un forte aumento al Sempione che è quasi quadruplicato (+286%). Questo ultimo è stato reso possibile grazie all'apertura della galleria di base del Lötschberg nel 2007

ed ai lavori di costruzione a sud della galleria del Sempione che hanno aumentato la capacità e migliorato le condizioni di esercizio su questa direttrice. Al Gottardo, la capacità è stata notevolmente aumentata dall'entrata in servizio della galleria di base nel dicembre 2016. Grazie al completamento dei lavori del corridoio di 4 metri sulla linea di accesso via Luino nel dicembre 2017, la capacità su questo corridoio dovrebbe essere di nuovo disponibile a partire dal 2018.

A parte lo Schoberpass, dove i volumi di trasporto sono cambiati poco rispetto al 1999, tutti i maggiori attraversamenti ferroviari transalpini **Austriaci** mostrano significativi tassi di crescita: +18% a Semmering, +66% al Brennero e +83% a Tauern, dove la capacità è stata aumentata nel 2011.

Evoluzione della ripartizione modale

La quota ferroviaria tra tutti i volumi di trasporto merci transalpino è cambiata solo marginalmente: dal 34,7% nel 1999 al 32,5% nel 2017. Tuttavia, tra i diversi Paesi ci sono differenze importanti.

In **Francia**, il forte calo dei volumi del trasporto merci ferroviario e l'incremento del trasporto stradale hanno modificato la ripartizione modale. Nel 2017, il trasporto merci su strada rappresentava il 92% del volume totale del trasporto transalpino, nel 1999 tale quota era l'80%. Le politiche per il trasferimento modale del traffico merci transalpino e l'aumento del peso medio dei mezzi pesanti (fino al 2007) in **Svizzera** hanno fatto sì che il numero di TIR che attraversano le Alpi svizzere sia diminuito. Per quanto riguarda il trasporto ferroviario, la creazione di servizi affidabili a prezzi ragionevoli corrispondente alle esigenze del mercato ha contribuito alla promozione di questa modalità. Grazie a questi sviluppi, la quota ferroviaria che aveva raggiunto un nuovo livello record con il 71% nel 2016, rimane vicina al 70%. In **Austria** la ripartizione modale non è molto cambiata nel corso degli anni, raggiungendo il suo livello massimo con il 35,5% nel 2001 ed il suo minimo con il 29,8% nel 2017.

Qualità del traffico

Traffico stradale

La qualità del traffico sulla strada dipende dalla possibilità di usare le strade senza ostruzioni o limitazioni. A parte i divieti di transito per i mezzi pesanti (stop della circolazione durante il fine settimana o durante la notte), la congestione è il fattore più importante per la qualità del traffico stradale

In **Francia**, dal 2015 i dati di congestione non sono più disponibili per i singoli attraversamenti alpini. In **Svizzera**, i valori di congestione del 2017 sono prossimi ai valori record registrati nel 2016 con una quantità di traffico complessivo, che è rimasta pressoché invariata. La situazione di congestione si verifica soprattutto durante determinati fine settimana e festivi e non influisce particolarmente sul trasporto di merci. In **Austria**, il Brennero è l'attraversamento più colpito dalla congestione. L'indice di congestione per il tratto di strada tra Innsbruck ed il passo del Brennero si registra pari al 0,29% per tutto il 2017. Questo significa che durante il 99,71% del tempo, non è stata segnalata nessuna ostruzione importante di traffico. Oltre alle situazioni di congestione nella stagione delle vacanze estive sono state registrate notevoli congestioni dovute all'installazione di un cantiere nei pressi di Matrei da maggio a ottobre. Questo cantiere è la causa principale dell'aumento dell'indice di congestione rispetto al 2016.

Traffico ferroviario

La qualità del traffico ferroviario dipende dalla fornitura dei servizi in favore del trasporto combinato (numero di treni per itinerario e settimana) e dalla puntualità dei treni merci. L'offerta di servizi di trasporto combinato non accompagnato (trasporto di contenitori e semirimorchi) ha visto una crescita del numero di relazioni servite, a fronte di un numero di treni complessivo sostanzialmente stabile. Al contrario, i servizi di offerta per il trasporto ACT (trasporto combinato accompagnato oppure autostrada viaggiante ferroviaria) sono diminuiti.

Per quanto riguarda la puntualità dei treni merci nel trasporto combinato, la situazione in Austria ha visto un ulteriore peggioramento. In Svizzera il 2017 non è molto rappresentativo per una valutazione della puntualità a causa dell'evento di Rastatt e delle conseguenze che ha avuto sulla regolarità dell'esercizio. Per la Francia non sono disponibili informazioni sulla puntualità dei treni merci transalpini.

I costi del trasporto

Nel 2017, il diesel è diventato più costoso rispetto all'anno precedente dopo un calo costante dal 2012. In Germania i pedaggi stradali non sono cambiati. In Svizzera e Austria incrementi nei pedaggi sono entrati in vigore il 1° gennaio 2017. In Francia e in Italia i pedaggi sono rimasti stabili o incrementati poco rispetto al 2016.

In generale, i costi di trasporto sono leggermente aumentati per il modo strada e non sono cambiati molto per il modo ferrovia. Su tutte le relazioni, in cui le tre possibilità sono state offerte, i costi per il trasporto stradale puro sono più alti dei costi del trasporto combinato non accompagnato (UCT) ed i costi per il trasporto che include l'autostrada ferroviaria viaggiante sta nella maggior parte dei casi tra i due.

Qualità dell'ambiente

In generale, l'andamento decrescente delle emissioni di NO₂ è continuato dopo un incremento nel 2015, che è stato causato principalmente da condizioni meteorologiche eccezionali (2015 – anno molto secco). Dovrebbe essere sottolineato che i miglioramenti tecnologici dei mezzi pesanti (i più alti standard EURO: la quota dei veicoli EURO VI ha raggiunto quasi il 50% nel 2017 da poco meno del 30% nel 2015) sono stati compensati in parte da altri fattori come maggior numero di passeggeri, automobili, TIR più grandi o più potenti.

Anche per quanto riguarda la situazione delle emissioni di PM₁₀ si registra un andamento decrescente per i principali attraversamenti alpini.

Per quanto riguarda l'inquinamento acustico, il contributo dell'infrastruttura (superficie fonoassorbente) risulta più importante di quanto non sia ottenibile con la tecnologia dei veicoli.

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 1^{er} 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 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 assuré les tâches de collecte des données et de préparation des rapports pour l'observatoire depuis 2007.

1.2 Contenu du rapport

Le présent document constitue le onzième rapport annuel d'observation des trafics (et le sixième du consortium Sigmoplan), et porte sur le trafic et les transports transalpins sur route et rail de l'année 2017. Ce rapport annuel a pour but de décrire ce qui s'est passé en 2017, de comparer ces données avec l'année 2016, 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 / Italie	Ventimiglia	X	X	
	Montgenèvre	X		
	Fréjus	X		X
	Mont Cenis		X	X
	Mont Blanc	X		X
Suisse / Italie	Grand St-Bernard	X		X
	Simplon	X	X	X
Suisse	Gotthard	X	X	X
	San Bernardino	X		X
Autriche / Italie	Reschen	X		X
	Brenner	X	X	X
Autriche	Tauern	X	X	
	Felbertauern	X		
	Schoberpass	X	X	
	Semmering	X	X	
	Wechsel	X	X	

Tableau 1: Passages alpins étudiés

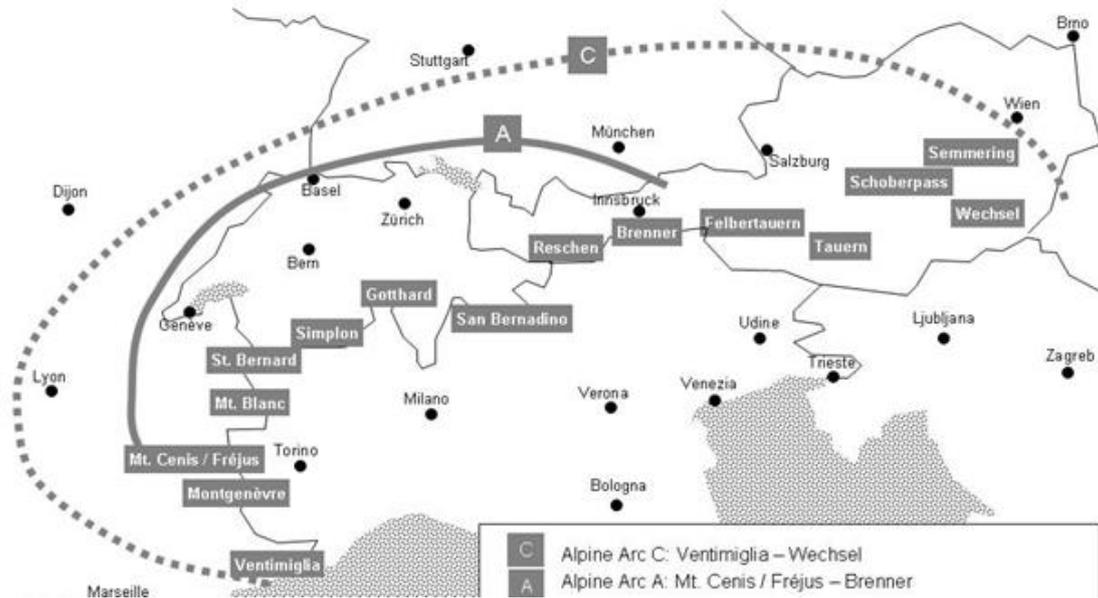


Figure 1: Passages et "Arcs" alpins

2 Facteurs influençant le trafic de marchandises transalpin

2.1 Situation économique

2.1.1 Evolution 2016 – 2017

L'augmentation du produit intérieur brut (PIB) en volume en 2017 par rapport à 2016 a été modérée dans l'Union Européenne (28 pays) comme dans les pays analysés : entre +1,0% pour la Suisse et +2,9% en Autriche.

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 +3,6% (intra-UE) montre une augmentation considérable. La Suisse et ses pays voisins présentent des taux de variation différents (intra-UE): une croissance modérée en Suisse (+3,2%) et en Autriche (+2,9%) et des taux de croissance plutôt modestes en Allemagne (+1,9%), en Italie (1,7%) et en France (+1,6%).¹

2.1.2 Evolution à long terme

L'évolution économique (mesurée par le PIB de l'UE-28) et le volume de marchandises transporté à travers les Alpes montrent une évolution comparable.

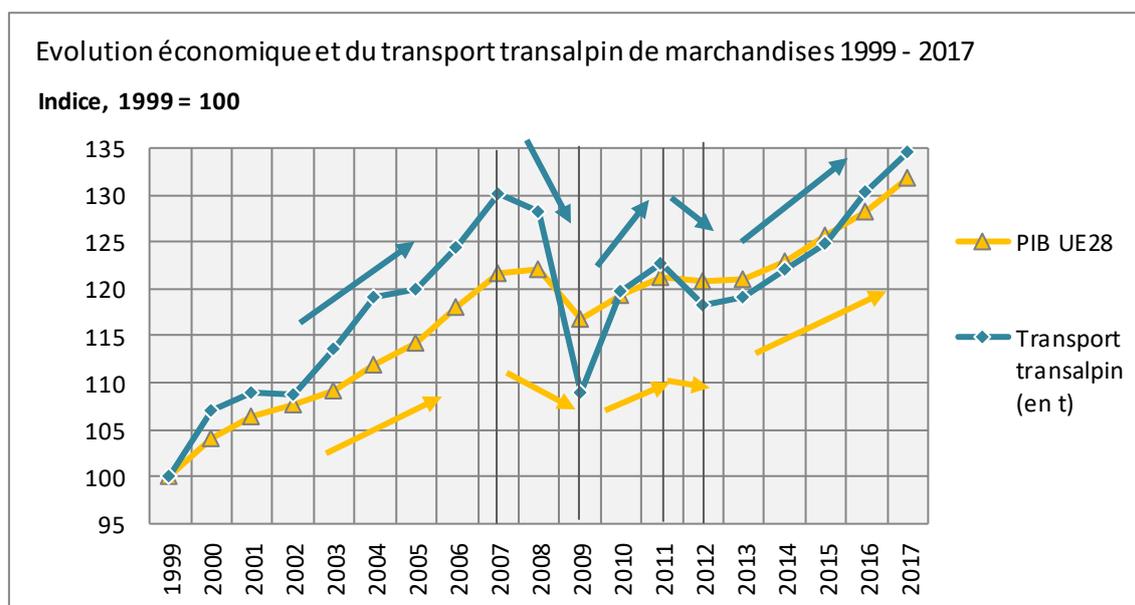


Figure 2: Evolution économique et du transport de marchandises (Indice 1999 = 100)

Pour l'évolution économique générale, on distingue cinq phases d'évolution entre 1999 et 2016: (1) Croissance continue de 1999 à 2007 (croissance moyenne du PIB de +2,5% par an pour l'Europe (28 pays) et +2,4% en 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 +4,7% pour l'UE-28 et la Suisse; (4) baisse entre 2011 et 2012 de -0,4% (en Suisse croissance faible de +1,0%), (5) et reprise pour la période 2012 à 2017 au niveau européen et suisse (augmentation du PIB de respectivement +9,1% et +9,2%). Les tendances économiques européennes se

¹ Etat: 15 novembre 2018

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, +12,5% entre 2009 et 2011, -3,6% de 2011 à 2012 et +13,8% entre 2012 et 2017.

2.2 Politique européenne de transport

Financement du réseau TEN-T

La politique de l'Union européenne relative au réseau transeuropéen de transport (RTE-T) vise à combler les lacunes entre les réseaux de transport des États membres, supprimer les goulets d'étranglement et de surmonter les obstacles techniques tels que les normes incompatibles pour le trafic ferroviaire. En juillet 2017, la Commission européenne a publié une liste de 152 projets du « Call 2016 », au mois de décembre elle a publié la liste des 39 projets choisis du « Blending Call », première tranche 2017. Plusieurs de ces projets concernent un des quatre corridors traversant les Alpes : le corridor Méditerranéen, le corridor Rhin-Alpes, le corridor Scandinavie-Méditerranée et le corridor Baltique-Adriatique.

Premier paquet de mobilité (mobilité routière «Europe on the move») du 31 mai 2017

Les propositions pour la législation concernent le fonctionnement du marché interne, les conditions sociales des chauffeurs y inclus l'application des règles sur le détachement des travailleurs au transport international, la réforme de la directive eurovignette pour inciter la décarbonisation du transport routier et les règles concernant les systèmes de péages électroniques.

Deuxième paquet de mobilité (mobilité propre «Clean mobility») du 8 novembre 2017

En novembre 2017, la Commission européenne a adopté la deuxième partie du paquet mobilité (mobilité propre). Son objectif primordial est de réduire les émissions de CO₂ d'au moins 30% jusqu'en 2030 pour satisfaire aux conditions de l'accord de Paris sur le climat. Ce qui est important pour le transport de marchandises c'est la révision de la directive sur le transport combiné.

Conséquences à tirer de l'incident à Rastatt

Après l'incident de Rastatt la Commission européenne a organisé une réunion d'experts pour discuter des mesures à prendre pour éviter, en cas de nouvel incident, que des graves conséquences comme celles de la fermeture de la ligne ferroviaire de la vallée du Rhin ne se répètent. Le but était de définir des mesures préventives permettant une coordination des chantiers et une meilleure gestion du trafic ferroviaire en cas de dérangements. Dans cette optique, une conférence ministérielle des pays du corridor de fret ferroviaire Rotterdam – Gênes était organisée à Leipzig en mai 2018.

2.3 Politiques nationales de transport

France

Evolutions relatives à l'application de la loi de transition énergétique

La Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte génère des changements au 1er janvier 2017 :

- L'autocollant Crit'air devient obligatoire pour les automobilistes souhaitant circuler dans une Zone à Circulation Restreinte (zone dont l'accès est réservé aux véhicules les moins polluants), présente dans certaines villes françaises.
- Le prix de la fiscalité carbone progresse comme prévu : elle passe de 22€/tonne de CO₂ en 2016 à 30,5€/tonne de CO₂ en 2017.
- Rapprochement de la fiscalité sur l'essence et le diesel, en augmentant d'1 centime d'euro par litre le tarif applicable au gazole et en abaissant d'1 centime celui des essences.
- Instauration de nouveaux barèmes du bonus-malus écologique afin de renouveler son caractère incitatif.
- Renforcement de la prime à la conversion pour remplacer un véhicule polluant par un véhicule électrique et extension de la prime aux véhicules utilitaires légers.
- Incitation du verdissement des véhicules de société par l'augmentation du plafond de déduction fiscale de l'amortissement des véhicules émettant moins de 60 g/km de gaz carbonique et un durcissement de la déductibilité des amortissements des véhicules les plus polluants.

Publication des décrets d'application de la réforme ferroviaire

Des décrets sont publiés en 2017, ils précisent notamment les règles de financement de SNCF Réseau et permettent ainsi de clôturer la réforme ferroviaire, initiée trois ans plus tôt. Cette réforme a pour but le rapprochement du gestionnaire de l'infrastructure (SNCF Réseau) et de l'opérateur de mobilité (SNCF Mobilités).

Organisation des Assises de la mobilité de septembre à décembre 2017

Les Assises de la mobilité, lancées en septembre 2017 par la ministre chargée des transports, se sont déroulées durant 3 mois. Les Assises visent à identifier les besoins et les attentes prioritaires de tous les citoyens autour de la mobilité et aboutiront à la Loi d'orientation des mobilités, présentée au premier trimestre 2018.

Six ateliers thématiques ont été organisés afin d'identifier les besoins et proposer des mesures. Concernant le transport de marchandises, les mesures issues des ateliers s'articulent autour des objectifs suivants :

- Accompagner le développement de la logistique au niveau national et au sein des territoires, avec notamment la création de l'Observatoire national de la logistique et le développement du recours au numérique dans la logistique urbaine
- Retrouver une place pour les marchandises en ville, avec notamment la promotion du transport fluvial
- Contribuer au développement des énergies alternatives par une fiscalité incitative

Suisse

Modernisation de l'infrastructure ferroviaire (NLFA)

La mesure la plus importante pour le transport de marchandises par le rail est la réalisation du corridor 4 mètres, qui permet de transporter les semi-remorques d'une hauteur aux angles de 4 m de plus en plus utilisées en Europe. Afin de le réaliser, il faut notamment adapter une vingtaine de tunnels au profil d'espace libre insuffisant et éliminer des « obstacles » au profil sur le tracé. Afin que le corridor 4 m déploie son efficacité maximale, il faut que les semi-remorques puissent être acheminées par le rail au-delà des frontières suisses jusqu'aux terminaux situés à l'est et à l'ouest de Milan, ce qui nécessite des aménagements en Italie. Les aménagements sur la partie italienne de la ligne de Luino sont financés par la Suisse et ont été achevés en décembre 2017. L'ouverture du tunnel de base du Ceneri est prévue pour 2020.

Première application des nouveaux instruments pour le droit de passage des trains

En mars 2017, l'Office fédéral des transports a adopté le plan d'utilisation du réseau 2018 (PLUR). Ce plan permet de réserver définitivement pour 2018 les sillons requis pour le transport de voyageurs selon l'horaire cadencé et pour le fret ferroviaire. Quelques sillons de trains voyageurs supplémentaires aux heures de pointe du matin et du soir n'ont pas pu être réservés à la première application de l'instrument, car une offre minimale en transport de marchandises a été jugée prioritaire. Il s'agira ici de trouver des solutions consensuelles dans le cadre de l'attribution effective des sillons.

Simplifications des formalités douanières et de la gestion transfrontalière du trafic

Début décembre le Conseil fédéral a publié un rapport sur ce sujet. Son but est de simplifier les formalités douanières et de fluidifier le trafic transfrontalier de marchandises entre la Suisse et l'Italie. Ce document démontre notamment que les processus d'exploitation des chemins de fer et des exploitants du réseau devront être améliorés. Les améliorations du passage de frontière constituent un complément important aux efforts déployés par la Confédération pour promouvoir le trafic ferroviaire de transit, à savoir la construction des tunnels de base de la Nouvelle ligne ferroviaire à travers les Alpes (NLFA).

Conception relative au transport ferroviaire de marchandises

Fin décembre 2017, le Conseil fédéral a approuvé la conception relative au transport ferroviaire de marchandises. Cette conception sert à la planification générale des installations dédiées au fret ferroviaire et assure l'harmonisation avec l'aménagement du territoire de la Confédération et des cantons ainsi qu'avec l'évolution des infrastructures de transport. Elle regroupe les installations de fret actuellement planifiées en une vue d'ensemble du trafic ferroviaire de marchandises et fixe des lignes directrices contraignantes pour la Confédération, les cantons et les communes.

Rapport sur le transfert du trafic

En décembre 2017 le Conseil fédéral a approuvé le rapport sur le transfert sur la période de juillet 2015 au juin 2017. Il constate que le nombre de courses de véhicules marchandises lourds sur la route par les passages alpins suisses a diminué de 5,6% dans la période 2014 – 2016. Par contre le fret ferroviaire transalpin a enregistré une croissance de 18,8%. La pollution atmosphérique dans la zone alpine est toujours trop élevée par rapport aux valeurs limites légales en vigueur. Le Conseil fédéral confirme les conclusions des derniers rapports sur le transfert : l'objectif fixé à 650'000 courses transalpines deux ans après l'ouverture du tunnel de base du Gothard ne pourra pas être atteint au moyen des mesures adoptées et mises en oeuvre malgré l'évolution observée.

Autriche

En Autriche, les objectifs du plan de développement des infrastructures ferroviaires à l'horizon 2025+ ("Zielnetz") ont été réexaminés. On admet que la demande prévue pour 2025 ne sera atteinte qu'en 2033. Compte tenu de la situation économique actuelle, les travaux de construction pour la réalisation du "Zielnetz 2025+" ont été évalués. Les programmes n'ont pas été modifiés essentiellement, tous les projets déjà décidés seront continués. Les nouveaux projets ont été évalués et priorisés en ce qui concerne leur réalisation. Les critères essentiels étaient le rapport coût-efficacité, l'effet de réseau et la liaison des centres. Le financement des projets a été assuré jusqu'à 2021 par le "plan cadre 2016 - 2021".

Les travaux de construction en cours effectués dans le réseau routier principal contribuent surtout à améliorer la sécurité routière. De plus les tronçons de tunnel actuellement à tube unique sur l'autoroute de Pyhrn (A9) seront développés. Ces travaux vont durer jusqu'en 2019. Dès fin 2019 le réseau autoroutier en Autriche devrait être complété, à l'exception du tunnel du Karawanken (raccordement avec la Slovénie). Jusqu'à cette date, une liaison autoroutière continue entre l'Autriche et la République Tchèque (A5 - Autoroute du Nord) devrait également être achevée.

Dans le réseau ferroviaire, les plus grands projets de construction affectent actuellement le tunnel de base du Brenner, l'achèvement de l'élargissement à quatre voies du tronçon entre Vienne et Wels, la réalisation du tronçon entre Graz et Klagenfurt par le tunnel Koralm (partie du corridor Baltique-Adriatique) et la construction du tunnel de base du Semmering.

Interdiction sectorielle de circulation

Depuis le 1^{er} novembre 2016, une interdiction du transport de certaines marchandises (interdiction de circulation sectorielle, interdiction du transport de déchets, bois rond, véhicules, acier, marbre et carrelage) est en vigueur sur un tronçon de l'autoroute A12 qui fait partie de l'axe du Brenner. Jusqu'au 30 avril 2017, les véhicules EURO V et VI étaient exemptés de cette interdiction, à partir du 1^{er} mai 2017 seulement les véhicules EURO VI.

Dosage du nombre de PL sur l'autoroute A12 près de Kufstein

A partir du mois d'octobre 2017 il existe un système de dosage des PL près de Kufstein. Tôt le matin (à partir de 5 heures) de certains jours suivant des dimanches ou jours fériés, la quantité de PL entrant en Autriche est limitée à 250 à 300 PL par heure. En 2017 ce système était en vigueur pendant cinq jours, pour 2018, il est prévu pour 25 jours au total. Le dosage des PL crée parfois de longues files sur l'autoroute A 93 en Bavière. Surtout les autorités allemandes se prononcent contre cette mesure unilatérale et demandent une intervention de la Commission européenne. Cette dernière invite à un sommet « Brenner » à Munich début 2018.

Redevances pour l'utilisation des routes

Depuis 2017, les redevances pour l'utilisation des routes sont différenciées par période du jour, mais les différences entre jour et nuit sont minimales (pour PL avec quatre essieux ou plus, les tarifs de nuit (entre 22 et 5 heures) sont de +0,26% à +0,31% plus élevés que pendant la journée).

Italie

En 2017, plusieurs mesures ont été introduites ou poursuivies dans le but de supporter le transfert du transport de marchandises de la route au rail et aux « autoroutes de la mer ».

Avant tout il faut mentionner le lancement du programme « Cura del Ferro » qui fait partie du programme « Connecting Italy ». Le but ambitieux est la croissance considérable du transport de

marchandises sur le rail : pour 2021 on envisage une augmentation des trains-km de 50% par rapport à 2014 pour arriver à une répartition modale correspondant à la moyenne de l'UE.

Simplifications administratives :

- L'extension des exceptions déjà existantes pour le transport combiné avec conteneurs, caisses mobiles et semi-remorques
- L'utilisation de copies certifiées des documents des remorques et semi-remorques

Incitations :

Les deux mesures d'incitation les plus importantes sont le « *Ferrobonus* » et le « *Sconto Pedaggio* » (rabais sur les prix des sillons). Le *Ferrobonus*, doté de 60 million € pour une période de trois ans (2017 à 2019), est destiné aux chargeurs et aux opérateurs du transport combiné pour promouvoir les trains complets. La subvention maximale est de 2.50 € / train-km tandis qu'actuellement ce montant se situe autour d'1 € / train-km. Le *Sconto Pedaggio* est destiné aux entreprises ferroviaires qui effectuent des transports de marchandises sur le réseau national. Une somme d'environ 100 million € par année pour une période de cinq ans est prévue à cette fin.

Les deux mesures sont très bien acceptées par le marché. En plus, il faut noter que plusieurs régions italiennes ont entrepris des initiatives semblables pour étoffer le *Ferrobonus* national par des subventions supplémentaires – dans les limites définies par l'UE – pour les trains desservant leur territoire.

En plus, des ressources ont été mises à disposition pour la formation des conducteurs (2 million € par an pour une période de trois ans) et pour la rénovation des wagons afin de respecter les normes anti-bruit (20 million €).

En ce qui concerne le transport routier, des incitations visent le renouveau du parc roulant (substitution de vieux véhicules par PL de la classe EURO VI) et l'achat d'équipement pour le transport intermodal.

2.4 Evénements

En ce qui concerne l'infrastructure de transport, l'évènement le plus important a été l'interruption totale de la ligne ferroviaire dans la vallée du Rhin pendant 50 jours au troisième trimestre 2017 suite à l'effondrement d'un tunnel en construction à Rastatt. Cet incident a profondément influencé le déroulement du transport ferroviaire par la Suisse, mais n'a eu que des effets mineurs sur les autres pays alpins.

En France, les fermetures périodiques des tunnels pour des raisons d'entretien, d'avalanche ou de revendication des routiers n'ont pas influencé le trafic.

Pour la Suisse, en plus de l'interruption de la ligne d'accès au nord, la fermeture de la ligne d'accès de Luino au sud a eu une influence sur la disponibilité des infrastructures ferroviaires. Une partie de la capacité réservée au transport de marchandises a dû être reportée de l'axe du Gothard à l'axe du Simplon. En ce qui concerne l'infrastructure routière, le tunnel du Gd St-Bernard a été fermé pendant presque deux mois à la fin de l'année 2017 à cause de travaux.

A l'exception de la ligne de Luino entre la Suisse et l'Italie, il n'y a pas eu d'événements, qui ont influencé la disponibilité de l'infrastructure de transport en Italie.

En Autriche, il n'y a eu très peu de restrictions sur le réseau ferroviaire : les travaux au Semmering pendant deux mois ont conduit à une fermeture totale de trois semaines, au Tauern des travaux ont entraîné un blocage de quatre jours. Au Brenner, un accident a causé une fermeture de deux jours et le déraillement à Gries à la fin de décembre une fermeture de huit jours.

En comparaison avec l'année précédente, il convient de rappeler qu'en 2016 les restrictions suivantes ont affecté l'infrastructure ferroviaire et routière transalpine :

Pour le rail, l'accès au Gothard avait été limité par les travaux pour la réalisation du corridor de 4 mètres sur la ligne de Luino et la ligne entre Singen et Schaffhausen avait été fermée à cause de travaux au premier trimestre. De plus, la rénovation du terminal de l'autoroute roulante à Freiburg a causé de nombreuses suppression de trains au cours du premier trimestre.

La ligne de chemin de fer de Ventimiglia était fermée en novembre et décembre pendant six semaines pour le transport de marchandises à cause de travaux.

En Autriche, la ligne ferroviaire du Semmering avait été fermée en avril pendant trois semaines à cause de travaux. Au Schoberpass, la ligne d'accès nord venant de Linz avait été interrompue pendant presque 7 mois en raison de travaux d'assainissement. Les trains avaient été déviés par Salzburg, d'où ils pouvaient continuer ou par le passage du Tauern ou par le Schoberpass. Au sud, le tronçon entre Bruck an der Mur et Graz avait été fermé pour travaux pendant deux semaines en septembre. Sur l'axe routier du Schoberpass, les tunnels ont été rénovés. Pendant toute l'année seul un tube était à disposition, ce qui demandait un régime bidirectionnel. L'observation a montré, qu'essentiellement des camions autrichiens essayaient de contourner ce chantier.

3 Trafic et transport de marchandises

3.1 Trafic et transport de marchandises en 2016 et 2017

3.1.1 Volumes 2017

Par rapport à 2016, le volume de marchandises transportées à travers les Alpes a augmenté de 6,8 millions de tonnes (+3,3%) pour atteindre un volume total de 216,2 millions de tonnes en 2017. Cette quantité de marchandises transportées à travers les Alpes représente un nouveau record après celui de 2016 : la croissance des volumes de transport transalpins continue. Les parts de tonnage des différents pays n'ont pas changé considérablement, les flux de marchandises se répartissent 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	19'535	673	429	244		20'207
	Montgenèvre	585					585
	Fréjus/Mont Cenis	11'131	2'739	1'243	1'463	33	13'870
	Mont Blanc	9'446					9'446
	Total France	40'695	3'412	1'672	1'707	33	44'107
Suisse	Gd St-Bernard	301					301
	Simplon	984	13'589	1'564	10'381	1'644	14'573
	Gothard	8'569	13'562	5'470	7'933	160	22'131
	San Bernardino	1'848					1'848
	Total Suisse	11'702	27'151	7'034	18'314	1'804	38'853
Autriche	Reschen	1'191					1'191
	Brenner	35'617	13'810	3'080	7'242	3'488	49'427
	Felbertauern	692					692
	Tauern	16'278	10'270	7'162	3'041	68	26'549
	Schoberpass	18'127	4'399	3'209	805	385	22'526
	Semmering	5'690	11'010	8'633	2'377		16'700
	Wechsel	15'947	181	95	86		16'128
	Total Autriche	93'542	39'669	22'178	13'550	3'941	133'211
Total transalpin		145'939	70'232	30'884	33'571	5'778	216'171

Tableau 2: Distribution des volumes transportés à travers les Alpes en 2017

Distribution par pays et mode

La figure 3 montre que la majorité des marchandises traverse les Alpes par l'Autriche (133,2 millions de tonnes, soit 62% des marchandises totales transportées). La part de tonnage de la France s'élève à 44,1 millions de tonnes (soit 20%) et celle de la Suisse à 38,9 millions de tonnes (soit 18%).

La part modale du rail a légèrement baissé par rapport à l'année précédente (32,5% contre 34% pour l'arc alpin entier), mais elle présente de grandes différences entre les trois pays. En Suisse, elle atteint 70%, en Autriche 30% et elle est la plus faible en France avec 8%. Les volumes transportés par la route se distribuent entre les pays de la façon suivante: 64% en Autriche, 28% en France et 8% en Suisse. Pour le rail ces volumes se répartissent comme suit: 57% en Autriche, 39% en Suisse et 5% en France.

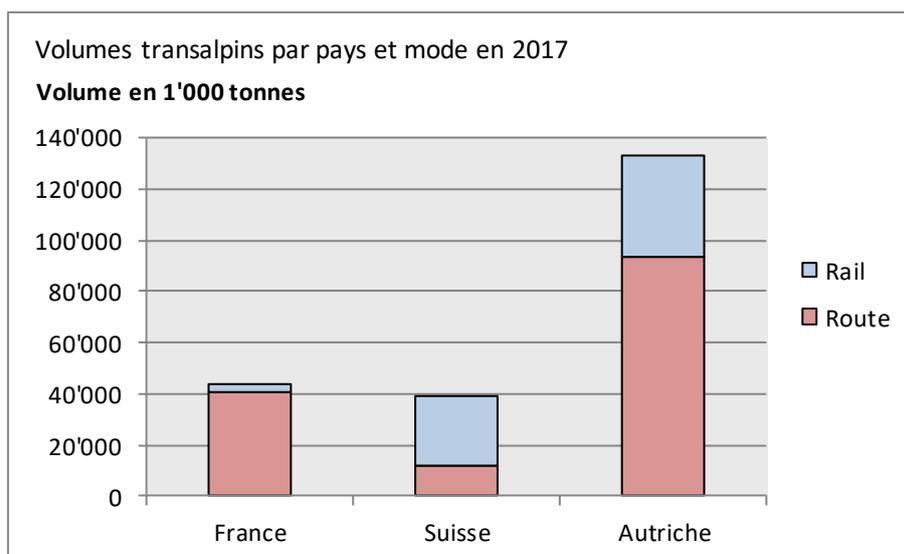


Figure 3: Volumes transalpins par pays et mode en 2017

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 décrites 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, en France à plusieurs dizaines de km du littoral méditerranéen, point culminant 520 m.s.m.	Le corridor Nice – Ventimiglia (plus ou moins le long de la mer) 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, point culminant à 1130 m.s.m. 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, point culminant à 705 m.s.m., accès nord par tunnel de base ou tunnel de faite du Lötschberg, aménagement continu de l'accès sud
	Gothard	Tunnel à 2 voies, accès nord et sud par autoroute à 4 voies, point culminant à 1175 m.s.m.	Tunnel de faite à 2 voies, point culminant à 1150 m.s.m., depuis décembre 2016 aussi tunnel de base à 2 voies, point culminant à 549 m.s.m., 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 2x3 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

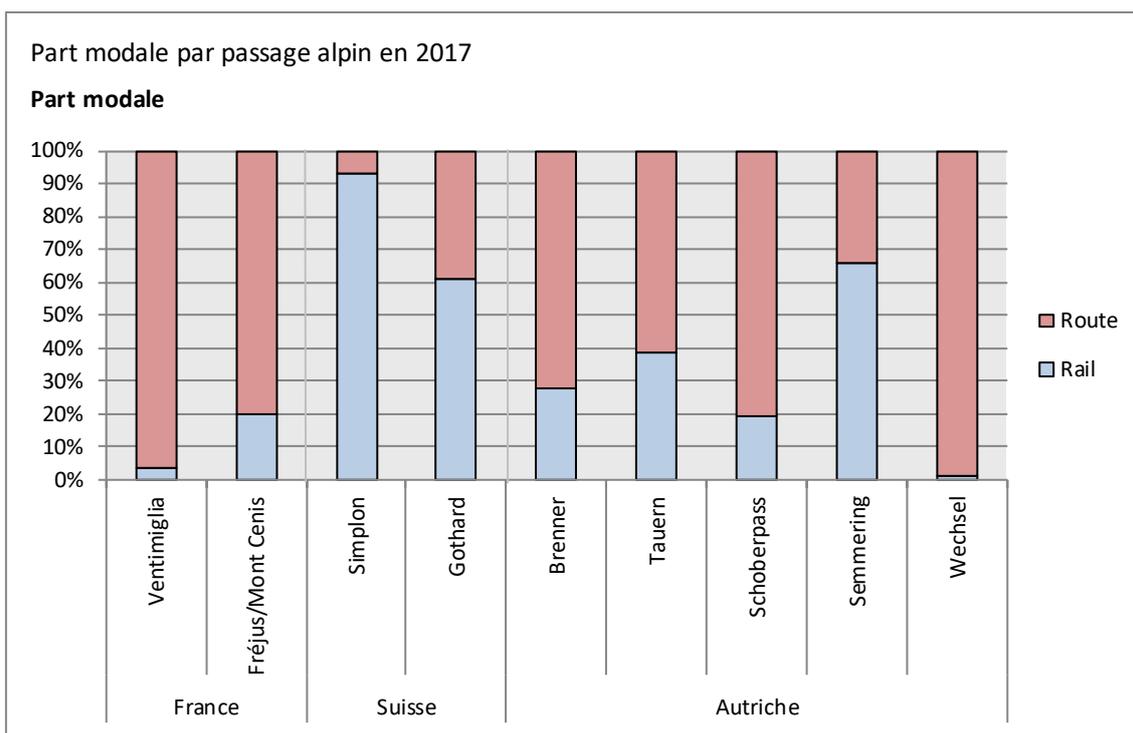


Figure 4: Part modale par passage alpin en 2017

Distribution par passage alpin

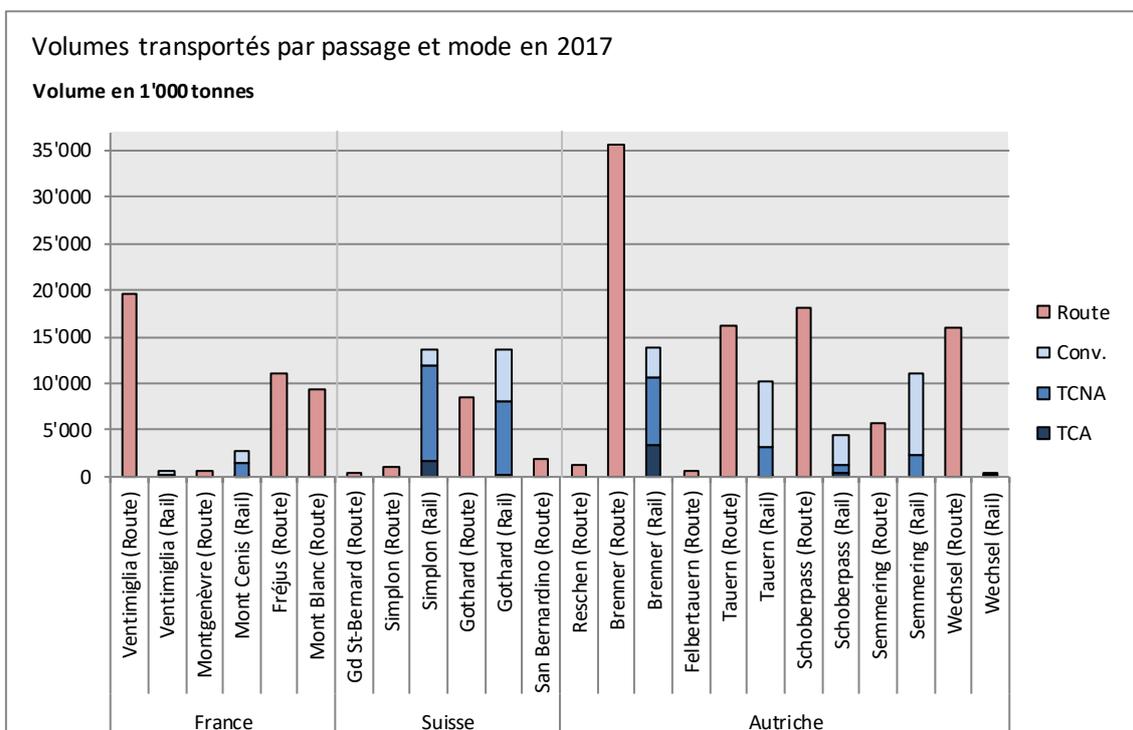


Figure 5: Volumes transportés par passage et mode en 2017

La figure 5 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 23%. Il est suivi par le Tauern, le Schoberpass et le Gothard avec respectivement 12%, 10% et 10%. Les passages de Ventimiglia, Semmering, Wechsel, Simplon, Fréjus/Mont Cenis et Mont Blanc ont chacun une part située entre 9% et 4%, alors que les autres passages jouent des rôles marginaux.

3.1.2 Evolution du trafic routier 2016 - 2017

Le nombre total de véhicules ayant traversé les Alpes a augmenté de +4.3% depuis 2016 pour atteindre 10,9 millions de poids lourds. Parmi les passages les plus importants pour le trafic routier (part des poids lourds supérieure à 4% du total), seul le Gothard (-0,4%) montre une faible baisse, tandis qu'à Ventimiglia, le taux d'augmentation n'atteint que +1,0%. En Suisse en général, la baisse continue malgré les difficultés concernant l'infrastructure ferroviaire. Les taux de croissance des autres passages importants se situent entre +3,5% au Semmering et +8,1% au Mont Blanc (influencé par la fermeture du Gd St-Bernard au quatrième trimestre). Le total pour l'Autriche a augmenté depuis 2016 de +5,5%, en France on comptait +3,7% de plus de poids lourds tandis que pour la Suisse le nombre de poids lourds a diminué de -2,1% et se situe nettement en-dessous d'un million.

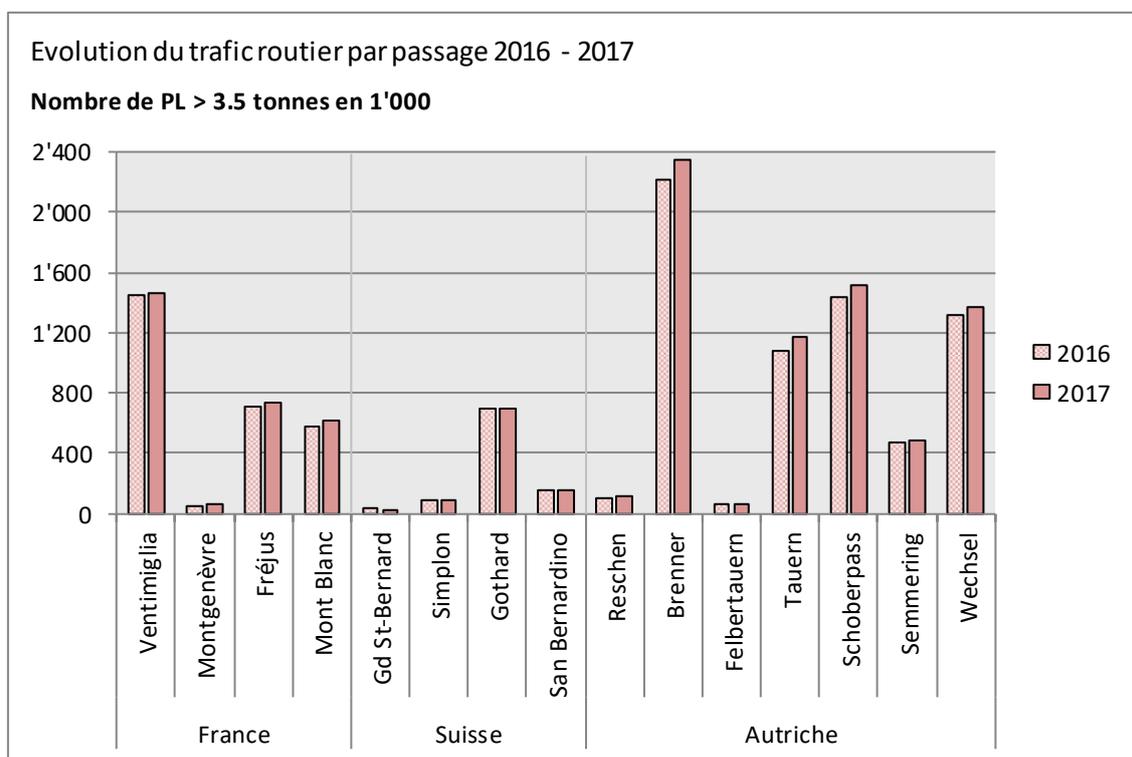


Figure 6: Trafic routier de marchandises par passage 2016 - 2017

Concernant l'importance des passages alpins, le Brenner renforce sa position de leader avec 22%, suivi par Schoberpass (14%), Ventimiglia (13%), Wechsel (13%) et Tauern (11%).

En France, la répartition entre le tunnel du Mont Blanc et le tunnel du Fréjus montre une certaine fluctuation depuis des années. Depuis 2011, la relation n'a pas changé de manière significative : en 2011, le nombre de PL au Fréjus dépassait celui du Mont Blanc de 21%, en 2017 de 19%.

En Suisse, la baisse a touché tous les passages sauf le San Bernardino, mais les différences absolues sont plutôt faibles : entre +2'300 PL au San Bernardino et -11'700 PL au Gd St-Bernard, ou le tunnel était fermé à cause de travaux pendant deux mois.

Les augmentations en Autriche touchent tous les passages, et elles se situent entre +3,5% et +7,7% pour les différents passages alpins.

Pays	Passage	Poids lourds (en 1'000)		Différence 2016/17	Tonnes (en 1'000)		Différence 2016/17
		2016	2017		2016	2017	
France	Ventimiglia	1'450	1'465	1.0%	19'339	19'535	1.0%
	Montgenèvre	52	57	9.7%	533	585	9.7%
	Fréjus	704	741	5.2%	10'579	11'131	5.2%
	Mont Blanc	575	621	8.1%	8'736	9'446	8.1%
	Total	2'781	2'884	3.7%	39'186	40'695	3.9%
Suisse	Gd St-Bernard	37	26	-31.3%	437	301	-31.2%
	Simplon	89	81	-9.4%	1'085	984	-9.3%
	Gothard	701	698	-0.4%	8'435	8'569	1.6%
	San Bernardino	148	150	1.5%	1'765	1'848	4.7%
	Total	975	954	-2.1%	11'723	11'702	-0.2%
Autriche	Reschen	105	109	3.5%	1'162	1'191	2.5%
	Brenner	2'210	2'344	6.1%	33'485	35'617	6.4%
	Felbertauern	60	62	4.0%	665	692	4.0%
	Tauern	1'084	1'167	7.7%	15'064	16'278	8.1%
	Schoberpass	1'441	1'518	5.4%	17'220	18'127	5.3%
	Semmering	471	488	3.5%	5'421	5'690	5.0%
	Wechsel	1'313	1'365	4.0%	15'159	15'947	5.2%
	Total	6'683	7'052	5.5%	88'176	93'542	6.1%
Total	10'438	10'890	4.3%	139'085	145'939	4.9%	

Tableau 4: Evolution du trafic et transport routier transalpin 2016 - 2017

La répartition entre les trois pays du volume de marchandises transporté à travers les Alpes par route a subi des modifications à la baisse en Suisse (de 8,4% à 8,0%), la part de la France est restée plus ou moins stable (de 28,2% à 27,9%) et elle a augmenté en Autriche (de 63,4% à 64,1%).

3.1.3 Evolution du transport ferroviaire 2016 - 2017

En 2017, 70,2 millions de tonnes de marchandises ont été transportées par rail, ce qui représente une baisse marginale de -0,1% par rapport à la valeur record de l'année précédente pour ce mode de transport malgré les difficultés sur les lignes d'accès au nord et au sud de la Suisse. La comparaison suivante 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		
		2016	2017	2016/17	2016	2017	2016/17	2016	2017	2016/17	2016	2017	2016/17
France	Ventimiglia	337	429	27.4%	-	244	---	---	---	---	337	673	99.8%
	Mont Cenis	2'192	1'243	-43.3%	675	1'463	116.9%	51	33	-35.3%	2'918	2'739	-6.1%
	Total	2'529	1'672	-33.9%	675	1'707	153.0%	51	33	-35.3%	3'255	3'412	4.8%
Suisse	Simplon	2'572	1'564	-39.2%	9'167	10'381	13.2%	1'614	1'644	1.8%	13'353	13'589	1.8%
	Gothard	6'276	5'470	-12.8%	8'882	7'933	-10.7%	152	160	5.4%	15'309	13'562	-11.4%
	Total	8'848	7'034	-20.5%	18'049	18'314	1.5%	1'766	1'804	2.1%	28'662	27'151	-5.3%
Autriche	Brenner	2'619	3'080	17.6%	7'335	7'242	-1.3%	3'448	3'488	1.2%	13'402	13'810	3.0%
	Tauern	6'662	7'162	7.5%	2'904	3'041	4.7%	117	68	-42.3%	9'682	10'270	6.1%
	Schoberpass	3'246	3'209	-1.1%	727	805	10.6%	403	385	-4.3%	4'376	4'399	0.5%
	Semmering	8'863	8'633	-2.6%	1'772	2'377	34.1%	---	---	---	10'636	11'010	3.5%
	Wechsel	137	95	-30.5%	123	86	-30.4%	---	---	---	260	181	-30.4%
	Total	21'527	22'178	3.0%	12'861	13'550	5.4%	3'968	3'941	-0.7%	38'356	39'669	3.4%
Total	32'903	30'884	-6.1%	31'585	33'571	6.3%	5'785	5'778	-0.1%	70'273	70'232	-0.1%	

Tableau 5: Evolution du transport ferroviaire transalpin 2016 - 2017 (en 1'000 tonnes)

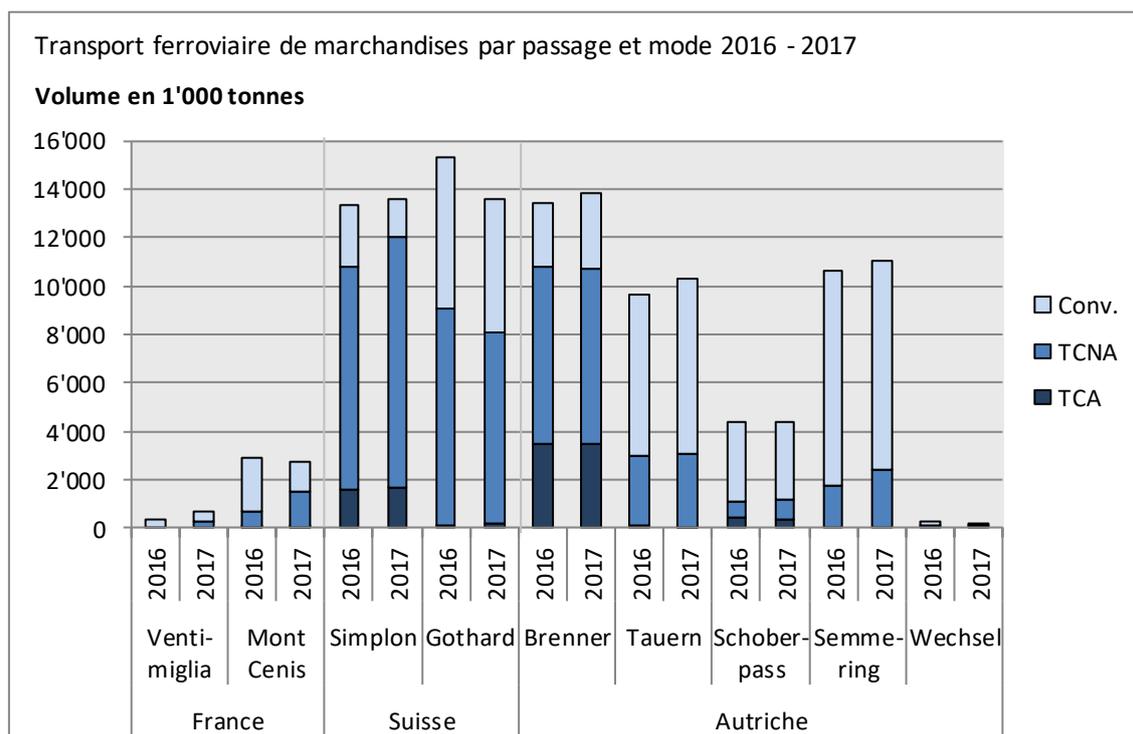


Figure 7: Transport ferroviaire de marchandises par passage et type de transport 2016 - 2017

Le tableau 5 et la figure 7 montrent que l'évolution entre 2016 et 2017 des volumes transportés était plutôt hétérogène. En France, le doublement du volume de transport à Ventimiglia pourrait être l'effet de la nouvelle source de données et doit être interprété avec prudence. En Suisse, les pertes dues à la disponibilité restreinte de l'infrastructure au nord de la Suisse et au sud du Gothard (travaux pour le corridor de quatre mètres sur la ligne d'accès de Luino) se montrent

surtout au Gothard avec une baisse de -11,4%. Elles n'ont pas pu être compensées par l'augmentation faible de +1,8% au Simplon et s'élèvent à -5,3% pour les passages suisses dans son ensemble. En Autriche, on constate des augmentations pour tous les passages (sauf le Wechsel, qui joue un rôle modeste avec moins d'un pourcent du volume de transport à travers l'Autriche). La hausse la plus importante est constatée au Tauern. Ceci mène à une hiérarchie légèrement modifiée par rapport à 2016 des passages ferroviaires: Pour la deuxième fois après 2009 le Brenner a pris la première place avec 20%, Simplon et Gothard (19% chacun) étaient affectés par les événements de Rastatt, suivis de Semmering (16%) et Tauern (15%).

Aux corridors du Gothard et Simplon les modes de productions évoluent de manière différente. Au Gothard, les pertes touchent le transport conventionnel comme le TCNA dans des proportions similaires (-13% et -11% respectives), au Simplon, la baisse des volumes au transport conventionnel de -39% est compensée par une hausse de +13% pour le TCNA. Ceci résulte surtout d'un transfert des parts de marché chez les opérateurs tractionnaires, ce qui provoque des changements dans la répartition des différents modes de transport. Une conséquence est le nombre accru de trains qui doivent assurer le transport : le poids de marchandises par train (en tonnes nettes nettes, sans conteneurs ou semi-remorques) est plus élevé en transport conventionnel qu'en TCNA.

La croissance des marchandises transportées par l'Autriche sur le rail (+3,4%) est plus forte pour le TCNA (+5,4%) que pour le transport conventionnel (+3,0%). La tendance à la baisse du TCA continue, surtout sur la ligne du Tauern, est influencée par les frais plus élevés pour l'autoroute roulante entre Salzburg et Ferneti. Ceci renforce la concentration continue du TCA au Brenner, qui a pris en charge en 2017 84% des véhicules et 89% des tonnages du TCA en Autriche.

En ce qui concerne les modes de productions pour tous les passages alpins confondus, seuls les volumes en TCNA montrent une augmentation (+6,3%), le transport conventionnel baisse de -6,1% tandis que les volumes du TCA n'ont guère changé (-0,1%).

3.1.4 Répartition modale par pays en 2016 et 2017

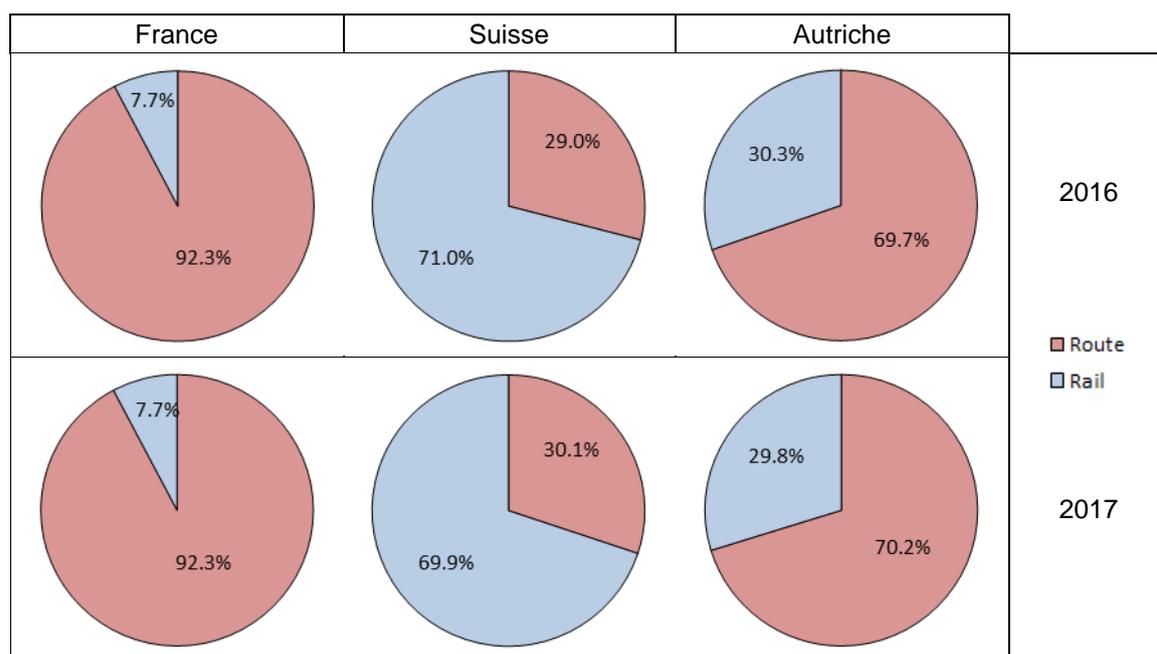


Figure 8: Parts modales du rail et de la route 2016 - 2017

Considérant les volumes totaux de marchandises transportées à travers les Alpes, on constate un léger recul de la part modale du rail (2016 : 33,6%, 2017 : 32,5%). Ceci est le résultat d'évolutions plus ou moins similaires dans les différents pays et a été influencé par l'incident à Rastatt. Entre 2016 et 2017 la part du rail en Suisse a baissé de 1,1 point de pourcentage (69,9% après la valeur record de 71,0% en 2016), en Autriche elle a baissé légèrement de 0,5 point de pourcentage (de 30,3% à 29,8%) et est tombé pour la première fois en-dessous de 30%. En France, il est difficile de dire si la part modale n'a vraiment pas changé ou si c'est un effet du changement de la source des données.

Ce développement s'explique surtout par la disponibilité restreinte de l'infrastructure ferroviaire en 2017 qui était défavorable aux transports ferroviaires en Suisse. En Autriche, la part du rail a atteint un niveau bas record en dépit de mesures (inefficaces) prises comme l'interdiction de circulation sectorielle sur un tronçon de l'autoroute A12 sur l'axe du Brenner.

3.2 Evolution depuis 1999

3.2.1 Evolution générale

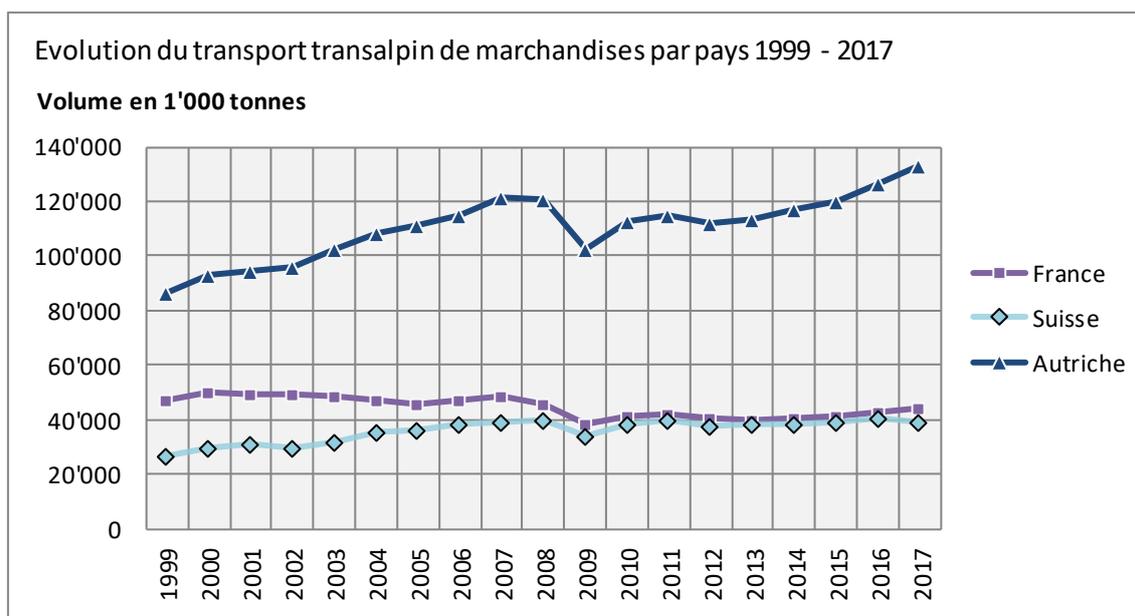


Figure 9: Evolution du transport transalpin de marchandises par pays 1999 - 2017

Dans l'évolution des volumes du transport transalpin, il est possible de distinguer cinq phases: croissance continue entre 1999 et 2007, baisse entre 2007 et 2009, reprise entre 2009 et 2011, un nouveau recul modeste en 2012 et une croissance progressive depuis lors. Ceci est vrai pour le total du transport transalpin ainsi que pour l'Autriche. En France, par contre, la phase de croissance jusqu'à 2007 fait défaut et en Suisse, la disponibilité restreinte de l'infrastructure ferroviaires a causé une légère diminution en 2017.

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 2 du chapitre 2.1 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.

Il est intéressant de noter que le volume du transport transalpin est resté sous le niveau record de 2007 jusqu'à 2015, tandis que le PIB de l'Union européenne a atteint déjà en 2014 le niveau d'avant la crise économique. Ceci n'est toutefois pas vrai pour l'Italie, où le PIB reste toujours sensiblement (-5.2%) sous le niveau d'avant la crise économique (2007).

3.2.2 Trafic et transport routier

Le volume de transport transalpin par la route a vu une croissance de +34% entre 1999 et 2007 et une chute de -15% dans les deux ans suivant la crise économique. En 2017, il a dépassé le niveau de 2007 de +4,0%.

Par la suite l'évolution du trafic routier transalpin de marchandises depuis 1999 est présentée par pays et montre 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 les mêmes phases d'évolution que le transport transalpin en général. La seule différence est, que la dernière phase de recul a duré jusqu'à 2013 avant la reprise actuelle. Le taux de remplissage des poids lourds par passage alpin est présumé relativement stable et n'a pas été modifié depuis l'enquête CAFT de 2004. La stabilité de ce coefficient a été confirmée par les résultats de l'enquête CAFT en 2010. Ce coefficient n'a pas été revu en 2014 car malgré les autorisations nationales en France et en 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 ou de 45 pieds en transport intermodal (directive européenne 96/53/CE). Les coefficients de chargement restent donc stables en France dès 2004.

En somme, le nombre de poids lourds transalpins ainsi que le volume transporté par ceux-ci ont atteint à peu près le niveau record de 2007 (avant la crise économique) : le nombre de PL reste à peine inférieur à la valeur de 2007 (-0,7%), le volume de transport de -3,0%.

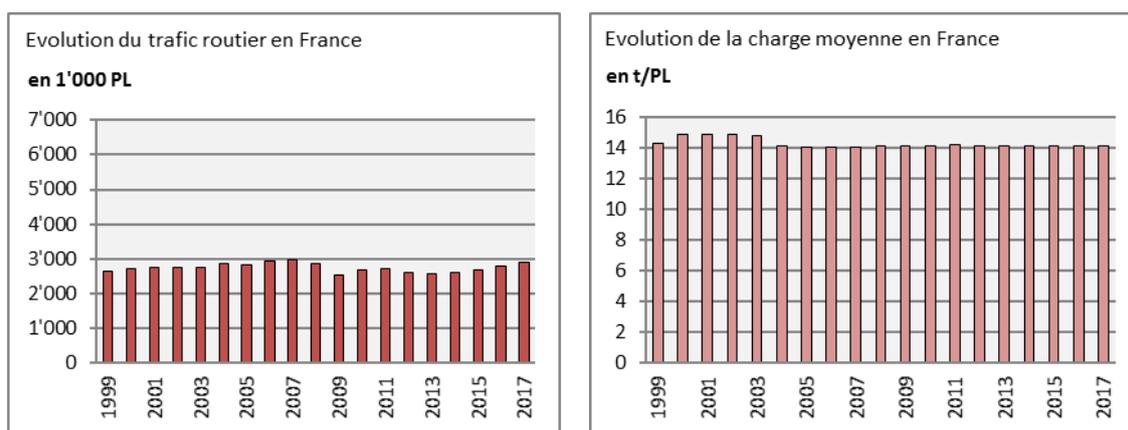


Figure 10: Evolution du trafic et transport routier en France: en milliers de poids lourds (à gauche) et charge moyenne des véhicules (à droite)

Suisse

Le nombre des poids lourds traversant les Alpes par la Suisse montre une tendance plus ou moins continue à la baisse ; un peu moins entre l'année record de 2000 et 2011 (-13% soit -1,4% par année), puis un peu plus accentué (-22% soit -4,0% par année entre 2011 et 2017). Même les perturbations du réseau ferroviaire n'ont pas pu changer cette tendance. Le tonnage transporté n'a cessé d'augmenter jusqu'en 2006/07 pour se stabiliser quasiment à ce niveau par la suite, puis diminuer à nouveau depuis 2013. Ceci découle des mesures concertées de l'augmentation du poids admissible de 28t à 34t en 2001 puis à 40t en 2005 et de l'introduction de la redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations (RPLP) en 2001 et par la suite de leur influence sur 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. Le poids de charge moyen par véhicule a évolué de 6,4t en 1999 à 12,2t en 2013 pour osciller autour de 12t depuis (12,26t en 2017).

En Suisse, le nombre de poids lourds transalpins en 2017 se situe à -25% en dessous du niveau de 2008 (avant la crise économique) et le volume transporté par ceux-ci à -19%.

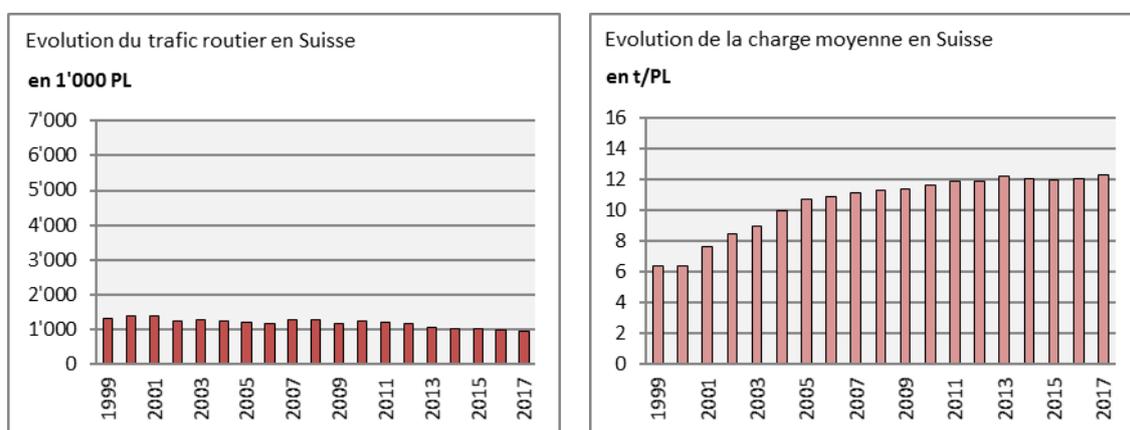


Figure 11: Evolution du trafic et transport routier en Suisse: en milliers de poids lourds (à gauche) et charge moyenne des véhicules (à droite)

Autriche

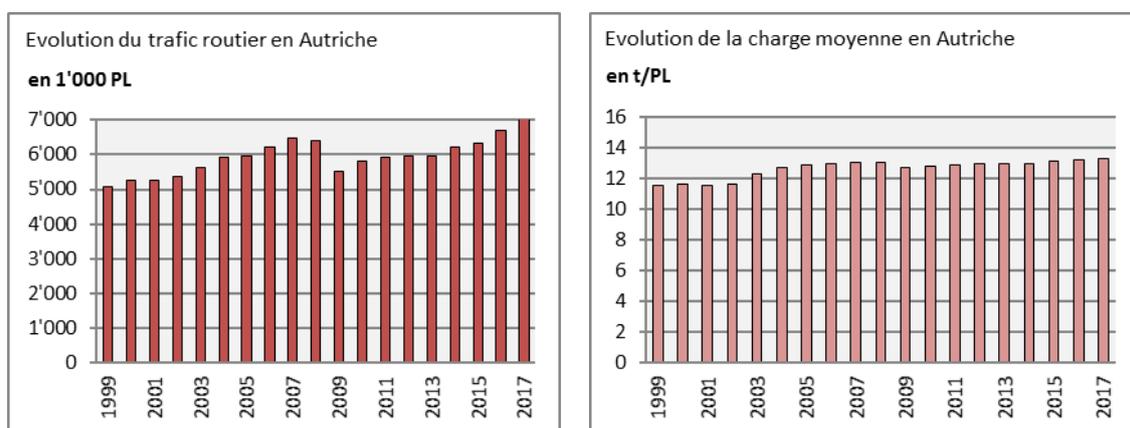


Figure 12: Evolution du trafic et transport routier en Autriche: en milliers de poids lourds (à gauche) et charge moyenne des véhicules (à droite)

L'évolution du trafic routier transalpin en Autriche montre des phases semblables à celles observées en France jusqu'à 2011. Après deux ans de stagnation (jusqu'à 2013), le nombre de poids lourds a de nouveau augmenté sur les passages alpins en Autriche. Après les augmentations ininterrompues depuis 2009, en Autriche le nombre de poids lourds transalpins en 2017 a dépassé le niveau record de 2007 avant la crise économique de +8,6%. Ceci est valable pour chaque passage sauf le Felbertauern (passage peu important) et le Semmering, qui est utilisé principalement pour le trafic intérieur. 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 13,3t.

Evolution par passage

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

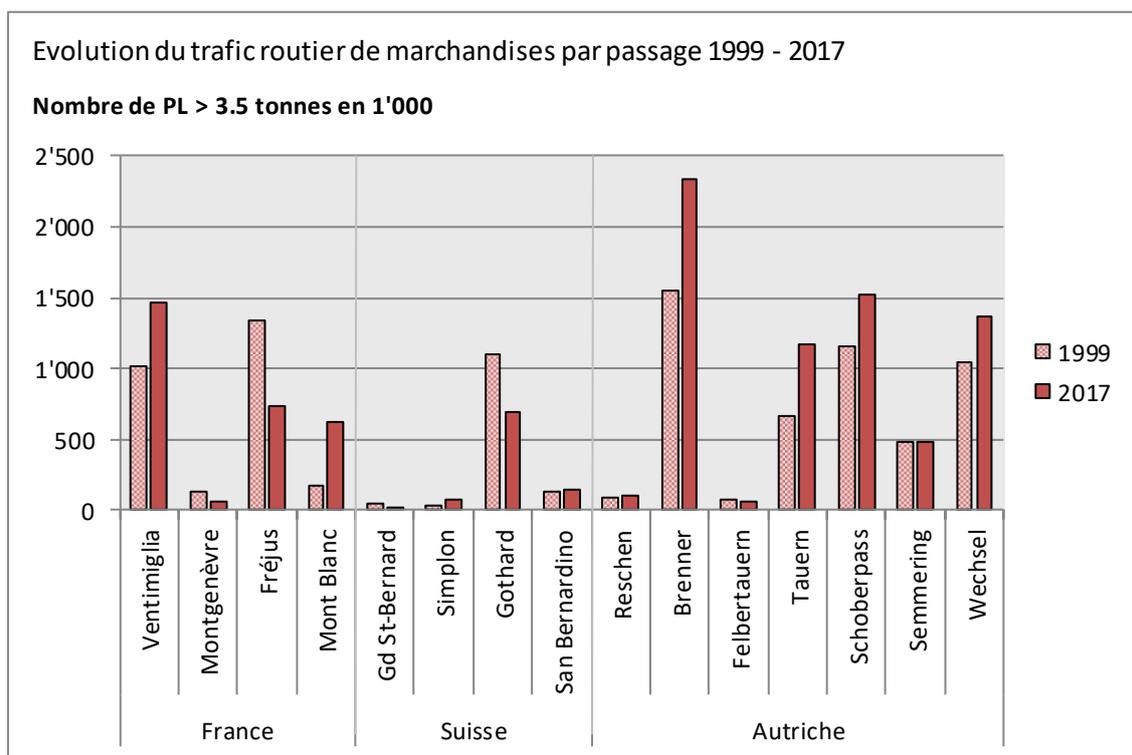


Figure 13: Evolution du trafic routier par passage 1999 - 2017

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 origine/destination, ces deux tunnels représentent des alternatives d'itinéraire assez proches l'une de l'autre. Le total des poids lourds transitant par les deux tunnels montre une tendance à la baisse: 1,5 millions de PL en 1999 contre 1,4 millions en 2017. Les différences très marquées pour chacun des tunnels résultent de la fermeture du Mont Blanc entre 1999 et 2002. Lorsque les deux tunnels fonctionnent normalement, comme c'est le cas depuis 2005, les volumes de trafic s'inscrivent dans le même ordre de grandeur. Depuis cinq ans, le nombre de PL au Fréjus dépasse celui du Mont Blanc d'environ 20% (min. 17%, max. 23%) Le point de passage de Ventimiglia est celui pour lequel le plus de trafics routiers de marchandises a été recensé en 2017. La hausse des trafics observée entre 1999 et 2017 (+45%) est en partie expliquée par la hausse des trafics de marchandises entre l'Italie et l'Espagne.

Suisse

En Suisse le rôle prédominant du Gothard dans le trafic routier transalpin n'a pas changé malgré la baisse de -37% sur le nombre de poids lourds depuis 1999 (le volume transporté a par contre augmenté de +22% dans la même période). En 1999, ce passage prenait en charge 84% du trafic marchandises transalpin. Depuis lors, le Simplon et le San Bernardino ont gagné en importance, mais en 2017 la part du Gothard s'élève toujours à 73%.

Autriche

Les passages autrichiens les plus importants montrent tous une croissance par rapport à 1999 : les plus modestes se retrouvent au Wechsel (+30%) et au Schoberpass (+31%), comparées au Brenner avec +51%. Le taux de croissance de +76% au Tauern est dû à la valeur très basse de 1999, quand ce passage était fermé pendant plusieurs mois après un incendie. Le Brenner a renforcé sa position de passage le plus important en 2017. Aux passages moins importants les trafics ont augmenté au Reschen (+22%), sont restés stables au Semmering (-3%) et ont subi une baisse sensible au Felbertauern (-22%), qui n'a pas encore atteint le niveau de trafic avant la fermeture de ce corridor en mai 2013 à cause d'un éboulement.

3.2.3 Transport ferroviaire

France

La France est le seul des trois pays dans lequel les volumes transportés par le rail à travers les Alpes ont baissé - et cela de manière significative. 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 des mesures politiques restent modérés. 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 en 2008 et 2009, qui ont contribué à l'effondrement de l'activité. Néanmoins, la chute du ferroviaire viendrait également de facteurs endogènes au secteur.

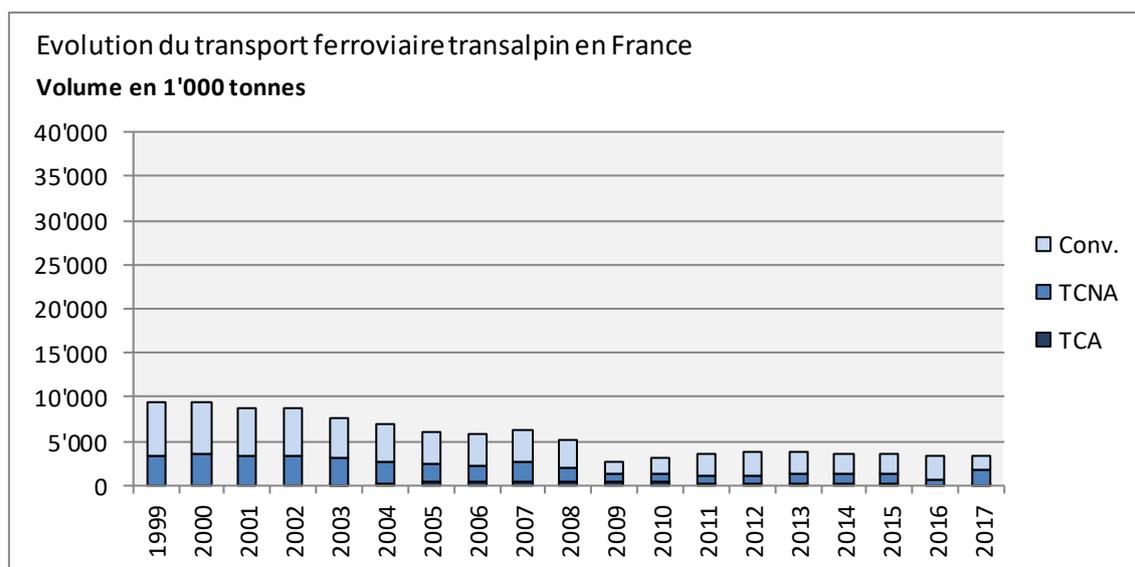


Figure 14: Evolution du transport ferroviaire transalpin en France; en milliers de tonnes nettes

Depuis 2009, les volumes transportés montraient une tendance au redressement, mais depuis 2013 on constate un nouveau recul. Pour le moment il n'est pas possible de déclarer fiablement si la reprise constatée depuis 2009 est déjà passée et si la croissance de 2016 à 2017 est réelle ou l'effet du changement de source de données. Toutefois, l'ouverture à la concurrence, si elle n'est pas associée à des mesures d'accompagnement, ne semble pas garantir une augmentation de l'activité et une amélioration de la qualité de service. En somme, le volume transporté par le rail en 2017 à travers les Alpes se situe à -45% en dessous du niveau de 2007 (avant la crise économique), mais à +25% au-dessus la valeur minimum en 2009.

En ce qui concerne les modes de production (conventionnel ou wagons complets et transport combiné accompagné ou non accompagné), les relations ont changé assez fortement entre 2015 et 2017 : En 2015 les parts étaient 67% / 31% / 3%, en 2016 78% / 21% / 2% et en 2017 49% / 50% / 1%. Il n'est pas très vraisemblable que ces sauts correspondent exactement à la réalité, mais la distinction n'est pas toujours très facile et fiable. L'année prochaine va montrer, si la nouvelle source de données donnera des résultats plus homogènes.

Suisse

Les quantités de marchandises transalpines transportées par le rail ont augmenté de +48% par rapport à 1999. L'évolution des tonnages pour le transport ferroviaire total montre une tendance positive interrompue trois fois par des reculs, qui avaient des causes économiques et par la diminution entre 2016 et 2017 à cause des difficultés de disponibilité de l'infrastructure. L'augmentation entre 1999 et 2017 des volumes transportés est influencée par les mesures, qui constituent les éléments de la politique de transfert du transport de marchandises (surtout introduction de la redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations (RPLP) en 2001 et promotion du transport ferroviaire, surtout le transport combiné).

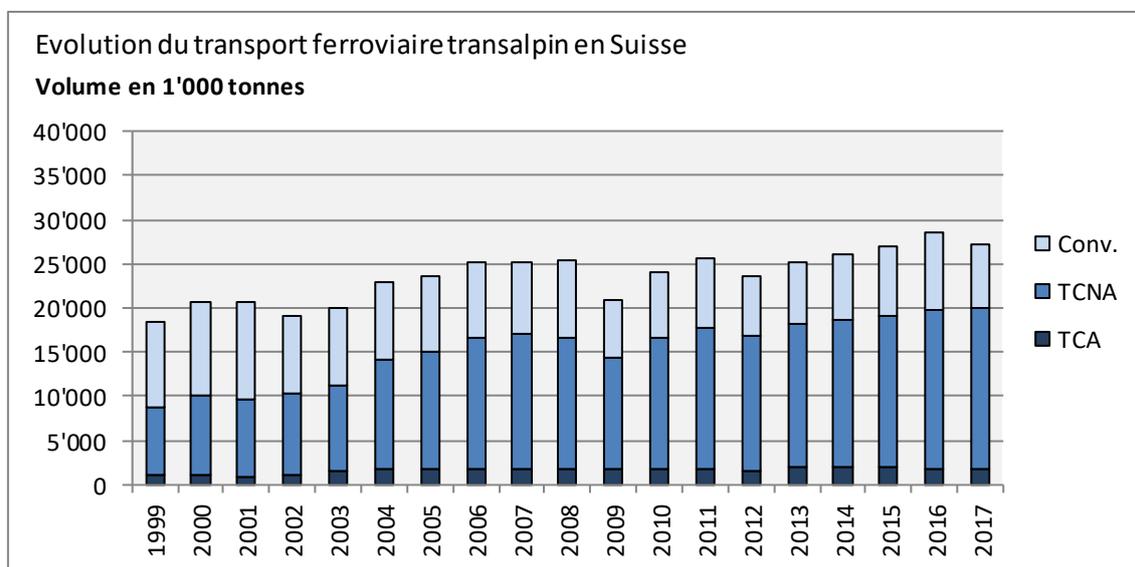


Figure 15: Evolution du transport ferroviaire transalpin en Suisse; en milliers tonnes nettes

En ce qui concerne le transport ferroviaire conventionnel, il se caractérise par une tendance à la baisse jusqu'en 2012. Entre 2012 et 2016, elle s'est converti en hausse pour baisser de nouveau en 2017. Comparé à 1999, les tonnages ont diminué de -18% jusqu'en 2012, entre 2012 et 2016 on constate une hausse de +29%, puis une chute de -21%. Cela s'explique par une relance des

services transalpins en transport conventionnel entre l'Allemagne et l'Italie interrompue en 2017 par l'incident à Rastatt. Les tonnages pour le transport combiné ont vécu une évolution à la hausse plus ou moins constante entre 1999 et 2017.

Les tonnages du transport combiné non accompagné ont plus que doublé (+137%) et ceux du transport combiné accompagné (autoroute roulante) ont augmenté de +60%. Pour ce dernier la phase de croissance a duré jusqu'en 2005, depuis lors, les valeurs n'ont guère changé. Dans le cas du TCNA la croissance est partiellement due 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 spécifiques. 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 TCA (autoroute roulante) à travers les Alpes, si leurs coûts ne sont pas couverts par les recettes.

Les effets conjoncturels, surtout la crise de 2009, sont bien visibles. En somme, le volume transporté par le rail à travers les Alpes dépasse depuis 2015 la valeur de 2008 (avant la crise économique) et a atteint une valeur record en 2016.

Autriche

Depuis 1999, les tonnages transportés par le rail à travers les passages autrichiens ont augmenté de +42%. Les tonnages pour le transport ferroviaire conventionnel transalpin sont restés relativement constants et ont augmenté de +10% par rapport à 1999. Les tonnages du transport combiné non accompagné ont augmenté plus ou moins continuellement (+195%), alors que ceux du transport combiné accompagné (autoroute roulante) montrent une évolution en cinq phases: une croissance rapide (+75%) de 1999 à 2002, une chute jusqu'à 2005 (-58%), une croissance de 2005 à 2010 (+180%), une chute de 2010 à 2012 (-38%) et une phase de stagnation depuis lors.

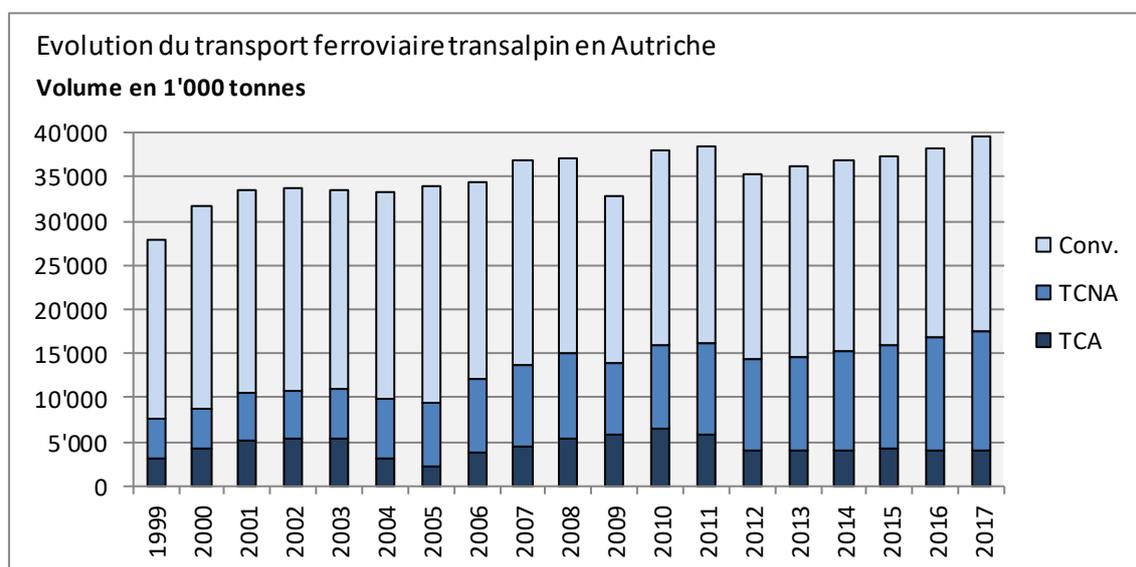


Figure 16: Evolution du transport ferroviaire transalpin en Autriche; en milliers de tonnes nettes

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^{er} 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 2008, l'interdiction sectorielle de circulation a augmenté le nombre d'utilisateurs de l'autoroute roulante, son abolition en fin 2011 a causé une diminution. La nouvelle interdiction sectorielle de circulation en vigueur depuis le 1^{er} novembre 2016 (avec exemption des véhicules de classe EURO V jusqu'à fin avril 2017 et exemption permanente de ceux de classe EURO VI) n'a pas eu d'effets visibles sur l'utilisation de l'autoroute roulante.

Les effets de la crise économique 2007 - 2009 ne se font ressentir dans le transport combiné que partiellement. En somme, le volume transporté par le rail en 2017 à travers les Alpes autrichiennes a dépassé le niveau de 2008 (avant la crise économique) et a atteint une nouvelle valeur record (+3% par rapport à 2011, l'année du précédent record).

Evolution par passage

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

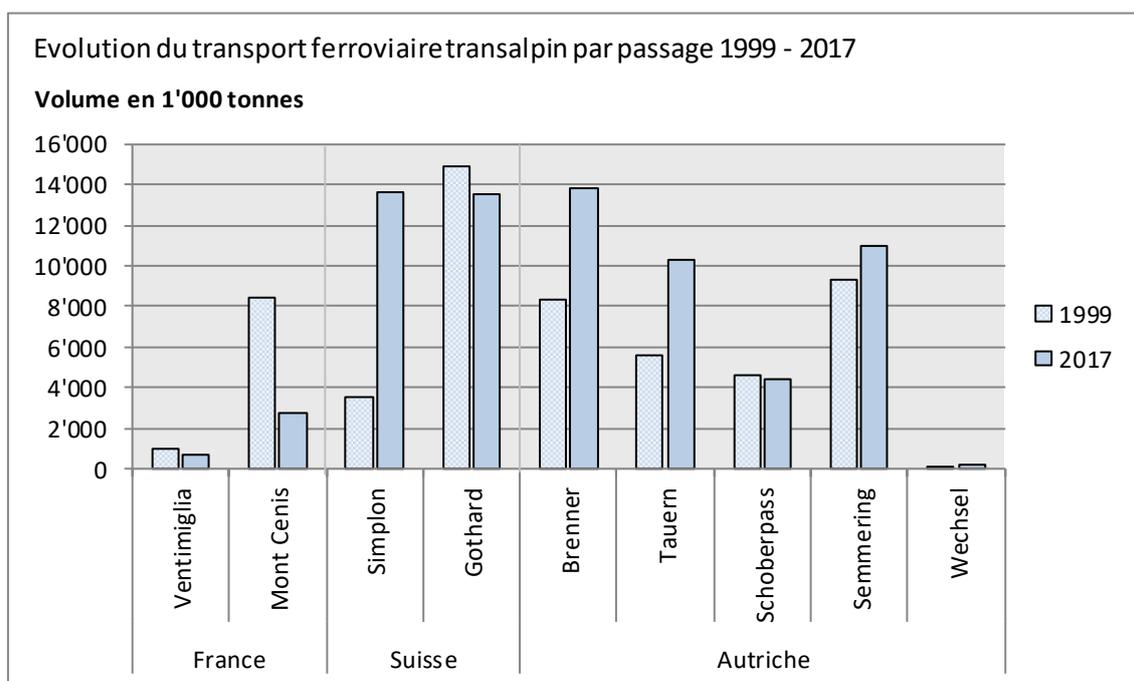


Figure 17: Evolution du transport ferroviaire transalpin par passage 1999 - 2017

Au total, les volumes de marchandises transportées par le rail à travers les Alpes ont augmenté de +26% depuis 1999. Après une phase de croissance jusqu'à 2007 (atteignant un niveau de 68,5 millions de tonnes, +23% par rapport à 1999), l'évolution est devenue hétérogène. Après une reprise – hésitante au début mais plus forte dans les dernières années - les volumes de transport en 2017 (70,2 millions de tonnes) se situent juste au-dessous de la valeur record de 2016. L'évolution varie cependant beaucoup par passage.

France

Au Mont Cenis, les volumes de transport ont diminué de deux tiers par rapport à 1999, à Ventimiglia d'un tiers (mais sur une valeur initiale beaucoup plus basse). Le passage de Ventimiglia – avec une faible proportion d'environ 1% du volume de transport ferroviaire transalpin de marchandises – n'a jamais joué un grand rôle dans le transport ferroviaire transalpin. Comme les valeurs proviennent de sources différentes, il est difficile de donner des informations fiables sur le développement des différents modes (conventionnel, combiné non accompagné et combiné accompagné).

Suisse

Si au Gothard la différence par rapport à 1999 demeure plutôt faible (-9%), le volume a presque quadruplé au Simplon (+286%). Ceci a été rendu 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 et amélioré les conditions de production en général de ce passage. Au Gothard, la capacité a été élargie de manière importante par la mise en service du tunnel de base en décembre 2016. Cette capacité supplémentaire n'a pas pu être utilisée pleinement en 2017 à cause des restrictions sur les lignes d'accès. En ce qui concerne les différents modes, on constate pour le transport conventionnel une baisse de -12% au Gothard et de -53% au Simplon entre 1999 et 2017. Dans la même période, le transport combiné non accompagné a augmenté de +5% au Gothard tandis qu'au Simplon, ce type de transport est 57 fois (!) plus important en 2017 qu'en 1999.

Autriche

Mis à part le Schoberpass, qui ne montre que peu de changements par rapport à 1999, tous les passages ferroviaires importants en Autriche présentent des taux d'accroissement considérables: +18% au Semmering, +66% au Brenner et +83% au Tauern où la capacité a été élargie en 2011. Malgré sa croissance élevée (+81% par rapport à 1999), le Wechsel joue un rôle marginal avec moins d'1% des volumes transportés par l'Autriche. 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. Depuis lors, les routes alternatives existantes se sont bien développées et les temps d'attente très réduits aux frontières les rendent plus attrayantes.

3.2.4 Part modale

Pour le total des volumes de marchandises transportées à travers les Alpes, la part du rail n'a pas changé de manière significative: 34,7% en 1999 contre 32,5% en 2017. Les différences des parts modales d'un pays à l'autre sont cependant considérables.

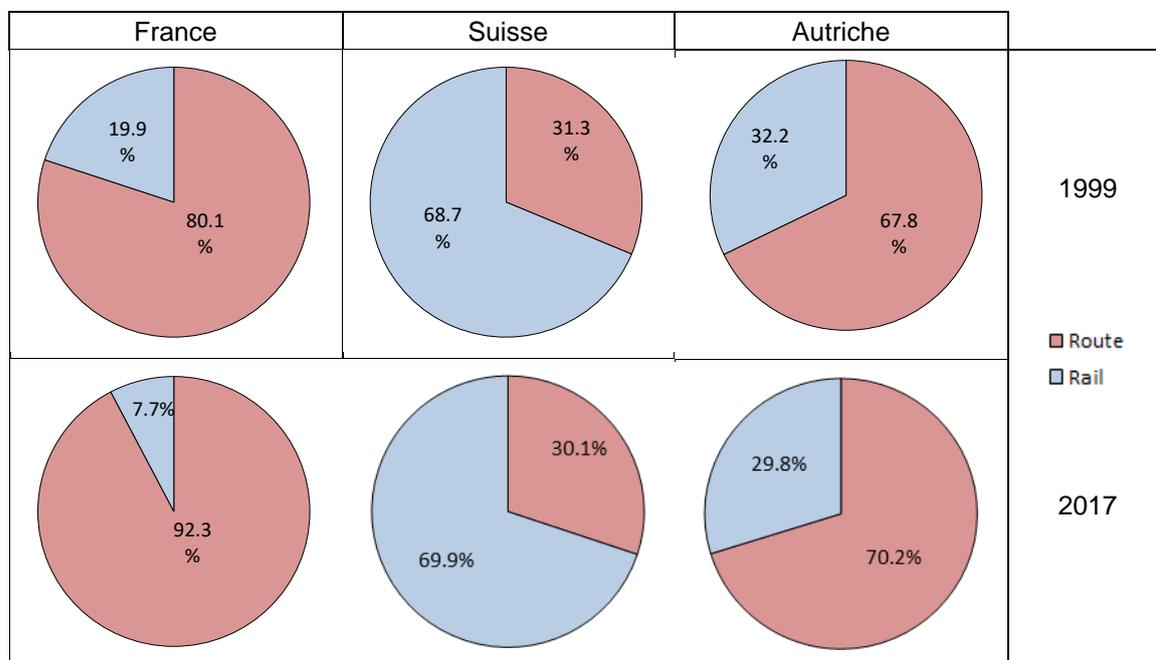


Figure 18: Comparaison de la part modale par pays en 1999 et 2017

France

Sur un volume d'échanges de marchandises légèrement en baisse (-7%), les trafics ferroviaires ont chuté beaucoup plus vite que les trafics routiers, que ce soit à Ventimiglia ou à Modane (Mont-Cenis): en 2017 la route assume 92% du volume transporté.

Suisse

La politique suisse de transfert modal du transport de marchandises transalpin et surtout l'augmentation du poids maximal autorisé par véhicule de 28t à 40t ont contribué à réduire le nombre de poids lourds traversant les Alpes. En revanche, la charge moyenne des poids lourds a augmenté significativement surtout jusqu'à 2009. Du côté rail, la création de services fiables et conformes aux exigences du marché à des prix raisonnables a promu ce mode de transport. Grâce à l'interaction entre ces évolutions et malgré les difficultés concernant l'infrastructure en 2017, la part modale du rail est toujours plus élevée qu'en 1999.

Autriche

De 1999 à 2016, la part modale du rail en Autriche oscille entre 30% et 36% (avec un maximum de 35,5% en 2001, un minimum de 30,0% en 2006 et un pic de 33,9% en 2010). En 2017, elle atteint un minimum absolu de 29,8%. Cette valeur – faible en comparaison avec la Suisse – s'explique par la bonne infrastructure et l'altitude relativement faible des passages routiers alpins. Les passages du Tauern, Schoberpass, Semmering et Wechsel sont utilisés par une part non négligeable de trafic domestique, qui – à cause des distances faibles – n'utilise guère le rail. La part modale aux passages alpins correspond plus ou moins à la moyenne nationale en Autriche d'un tiers. Pour l'Union européenne, la valeur moyenne est inférieure à 20%.

3.2.5 Transport transalpin par pays

La figure 19 montre l'évolution des volumes de transport par pays et par mode en 1999 et en 2017. Pour la France on peut constater que les volumes transportés par la route ont peu changé, tandis que ceux pour le rail ont fortement baissé. En 1999, 29% des transports transalpins sont passés par la France, en 2016 cette part est tombée à 20%.

Pour la route, la Suisse montre un taux de croissance des volumes de transport transalpin de +40%, en Autriche, il s'élève à +59%. Pour le rail, c'est la Suisse, qui présente une croissance supérieure : +48% contre +42% en Autriche. Ceci ne doit pas dissimuler le fait que le volume de transport transalpin sur le rail en Autriche dépasse celui de la Suisse de presque la moitié et qu'en 2017 l'Autriche a pris en charge 62% des volumes de transport transalpin: en 1999, c'étaient encore 54%.

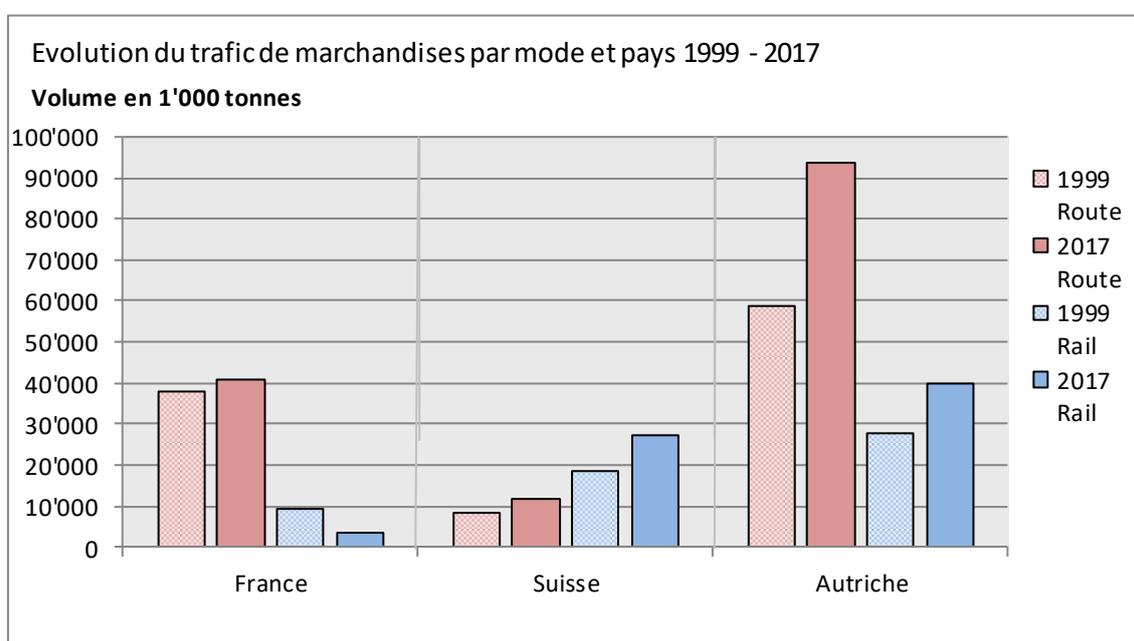


Figure 19: Volumes de transport transalpin par pays en 1999 et 2017

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 a été établie la dernière fois lors de l'enquête CAFT en 2010. Ces résultats sont présentés dans le rapport annuel 2011. Depuis lors, on ne dispose plus de ces données pour tous les passages alpins en France. 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 ou plus), au péage, l'information sur les normes EURO des véhicules est saisie. A noter également que depuis le 1er 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, de 2012 à 2017.

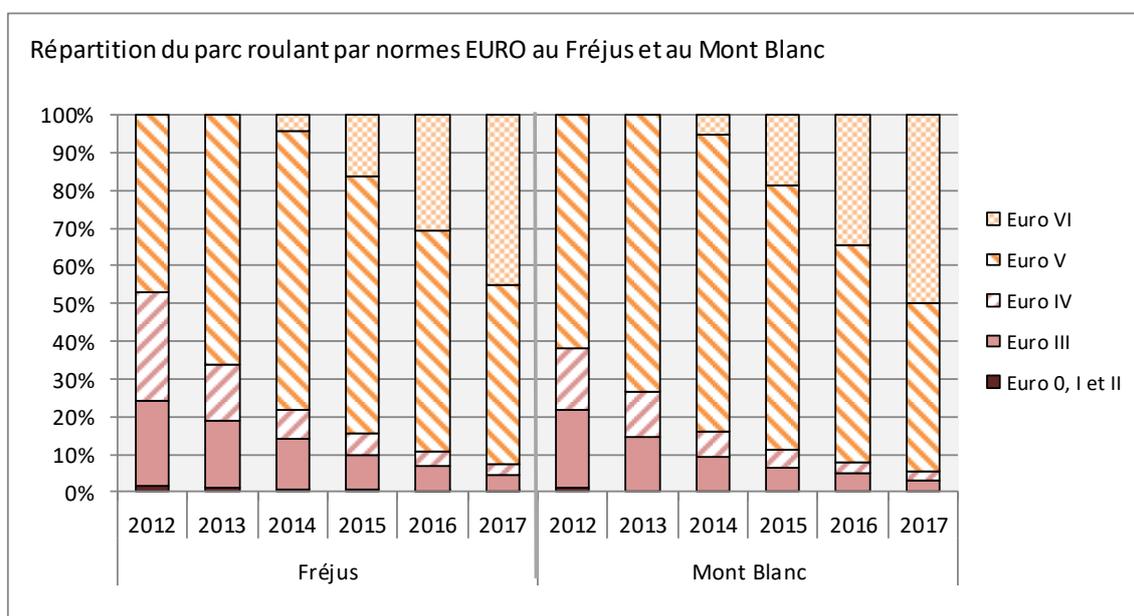


Figure 20: Répartition du parc roulant par normes EURO aux passages du Fréjus et du Mont Blanc de 2012 à 2017

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 depuis 2013 et au Fréjus, aucun véhicule EURO 0 n'a été relevé, deux véhicules EURO I et 764 véhicules EURO II en 2017, ce qui représente 0,1% des passages). Sur l'année 2017, la même dynamique de croissance des véhicules de normes EURO VI est notable, à l'instar de 2016. Dans les tunnels analysés, la part des véhicules EURO VI en 2017 était de 45% des passages au Fréjus et de 50% au tunnel du Mont-Blanc.

3.3.2 Suisse

La figure 21 montre l'évolution des prestations des PL en Suisse selon les classes d'émission. En 2001, les véhicules des normes EURO 0, I et II fournissaient 97% des prestations au transit alpin en Suisse. En 2007 par contre, la part de ces catégories était déjà réduite à moins de 15%. En revanche la part de la norme EURO III passait de 3% en 2001 à 78% en 2006 pour retomber à 2% en 2017. En 2017 la part des véhicules de la norme EURO VI au parc roulant des poids

lourds aux passages alpins en Suisse a largement dépassé la part des véhicules de la norme EURO V (63% contre 33%).

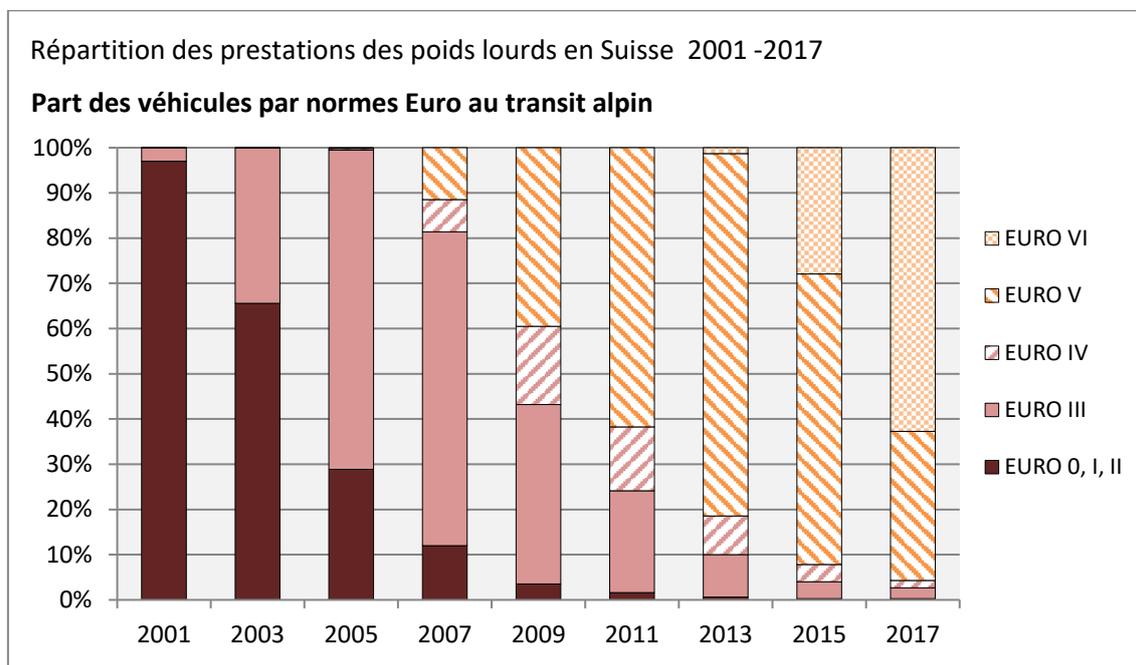


Figure 21: Répartition des poids lourds en trafic transalpin suisse selon normes EURO 2001 - 2017

3.3.3 Autriche

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 de 2017 les véhicules sont différenciés par quatre classes de polluants (EURO 0 à III, EURO IV, EURO V et EEV (*Environmentally Enhanced Vehicle*) et EURO VI). La norme EURO 0 est prise comme référence pour les camions non identifiables. Les comparaisons de séries chronologiques sont donc faites pour ces quatre catégories. En 2011 les camions EURO 0 à III représentaient environ un tiers des véhicules. Les proportions variaient de 27,9% à 43,0%. Six ans plus tard, en 2017, la part de camions de cette catégorie était beaucoup plus faible et les proportions ont varié selon les corridors alpins entre 3,6% et 5,4%.

En 2011, les véhicules de la norme d'émissions EURO VI étaient encore presque inexistantes (0.1% à 0.3%). Dans les années suivantes, la part des poids lourds à faibles émissions a augmenté fortement. En 2017, la part des camions EURO VI représente plus de la moitié des véhicules (entre 48% au Semmering et 62% au Brenner). Pour tous les passages les proportions de la classe EURO V et EEV se situent en-dessous de celles des camions EURO VI. Dans les classes d'émission EURO 0 à EURO III, les proportions sont plus faibles pour les camions étrangers que pour les véhicules autrichiens. Ceci s'explique par le fait, que les nouveaux véhicules sont utilisés de préférence pour les transports longue distance et les plus vieux pour le transport local. Au cours de l'année 2017, la part des camions EURO VI a fortement augmenté. Au Brenner elle est passée de 57,3% en janvier à 66,6% en décembre. Pour le Wechsel, qui compte beaucoup de trafic intérieur autrichien, cette part a augmenté de 46,1% en janvier à 57,0% en

décembre 2017. Pour toutes les autres classes d'émission les parts respectives ont diminué pendant l'année 2017. En décembre 2017, la part des classes d'émission EURO 0 à EURO III était la plus élevée au Semmering, ou elle est passé de 5,3% en janvier à 4,2% en décembre.

	Passage	2011				2013				2015				2017			
		Euro 0 à III	Euro IV	Euro V et EEV	Euro VI	Euro 0 à III	Euro IV	Euro V et EEV	Euro VI	Euro 0 à III	Euro IV	Euro V et EEV	Euro VI	Euro 0 à III	Euro IV	Euro V et EEV	Euro VI
tous les poids lourds	Brenner	27.9	6.8	65.2	0.1	13.7	4.7	79.5	2.1	6.9	2.7	61.1	29.3	3.7	1.4	32.9	62.0
	Tauern	35.4	7.2	57.2	0.2	18.8	6.0	73.1	2.2	9.3	3.7	63.0	23.9	4.8	2.0	40.1	53.1
	Schoberpass	34.0	8.1	57.7	0.2	16.3	6.7	75.1	1.9	7.2	4.2	63.5	25.0	3.6	2.2	40.4	53.8
	Semmering	43.0	9.8	46.9	0.3	23.0	9.1	66.5	1.4	11.5	6.1	60.0	22.5	5.4	3.3	43.0	48.3
	Wechsel	42.7	10.4	46.7	0.1	22.8	8.6	67.2	1.4	9.9	5.4	62.6	22.1	4.9	2.8	41.0	51.3
poids lourds autrichiens	Brenner	27.0	9.8	63.0	0.2	16.8	8.3	71.6	3.3	8.2	4.1	55.0	32.6	6.3	3.9	26.8	63.0
	Tauern	38.2	7.2	54.5	0.1	22.0	6.4	68.9	2.7	11.3	4.5	57.6	26.7	7.4	3.8	35.2	53.7
	Schoberpass	35.1	8.9	55.8	0.2	18.4	8.0	71.8	1.8	8.8	5.1	58.8	27.4	4.9	2.8	36.7	55.6
	Semmering	43.2	10.0	46.4	0.4	23.7	9.6	65.0	1.7	12.5	6.4	57.8	23.4	6.3	3.8	43.1	46.8
	Wechsel	44.7	10.9	44.2	0.2	26.6	9.0	62.3	2.1	13.5	6.4	56.9	23.1	8.7	4.2	41.0	46.1
poids lourds d'autres pays	Brenner	27.8	6.5	65.6	0.1	13.4	4.4	80.2	2.0	6.7	2.6	61.6	29.1	3.7	1.4	32.9	62.0
	Tauern	34.5	7.3	58.0	0.2	17.8	5.8	74.4	2.0	8.8	3.5	64.6	23.1	4.1	1.6	41.4	52.9
	Schoberpass	33.0	7.4	59.4	0.1	14.6	5.7	77.8	1.9	6.2	3.7	66.8	23.3	2.9	1.8	42.6	52.7
	Semmering	42.4	9.2	48.3	0.1	21.5	7.9	69.8	0.8	9.5	5.4	64.5	20.7	3.7	2.5	42.8	51.0
	Wechsel	40.8	9.9	49.2	0.0	19.8	8.2	71.1	0.9	7.5	4.8	66.3	21.4	2.8	2.1	41.0	54.2

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

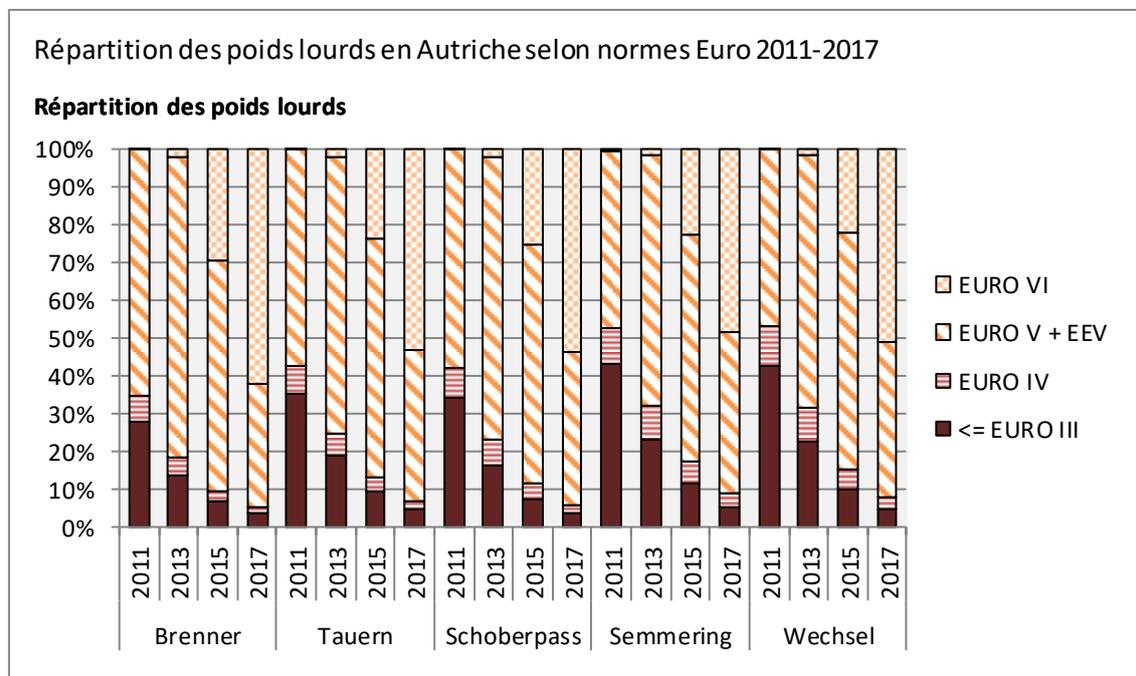


Figure 22: Répartition des poids lourds en Autriche selon normes EURO 2011 - 2017

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 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 2017, 52 dimanches et 9 jours fériés ne tombant pas sur un dimanche. Il existe par ailleurs des interdictions complémentaires de circuler qui s'appliquent sur une partie du réseau Rhône-Alpes en période hivernale et sur l'ensemble du réseau routier national en période estivale.

Pour la période hivernale de l'année 2017 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 4 février jusqu'au 4 mars (inclus), et de 0h à 22h, pour chaque dimanche à compter du 5 février jusqu'au 5 mars (5 week-ends).

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.

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

	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 / 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.

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, 1er août, 25 et 26 décembre) de 0h à 24h.

Autriche

Les poids lourds 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 1er juillet et le 31 août (pour les poids lourds >7,5 tonnes). L'interdiction de circuler la nuit (de 22h à 5h) s'applique seulement aux véhicules bruyants. Etant donné qu'aujourd'hui pratiquement tous les véhicules sont définis comme étant des "camions à faible bruit", cette interdiction n'a 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 entre la frontière près de Kufstein et Zirl à l'est de Innsbruck (accès aux Brenner). Jusqu'au 31 décembre 2020 les véhicules EURO VI (62% des véhicules au Brenner en 2017) sont exemptés de cette interdiction. Des études montrent, que le péage plus élevé pendant la nuit (+100%) sur l'autoroute A13 avoisinante a un effet plus important que l'interdiction de circulation pour PL qui ne sont pas conformes à la norme EURO VI. Sur la plus grande partie du tronçon de l'A12 décrite ci-dessus une interdiction sectorielle de circulation pour certaines marchandises est en vigueur depuis le 1er novembre 2016. Seuls les véhicules de la classe EURO VI sont exemptés de cette interdiction, ainsi que les véhicules de la classe EURO V jusqu'à fin avril 2017.

4.1.2 Congestion routière

France

Pour l'année 2017 les données sur les congestions en France, qui sont normalement collectées par le Comité National d'Information Routière (CNIR), n'ont pas pu être livrées spécifiquement pour les passages alpins.

Suisse

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

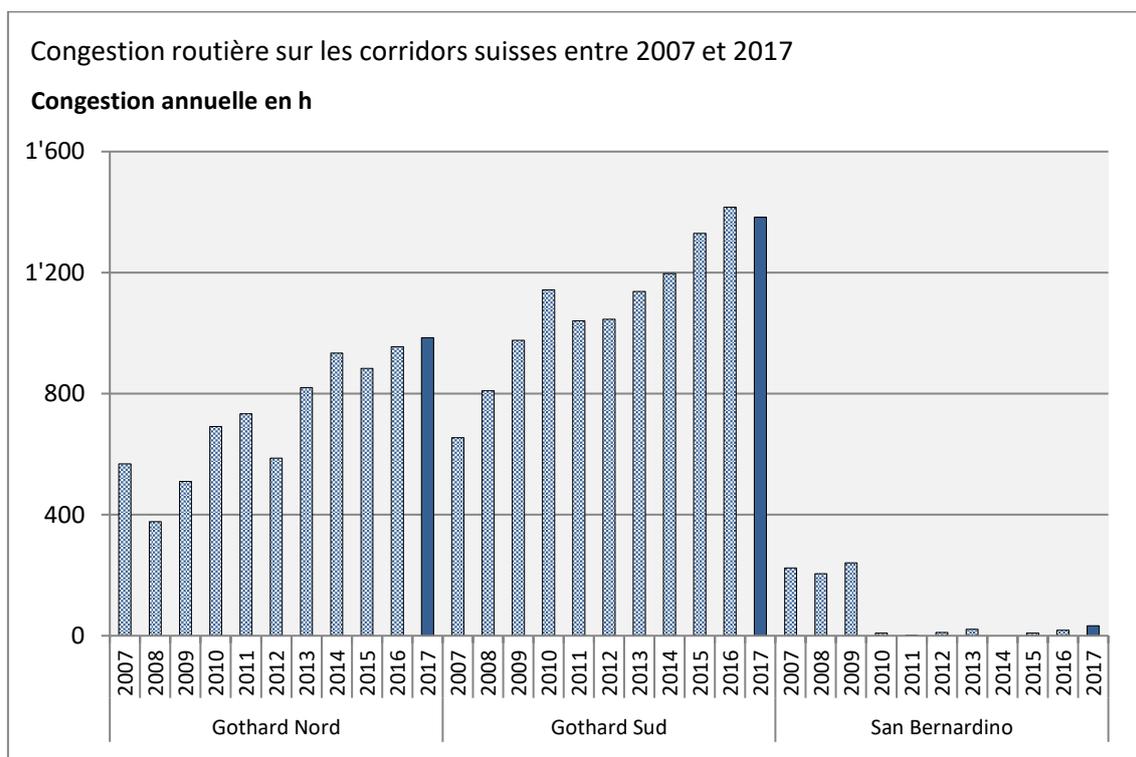


Figure 23: Congestion routière sur les corridors suisses entre 2007 et 2017

Comme pour les deux dernières années, les valeurs hautes, tant au nord qu'au sud du tunnel du Gothard, ne peuvent pas être expliquées par l'augmentation du trafic, comme celui-ci n'a pratiquement pas changé de 2015 à 2017 (+0,6%), mais sont causées par les concentrations de trafic surtout pendant certains weekends et pendant les périodes de vacances qui créent des surcharges temporaires de trafic. Dans les deux sens, plus de la moitié des situations de congestion se déroulent pendant les mois de juillet, août et septembre.

Autriche

Au début de l'année 2016, la méthode pour le calcul des heures de congestion et les critères pour une situation de congestion ont été modifiés. A part des données sur les péages de l'opérateur autoroutier économiquement responsable ASFINAG, on se base aussi sur les données des compteurs et détecteurs locaux et sur les « floating car data » pour mesurer la vitesse moyenne.

Ceci a pour conséquence que la congestion peut être localisée plus précisément et que la situation peut être réévaluée plus vite (toutes les cinq minutes à la place de toutes les 15 minutes d'après l'ancienne méthode).

Avec l'ancienne définition, on parlait d'une situation de congestion, si le temps de parcours entre deux postes de péage était supérieur à une fois et demie la valeur « normale ». Maintenant on parle de congestion, si sur un certain tronçon de route la vitesse tombe sous 30 km/h. La congestion est mesurée en unités de congestion (en km*h) et comparée au total du produit de la longueur du tronçon et les heures de la période analysée. Grâce à cette valeur relative, les longueurs des différents tronçons n'ont plus d'influence sur les résultats et ceux-ci peuvent être comparés de manière objective.

A cause de la nouvelle méthode de saisie, les résultats ne peuvent pas être comparés avec les valeurs antérieures et la série chronologique recommence en 2016. Les tronçons des routes transalpines analysées n'ont pas été modifiés (cf. tableau 8). Comme déjà mentionné, la différence de longueur des passages n'a plus d'influence sur les résultats. Ceci explique pourquoi la valeur pour le Brenner, qui était deux à quatre fois plus haute que celles des autres passages dans le passé, est maintenant plus haute d'un facteur de 5 à 19 (cf. figure 24).

Passage	De (raccordement)	A (raccordement)	Longueur [km]	Nombre de sections
Brenner	Innsbruck-Amras	Frontière AT-IT	32,4	9
Tauern	Altenmarkt	Spittal-Millstättersee	70,3	7
Schoberpass	Liezen	St. Michael	59,6	8
Semmering	Seebenstein	Bruck/Mur	73,9	16
Wechsel	Seebenstein	Hartberg	52,5	10

Tableau 8: Description des trajets considérés

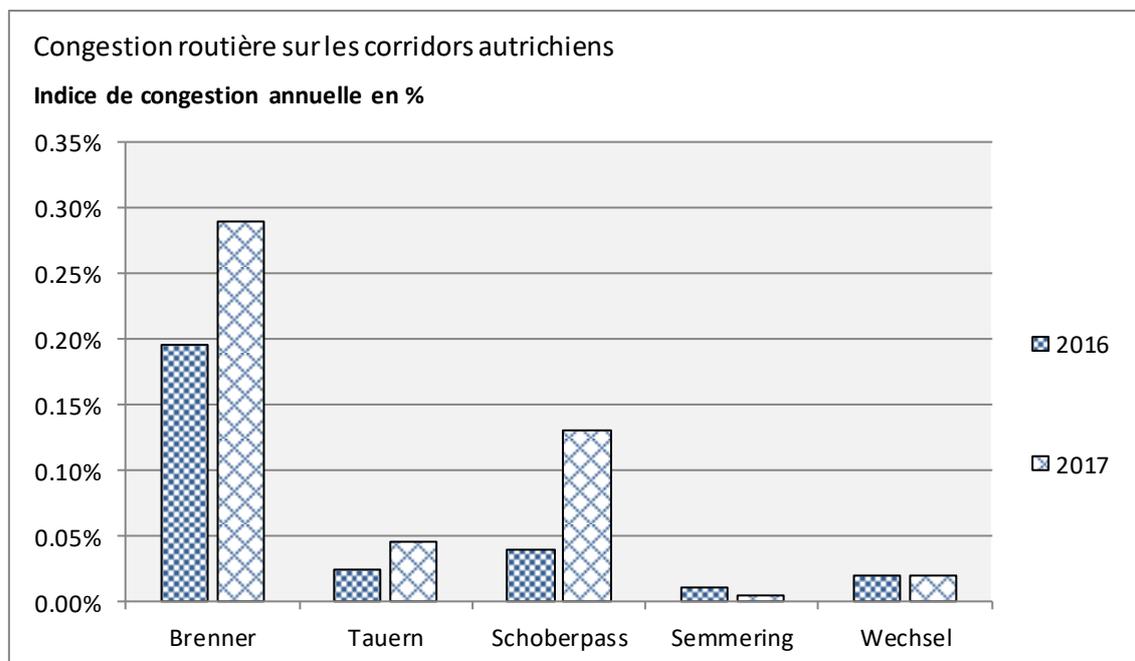


Figure 24: Congestion routière sur les corridors autrichiens 2016 - 2017

Comme dans le passé, le Brenner est le passage le plus touché par la congestion : l'indice de congestion pour la section entre Innsbruck et le col du Brenner s'élève à 0,29% pour toute l'année 2017. Ceci veut dire, que pendant 99,71% du temps, il n'y a pas eu de perturbations significatives. Outre les congestions en été pendant la saison de vacances il y a eu aussi des congestions substantielles causées par des travaux près de Mauterndorf. Ce chantier est la raison principale de l'augmentation des congestions par rapport à 2016. Comme les travaux ont été exécutés hors de la saison touristique, les indices de congestion les plus élevés se sont manifestés en septembre (1,42% direction nord, 0,86% direction sud).

Au tunnel du Schoberpass, des travaux de rénovation ont été exécutés en 2017. Le trafic a dû être guidé par un tube de tunnel bidirectionnel. Cette réduction à une voie par direction a causé des congestions surtout en été, qui sont responsables de la détérioration par rapport à l'année précédente.

Les indices de congestion beaucoup plus bas sur les autres passages alpins se manifestent aussi surtout dans la saison de vacances pendant les mois d'été.

4.2 Trafic ferroviaire

4.2.1 Offre du transport combiné non accompagné

Relations

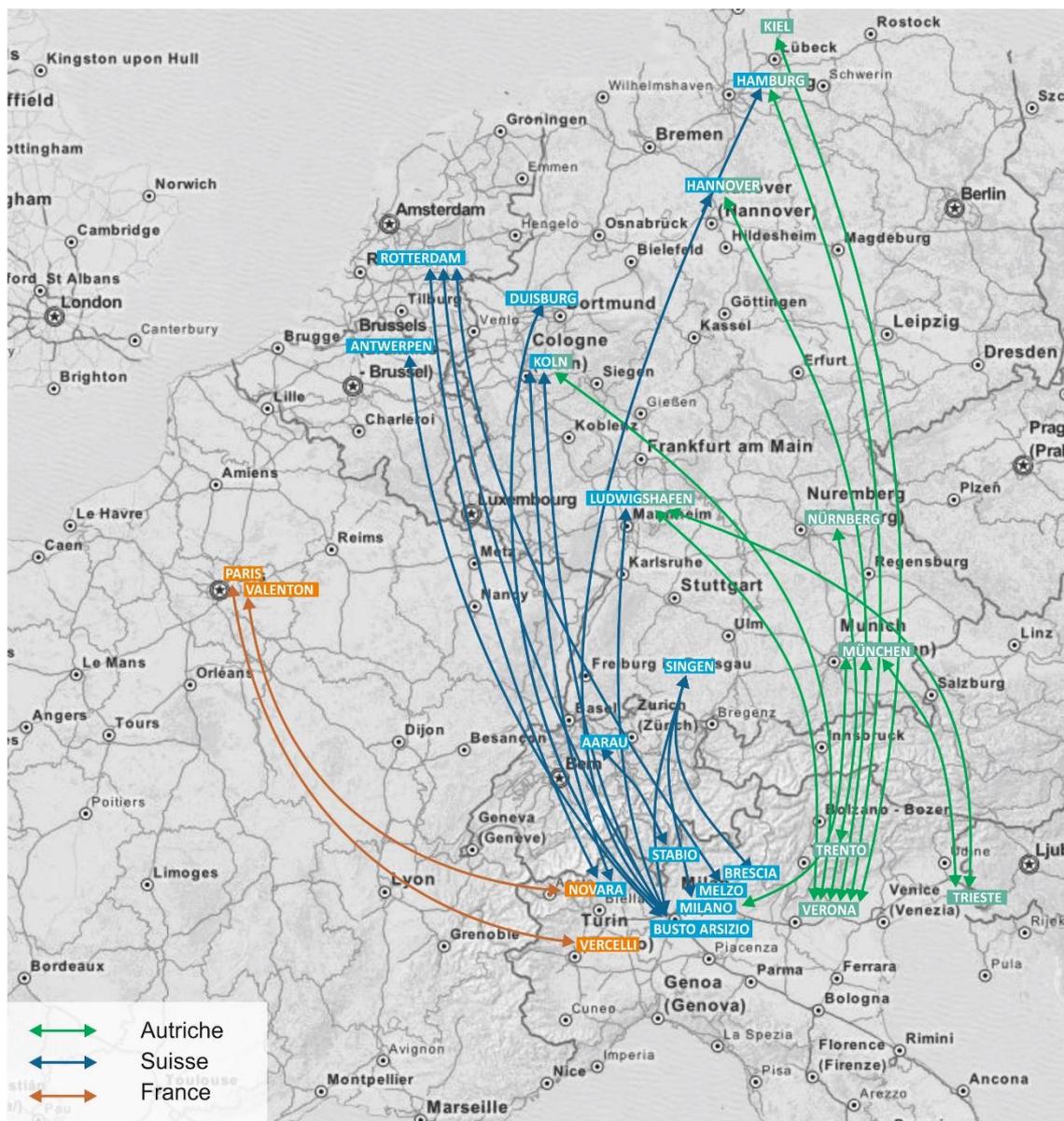


Figure 25: Relations principales transalpines du transport combiné non accompagné

Fréquence et durée des services principaux du transport combiné non accompagné

Le tableau suivant ne contient que des relations avec plus de neuf trains par semaine et représente la situation du mois d'octobre 2017 (le mois de décembre n'étant pas représentatif à cause des fêtes).

	Relation	Point de passage	Entreprise	Fréquence/ jour par sens (semaine)	Fréquence/ jour par sens (WE)
France	Noisy (Paris) – Turin	Mont Cenis	Novatrans	1.0	0.0
	Noisy (Paris) - Novara	Mont Cenis	Novatrans	1.4	0.0
	Valenton – Novara	Mont Cenis	T3M	0.8	0.5
Suisse	Aarau - Visp	Simplon	Hupac	1.0	0.0
	Aarau - Stabio	Gothard	Hupac	0.9	0.25
	Antwerpen - Busto Arsizio	Gothard	Hupac	4.0	1.5
	Basel/Aarau - Busto Arsizio	Gothard	Hupac	1.0	0.0
	Basel/Aarau - Stabio/Chiasso	Gothard	Hupac	0.8	0.5
	Duisburg - Busto Arsizio	Gothard	Hupac	1.4	0.5
	Geleen - Domo/Busto Arsizio	Simplon	Hupac	1.0	0.5
	Hamburg/Hannover-Busto A.	Gothard	Hupac	0.8	0.5
	Kaldenkirchen - Gallarate	Gothard	Hupac	0.9	0.25
	Köln Eifeltor – Busto Arsizio	Gothard	Hupac	2.9	1.25
	Köln Eifeltor – Novara	Simplon	Hupac	1.7	0.75
	Ludwigshafen – Busto Arsizio	Gothard	Hupac	3.6	1.0
	Ludwigshafen – Novara	Simplon	Hupac	0.9	0.25
	Rotterdam – Busto Arsizio	Gothard	Hupac	1.9	1.25
	Rotterdam – Novara	Gothard/Simplon	Hupac	1.0	1.0
	Singen – Busto Arsizio	Gothard	Hupac	1.6	0.5
	Singen – Brescia	Gothard	Hupac	1.0	0.0
	Singen – Milano	Gothard	Hupac	1.0	0.0
	Zeebrugge - Busto Arsizio	Gothard	Hupac	1.0	0.0
Autriche	Hamburg - Busto Arsizio	Brenner	Kombiverkehr	0.9	0.25
	Hamburg - Verona	Brenner	Kombiverkehr	0.9	0.25
	Hannover - Busto Arsizio	Brenner	Kombiverkehr	0.9	0.25
	Hannover - Verona	Brenner	Kombiverkehr	0.9	0.25
	Köln - Busto Arsizio	Brenner	Kombiverkehr	3.4	1.0
	Köln - Novara	Brenner	Kombiverkehr	1.8	0.5
	Köln - Verona	Brenner	Kombiverkehr	1.9	0.75
	Ludwigshafen - Busto Arsizio	Brenner	Kombiverkehr	3.5	1.25
	Ludwigshafen - Novara	Brenner	Kombiverkehr	0.9	0.25
	Ludwigshafen - Verona	Brenner	Kombiverkehr	1.3	0.75
	München - Trieste	Brenner	Kombiverkehr	0.9	0.25
	München - Verona	Brenner	Kombiverkehr	2.0	0.5
	Nürnberg –Verona	Brenner	Kombiverkehr	0.8	0.5
	Rotterdam - Verona	Brenner	Cemat / Hupac	1.0	0.50
	Antwerpen – Verona	Brenner	Cemat / Hupac	1.0	0.50

Tableau 9: Offre de transport combiné non accompagné (Informations des gestionnaires) en 2017

France

Par rapport à 2016, le nombre total de trains par semaine a diminué, passant de 35 à 28.

Suisse

En 2017 le nombre total de relations du transport combiné non accompagné a légèrement augmenté et l'offre s'est diversifiée (offres supplémentaires).

Autriche

En 2017, l'offre de trains en transport combiné non accompagné entre Munich et Trieste a été fortement élargie, tandis que les transports combinés accompagnés entre Salzburg et Trieste ont diminué considérablement. Sur les autres relations, il n'y a pas eu de modifications significatives.

4.2.2 Offre du transport combiné accompagné (Autoroute roulante)

Relations



Figure 26: Relations transalpines 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	de 4 à 5	1	3h00	3h00	422	568
Suisse	Freiburg i.Br. – Novara	Lötschberg-Simplon	10	5	10h00mn	12h20mn	520	650
	Basel – Vedeggio (Lugano)	Gothard	1	0	6h45mn	8h15mn	450	450
Autriche	Wörgl – Trento	Brenner	1.8	0.5	5h45mn	6h15mn	322	322
	Wörgl – Brenner	Brenner	15.0	11.0	2h35mn	2h45mn	126/154*	126/154*
	Salzburg – Trieste	Tauern	0.6	1.0	10h00mn	12h20mn	750	750
	Wels – Maribor	Schober	2.1	1.8	9h45mn	9h45mn	441**	441**

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

*) les prix en France et en Suisse diffèrent selon le train (jour et temps de départ), au Brenner selon la direction (prix plus bas: direction Brenner > Wörgl, prix plus élevé: direction Wörgl > Brenner)

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

France

La fréquence sur l'autoroute roulante entre Aiton et Orbassano reste stable pour l'année 2017, avec 4 à 5 allers retours journaliers, soit la même offre que depuis 2012.

Suisse

Entre 2016 et 2017, l'offre de services du transport combiné accompagné ne présente pas de modification. Le nombre de trains est resté inchangé de même que la durée du service.

Autriche

La relation Salzburg – Trieste a été externalisée à un service de ferry, les ÖBB n'exploitent plus que trois relations d'autoroute roulante. Ceci a eu une influence sur l'évolution de prix assez significative. La plupart des PL utilisant l'autoroute roulante entre Salzburg et Trieste continuent le voyage à bord des bacs pour Istanbul, ce qui permet un tarif combiné. La hausse de prix de +9% ne concerne que les véhicules, qui n'utilisent que l'autoroute roulante.

Utilisation de l'offre du transport combiné accompagné

	Relation	Passage	2016			2017			Evolution 2016 - 2017		
			Capacité	Utilisation	Taux de remplissage	Capacité	Utilisation	Taux de remplissage	Capacité (en %)	Utilisation (en %)	Taux (points de pourcentage)
FR	Aiton-Orbassano	Modane	non disp.	2'180	non disp.	non disp.	2'180	non disp.	non disp.	0.0%	non disp.
CH	Freiburg-Novara	Simplon	117'255	93'252	79.5%	122'361	100'239	81.9%	4.4%	7.5%	2.4
	Basel-Vedeggio	Gothard	11'714	9'630	82.2%	11'439	8'822	77.1%	-2.3%	-8.4%	-5.1
AT	Divers	Brenner	187'788	157'120	83.7%	187'823	159'341	84.8%	0.0%	1.4%	1.2
	Salzburg-Triest	Tauern	11'018	7'764	70.5%	6'296	4'488	71.3%	-42.9%	-42.2%	0.8
	Wels-Maribor	Schober	31'987	28'073	87.8%	31'824	26'857	84.4%	-0.5%	-4.3%	-3.4

Tableau 11: Capacité et utilisation des services du TCA (informations des gestionnaires)

France

La demande des services du transport combiné accompagné (TCA) a baissé sensiblement entre 2016 et 2017 sur la relation exploitée par l'AFA entre Aiton et Orbassano, ce qui s'explique par la politique générale 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 a augmenté légèrement entre 2016 et 2017. L'évolution pour les deux corridors est néanmoins très différente. Alors qu'au corridor du Gothard la capacité a diminué de -2,3%, elle a augmenté sur celui du Simplon (+4,4%), ceci à cause d'une offre supplémentaire pendant la fermeture du rail à Rastatt et après la fin des constructions au terminal de Freiburg qui ont entraîné la suppression d'un nombre significatif de trains en 2016. En somme, les services TCA en Suisse ont été utilisés par environ 109'000 PL, ce qui signifie une hausse de +6,0% par rapport à 2016. Comme l'augmentation de la capacité offerte est inférieure à celle de la demande, le taux de remplissage sur les deux relations a gagné à peu près deux points de pourcentage.

Autriche

L'offre des relations passant par le Brenner n'a pas changé, l'utilisation des places a augmenté de +1,4%. Ceci est dû à une baisse de la demande sur la relation Wörgl – Trento de -8,9% et un accroissement sur la relation Wörgl – Brenner de +5,2%, qui compense la perte sur la relation Wörgl – Trento et celle de la suppression de la relation Regensburg – Trento. La hausse de la demande sur la relation Wörgl – Brenner est due à l'introduction de l'interdiction sectorielle de circulation et surtout à la suppression de l'exemption des véhicules de la classe EURO V fin avril 2017. Si la demande n'a pas varié entre janvier et avril malgré une offre accrue, elle a augmenté

de +7,8% (pour une augmentation de l'offre de seulement +4,8%) entre mai et décembre. Ceci est la raison du meilleur taux de remplissage.

Sur la relation Salzburg – Trieste l'offre a été réduite de -43% par rapport à l'année précédente et la demande a baissé de -42%, ce qui s'explique par la hausse des prix. Sur la relation Wels – Maribor, l'offre n'a pratiquement pas changé mais la demande a baissé de -4,3%.

4.2.3 Qualité du transport combiné

La **France** ne saisit pas de données sur la qualité des transports ferroviaires transalpins.

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 plutôt modestes de 2015 ont pu être améliorés au deuxième semestre 2016 mais ont baissé de nouveau au cours de l'année 2017. Le troisième trimestre n'a pas été évalué à cause de l'incident de Rastatt, et après la réouverture de la ligne la situation ne s'est toujours pas améliorée. La figure 27 indique le degré de ponctualité, autrement dit 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. En 2017 un peu plus de la moitié (53%) de tous les trains arrivaient ponctuellement à leurs destinations, alors que cette part était de 57% en 2016.

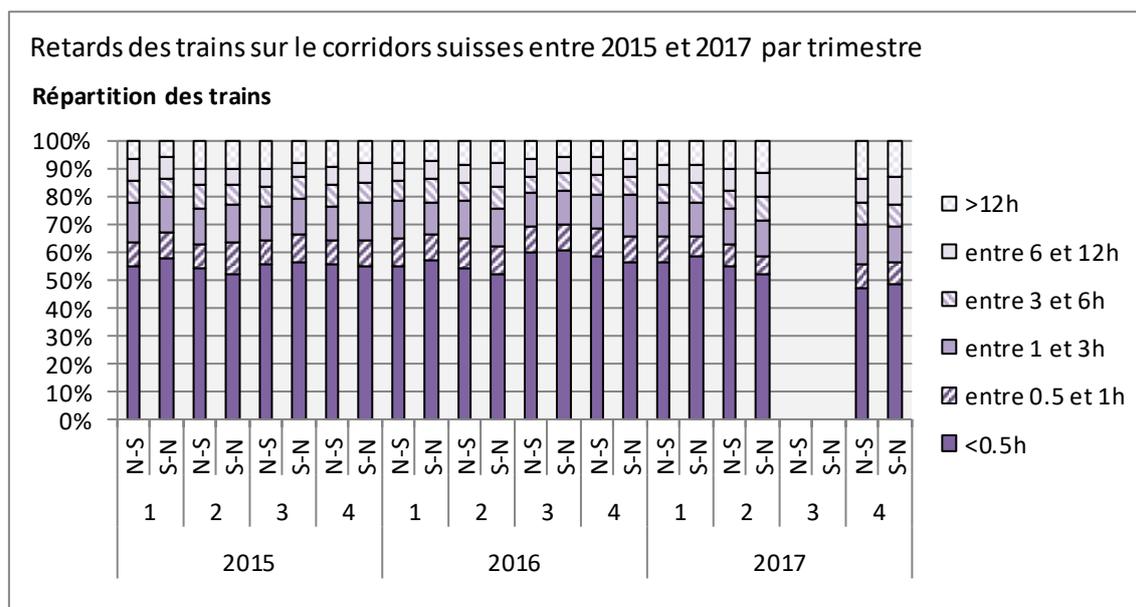


Figure 27: Développement de la ponctualité sur le rail en Suisse (transport combiné non accompagné et accompagné) par direction et par trimestre²

La part de retards importants (3 heures et plus) a baissé un peu en 2016 (20,5%) par rapport à 2015 (22,3%) mais augmenté fortement en 2017 (26,4%). Le niveau le plus bas était atteint au 2^{ème} et au 4^{ème} trimestre 2017, quand 12 trains sur 100 présentaient un retard de 12 heures ou plus à la gare d'arrivée. Ceci reflète les conditions de production dans le trafic de marchandises transalpin rendues difficiles suite à des fermetures et des grèves. De manière générale la qualité d'exploitation de certains marchés par le trafic combiné peut encore être améliorée.

² Les retards des trains au troisième trimestre 2017 n'ont pas été évalués à cause de l'incident de Rastatt.

En **Autriche** aussi, le niveau de ponctualité a baissé continuellement entre 2013 et 2017. La part de trains avec moins de 30 minutes de retard passait de 72% à 53%. En revanche, la part de trains marchandises avec des retards supérieurs à une heure augmentait de 17% à 29%. La représentation du développement de la ponctualité sur le rail dans les figures 29 et 30 comprend toutes les modes de production, c'est-à-dire avec le transport conventionnel.

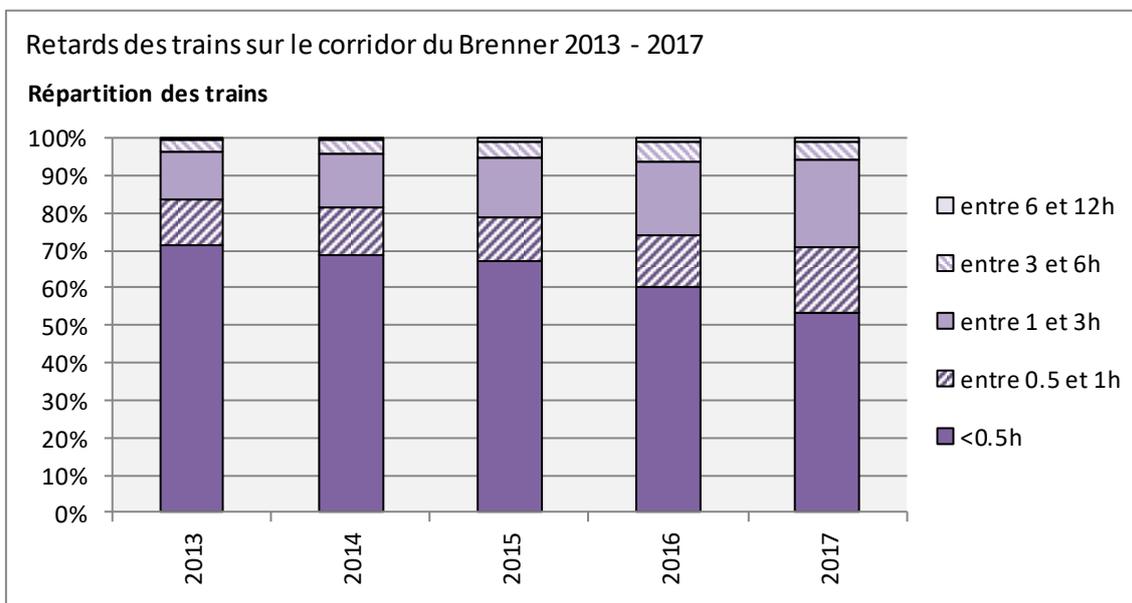


Figure 28: Développement de la ponctualité sur le rail en Autriche au corridor du Brenner (transport conventionnel, transport combiné non accompagné et accompagné, source ÖBB INFRA)

L'évolution sur le passage du Tauern était semblable, bien que près de deux tiers des trains marchandises aient un retard maximal de 30 minutes. La part de cette classe de retards passait de 74% en 2013 à 64% en 2017. La part des trains marchandises avec un retard de plus d'une heure passait de 16% à 24% dans la même période.

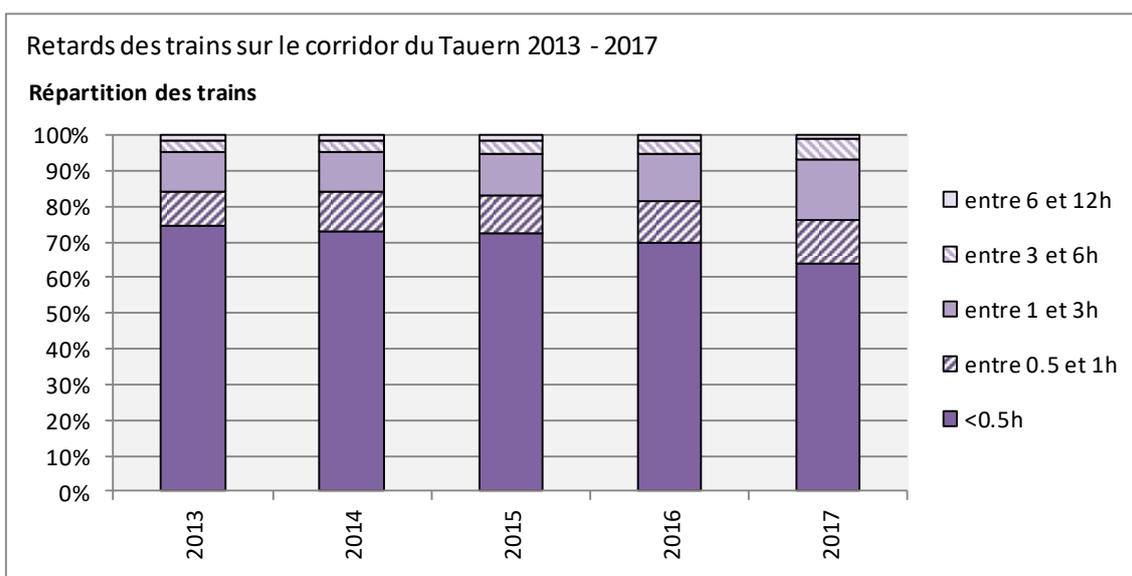


Figure 29: Développement de la ponctualité sur le rail en Autriche au corridor du Tauern (transport conventionnel, transport combiné non accompagné et accompagné, source ÖBB INFRA)

Au corridor du Brenner comme à celui du Tauern, on constate une tendance croissante aux retards. Il convient toutefois de noter que les longs retards (plus de trois heures) ont légèrement diminué.

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 maximales ont été définies. Pour le second, elle est de 110 sillons par jour. Pour le Gothard, le nombre de sillons réservés au transport de marchandises a été rehaussé de 180 à 210 sillons par jour après l'ouverture de tunnel de base au trafic en décembre 2016. Pendant le deuxième semestre de 2017, la fermeture de la ligne d'accès de Luino au sud a eu une influence sur la disponibilité des infrastructures ferroviaires. Une partie de la capacité réservée au transport de marchandises a dû être reportée de l'axe du Gothard à l'axe du Simplon.

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 2017.

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 transalpin suisse, 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.

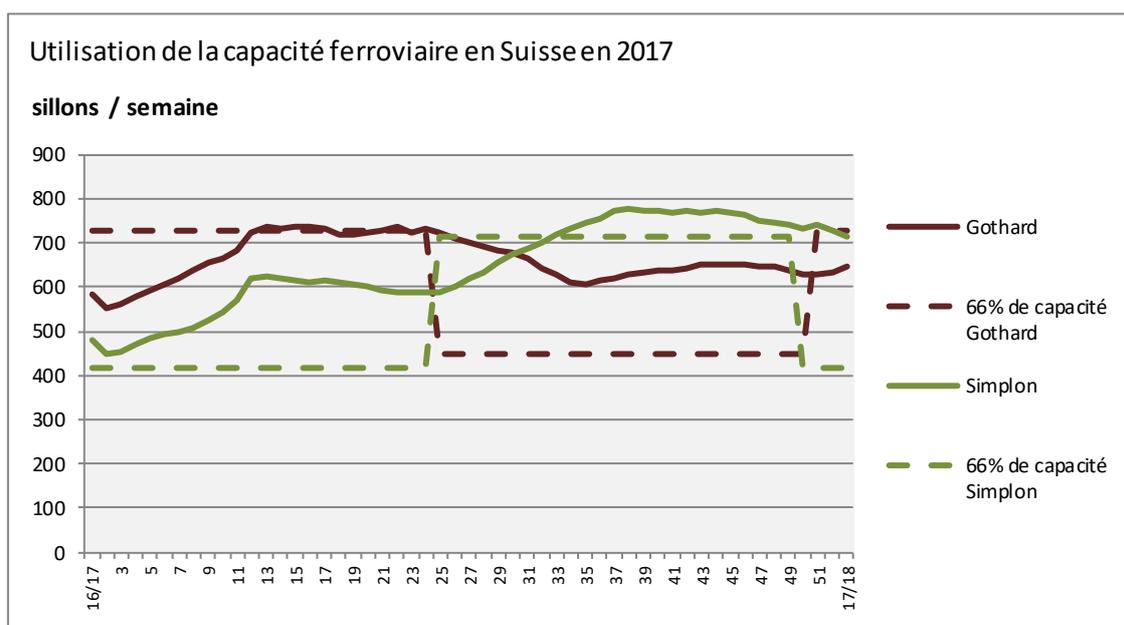


Figure 30: Utilisation de la capacité ferroviaire réservée au trafic de marchandises en Suisse en 2016

L'utilisation de la capacité ferroviaire sur le corridor du Gothard a atteint le taux de référence de 66% (non modifié) au deuxième trimestre et a dépassé le taux réduit tout au long du deuxième semestre 2017. Au corridor du Simplon le seuil de 66% a été dépassé pratiquement pendant toute l'année – même après l'attribution de capacités supplémentaires - par l'utilisation de capacité réelle. En résumé, on peut constater que la somme des trains de marchandises sur les deux lignes n'a respecté que pendant les sept premières semaines de 2017 la somme des deux seuils respectifs de 66% de la capacité. Le taux de dépassement s'élève à 23% au maximum. Le phénomène du dépassement croissant du seuil défini combiné à la stagnation des volumes de transport s'explique par le report du transport conventionnel au transport combiné : les tonnages nets nets du transport combiné (sans le poids des wagons et sans le poids des conteneurs ou semi-remorques ou camions entiers) par train sont nettement inférieurs à ceux du transport conventionnel (wagons complets).

En moyenne l'utilisation des capacités au Gothard est de 78,9% pour l'année 2017. Ceci représente une augmentation de +24 points de pourcentage par rapport à 2016. Sur le corridor du Simplon la moyenne est de 80,4% (+7,5 points de pourcentage comparé à 2016). Ces valeurs varient entre 50% et 106% au Gothard et entre 55% et 117% au Simplon.

Les figures 32 et 33 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.

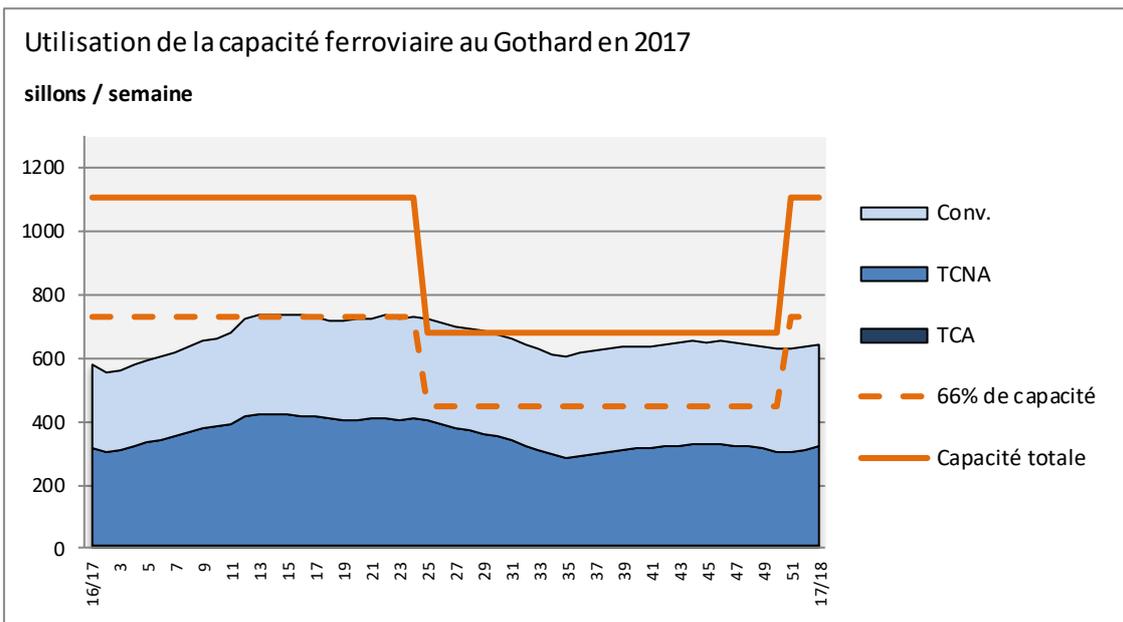


Figure 31: Utilisation de la capacité ferroviaire réservée au trafic de marchandises au Gothard en 2017

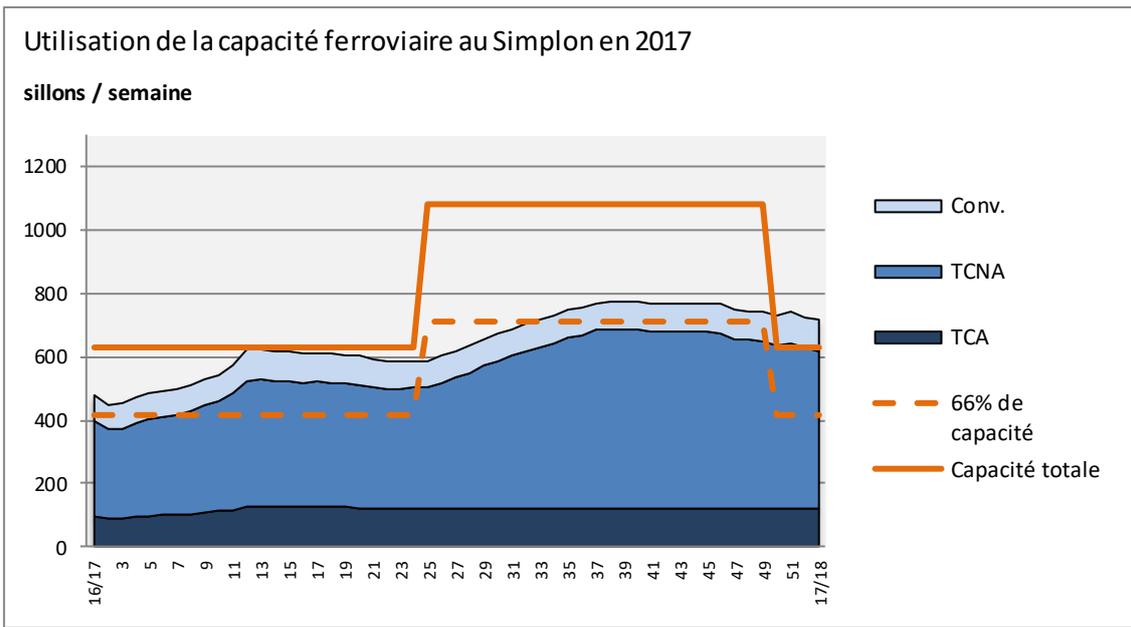


Figure 32: Utilisation de la capacité ferroviaire réservée au trafic de marchandises au Simplon en 2017

5 Coûts du transport

5.1 Modèle des 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 publiés (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 VI³ (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.

Tous les coûts du modèle sont calculés et comparés en Euro.

Route



Transport combiné non accompagné



Transport combiné accompagné



Figure 33: Schéma des modes de transport analysés

³ Comme les véhicules de classe EURO VI représentent pour presque tous les passages plus que la moitié des PL, on a choisi en 2017 cette classe pour le véhicule de référence

5.1.2 Evolution des catégories de coûts

En 2017, les **prix du diesel** se sont stabilisés après les baisses notables des dernières années et ont augmenté par rapport à 2016 dans tous les pays importants pour notre modèle. La raison principale était la hausse du prix du pétrole brut sur les marchés internationaux. Le développement favorable de l'euro par rapport au dollar a atténué un peu cet effet.

Par rapport à 2016, les prix du diesel ont augmenté de +9% en moyenne des pays considérés (prix hors TVA). La Suisse montre toujours les prix les plus élevés. Le diesel y coûte 43% de plus que dans l'Autriche voisine.

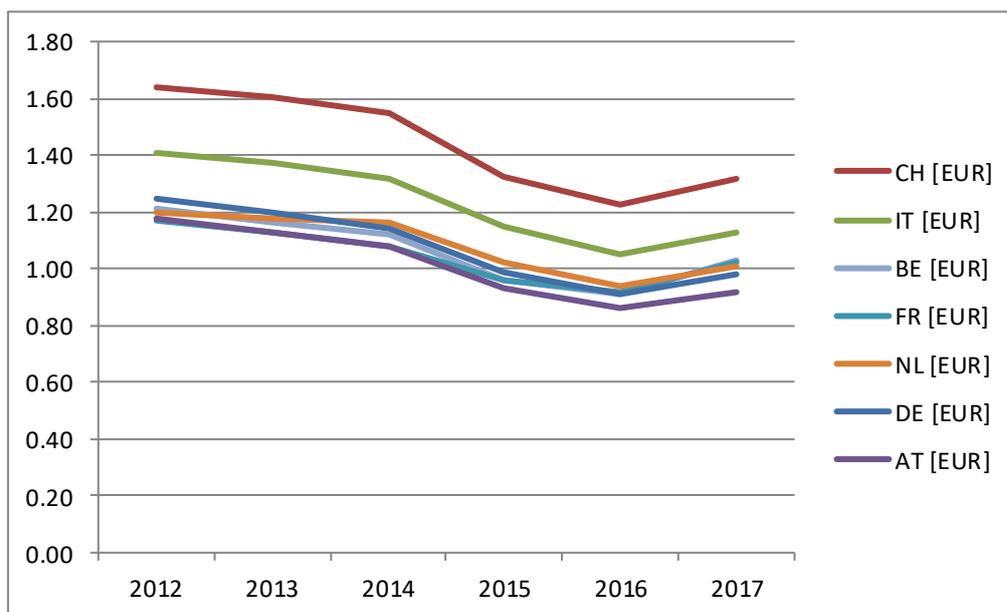


Figure 34: Evolution des prix du diesel depuis 2012

Après l'annulation du cours plancher du franc suisse et son appréciation forte par rapport à l'euro au début de 2015, le taux de change s'est modifié. En moyenne pour l'année 2017 le taux de change est de 1,11 CHF/EUR (2016 : 1,09 CHF/EUR).

Les redevances pour l'utilisation des routes dépendent dans quelques pays (p.e. Allemagne, Autriche et Suisse) de la classe de pollution des véhicules. En 2017, la majorité des PL utilisés au transport transalpin appartient à la Classe EURO VI : Par conséquent, on a choisi ce type comme véhicule de référence (à la place de la classe EURO V). Ceci permet une détermination des coûts (et comparaison entre les différents modes) réaliste pour 2017. Ainsi les modifications des coûts peuvent être causées par les modifications des redevances en question ou par le changement du véhicule de référence. En Allemagne, les redevances n'ont pas changé, mais elles sont plus basses pour les véhicules de classe VI par rapport à la classe V, ce qui entraîne un tarif plus bas pour notre véhicule de référence (13,5 ct/km à la place de 15.6 ct/km soit -13%). En Suisse les taux de la RPLP ont augmenté considérablement en janvier 2017 (jusqu'à +18%). Par le changement simultané du véhicule de référence, cette hausse a été anéantie (taux de la classe VI en 2017 identique à celui de la classe V en 2016). Les péages pour l'utilisation des tunnels du Mont Blanc et du Fréjus n'ont pas changé après les hausses observées dans les années précédentes.

En Autriche, de nouveaux tarifs (révisés sur la base de la directive européenne sur les coûts d'infrastructure) sont entrés en vigueur le 1^{er} janvier 2017. En plus du changement du véhicule de référence dans notre modèle des coûts (EURO VI à la place d'EURO V), cela a causé une légère baisse du tarif de base. Toutefois pour les tronçons de route en montagne ou en tunnel, des taxes spéciales peuvent être facturées. Ceci a pour conséquence que les diminutions des redevances sur les différentes routes sont assez divergentes : en somme entre -3% et -7% (en fonction du parcours pour le Brenner, ou les tarifs ont déjà été modifiés en 2016) et -28% (pour le Tauern en évitant le tunnel de Karavanke).

Les péages routiers en France et en Italie diffèrent d'un concessionnaire à l'autre ce qui rend impossible une déclaration générale sur l'évolution des coûts. On peut constater pour les relations analysées que le changement du véhicule de référence n'a pas eu d'influence sur les péages, qui sont restés au même niveau ou ont augmenté légèrement par rapport à 2016.

Le logiciel de CIS (charging information system de RailNetEurope) pour calculer les **tarifs de tracé** ne fonctionne pas depuis plusieurs mois. Il n'est donc pas possible d'avoir des valeurs de 2017 et d'indiquer d'éventuels changements par rapport à 2016. Pour nos calculs nous avons supposé qu'il n'y avait pas de modifications. Les valeurs concernant le transport combiné non accompagné sont donc provisoires.

En Autriche, le prix pour l'**offre-TCA** entre Salzburg et Ferneti s'est accru de nouveau sensiblement (+8% par rapport à 2016). Les coûts pour la liaison Wörgl – Trento sont restés stables par rapport à l'année précédente. Pour les relations par la Suisse et entre Aiton et Orbassano, les prix sont stables depuis 2015.

5.2 Résultats par pays

5.2.1 France

En France, les corridors suivants ont été analysés:

Corridors analysés		
Relations	Origine - Destination	Corridor routier / ferroviaire
Longues distances (> 500km)		
Paris - Milano (850km)	Garonor-Aulnay-sous-Bois - Corsico (878km)	Mont Blanc / Mont Cenis
Lille - Torino (990km)	Seclin - Settimo Torinese (976km)	Fréjus / Mont Cenis
Marseille - Milano (520km)	Clesud-Miramas - Trezzano sul Naviglio (533km)	Ventimiglia / Ventimiglia
Courtes distances (<= 500km)		
Lyon - Torino (300km)	L'Isle d'Abeau - Gerbole (263km)	Fréjus / Mont Cenis
Chambéry - Torino (200km)	La Motte Servolex - Orbassano (211km)	Fréjus / Mont Cenis

Tableau 12: Corridors analysés (France)

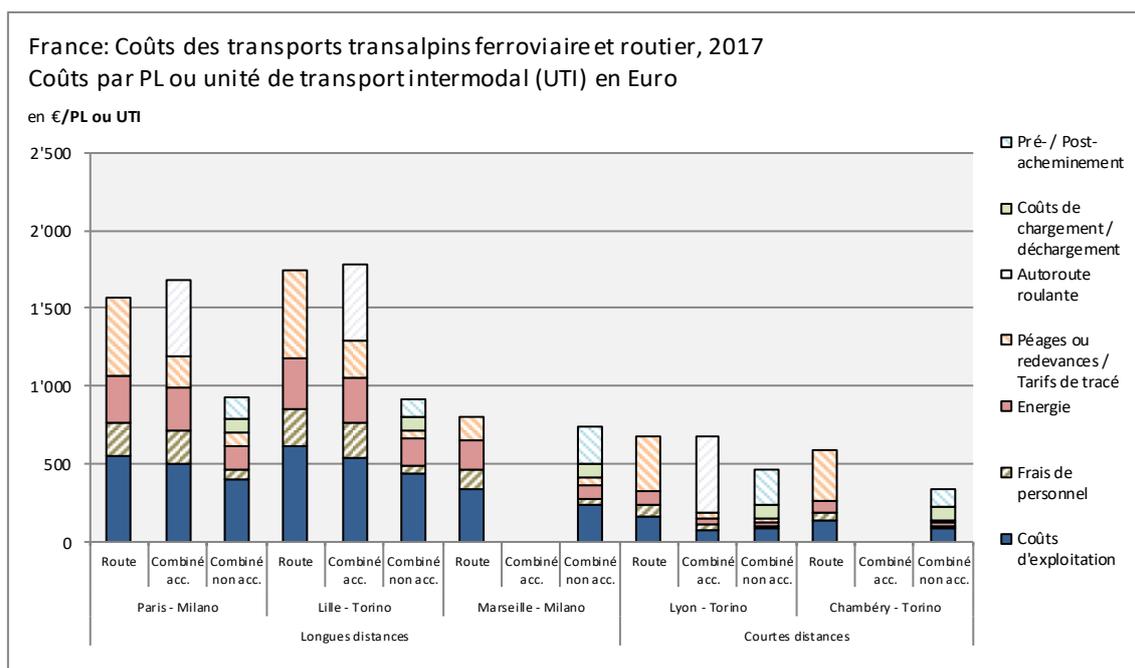


Figure 35: France: Coûts des transports transalpins ferroviaire et routier, 2017

Commentaires

- Par rapport à 2016 les coûts des transports sont presque tous à la hausse, à l'exception des trajets longue distance en TCNA (qui sont en outre provisoires).
- Sur la route, la hausse des coûts est surtout due à la hausse du prix du diesel. Selon la relation, les prix pour la route ont augmenté de +1,3% à +2,9%.
- Pour toutes les relations analysées, les prix avec utilisation de l'autoroute roulante se présentent comme étant les plus élevés.
- Sur toutes les relations analysées, les coûts pour le transport combiné non accompagné sont visiblement plus bas que ceux pour le transport routier (-8% pour la relation Marseille – Milano, entre -31% et -47% pour les autres).
- En comparant le TCNA avec les transports routiers, il en ressort que les coûts d'exploitation, les frais de personnel ainsi que les coûts énergétiques (courant électrique pour le rail, diesel pour la route) sont moins élevés pour ce premier. De plus il permet d'éviter le paiement de frais de péages importants pour les tunnels du Mont Blanc et du Fréjus.

5.2.2 Suisse

En Suisse, les corridors suivants ont été analysés:

Corridors analysés		
Relations	Origine - Destination	Corridor routier / ferroviaire
Longues distances (> 500km)		
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)
Courtes distances (<= 500km)		
Stuttgart - Milano (500km)	Heilbronn - Crema (607km)	Gothard / Gothard
Singen - Milano (360km)	Donaueschingen - Cremona (477km)	Gothard / Gothard

Tableau 13: Corridors analysés (Suisse)

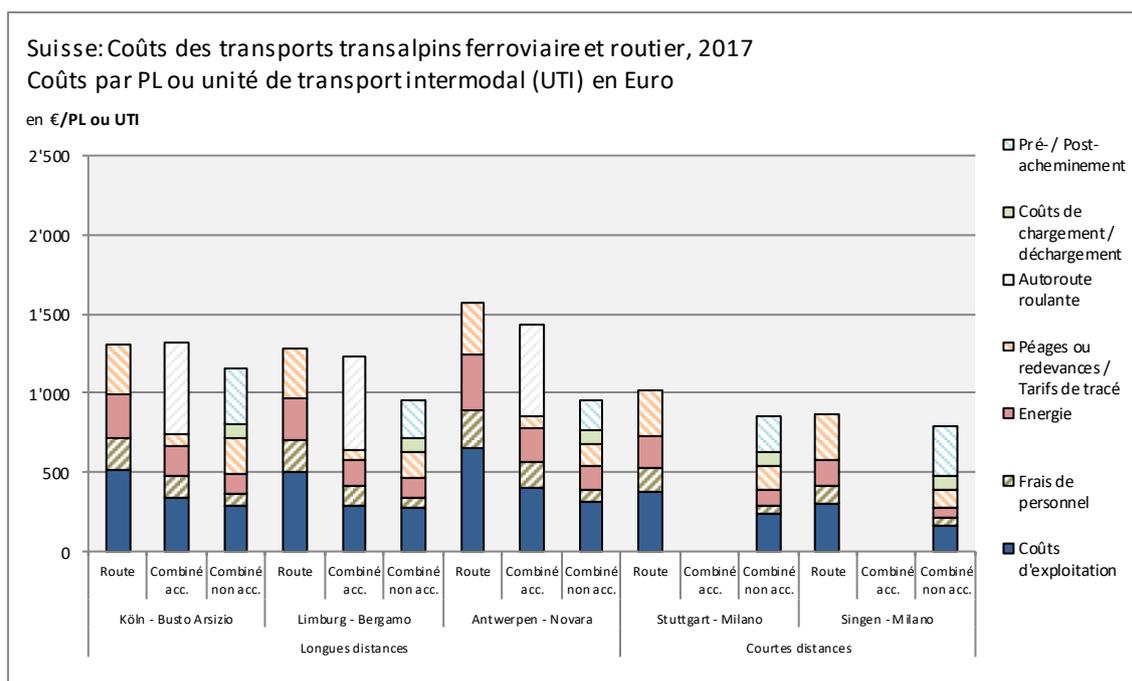


Figure 36: Suisse: Coûts des transports transalpins ferroviaire et routier, 2017

Commentaires

- Par rapport à l'année 2016, les coûts des transports n'ont pas changé beaucoup dans leur ensemble : baisse la plus forte de -0,3% pour plusieurs relations en transport combiné non accompagné, hausse la plus marquée de +0,8% pour la route entre Singen et Milano.
- De même que pour les autres pays, l'impact de l'augmentation du prix du diesel est d'autant plus important lorsque la relation considérée est longue et lorsque la part du transport routier est élevée.
- En 2017, les différences principales de coûts observées au cours des dernières années entre les types de transport examinés sont reconfirmées: les coûts pour le transport routier et le transport par l'autoroute roulante ne montrent plus de différences significatives. Par rapport au transport par la route, le TCNA présente des coûts considérablement plus bas (-8% à -40%) surtout sur les longues distances. Par rapport à un trajet uniquement routier, les PL utilisant l'autoroute roulante assument des différences de coûts entre +1% à -9%.
- Si on regarde un véhicule individuel de la classe VI, la TCNA est monté de +11% en janvier 2017. A cause de la dévaluation du CHF par rapport au EUR au deuxième semestre de 2017, la hausse moyenne était un peu plus faible. Si on considère la majorité des camions effectuant des transports transalpins par la Suisse, qui a changé de la classe V en 2016 à la classe VI en 2017, la TCNA n'a pas changé.

5.2.3 Autriche

En Autriche, les corridors suivants ont été analysés:

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

Tableau 14: Corridors analysés (Autriche)

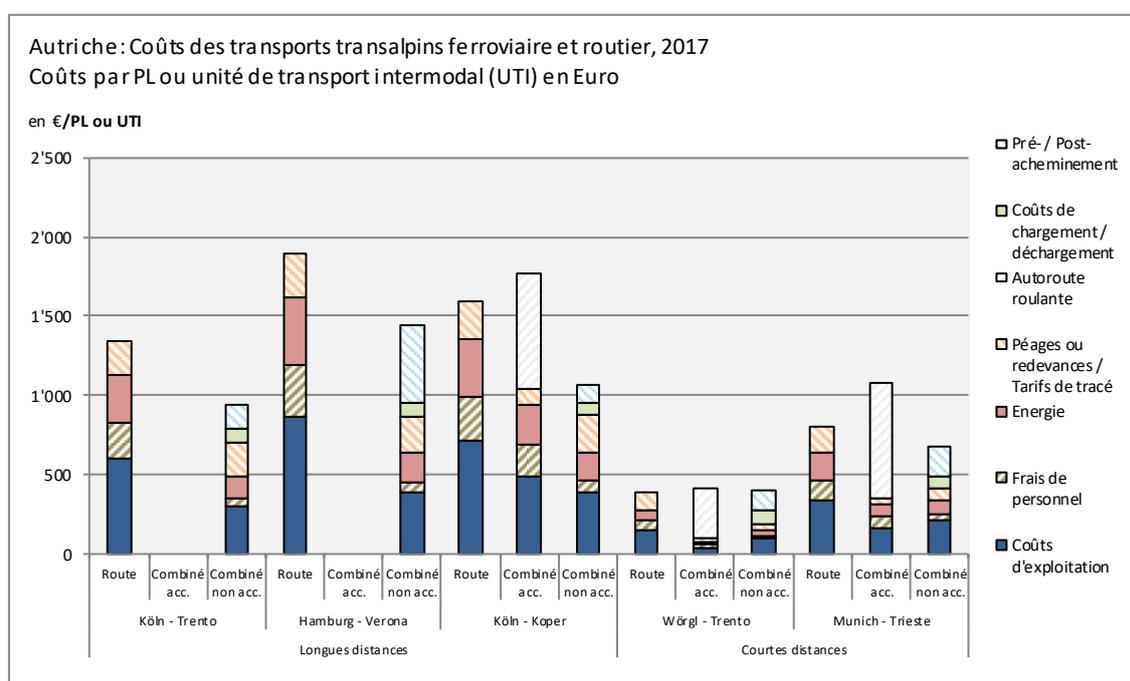


Figure 37: Autriche: Coûts des transports transalpins ferroviaire et routier, 2017

Commentaires

- Par rapport à l'année 2016 les coûts des transports ont varié dans leur ensemble entre -4,5% (route Munich – Trieste) et +6,0% (TCA sur la même relation).
- La hausse des prix du diesel est en partie compensée par la baisse des péages sur les routes allemandes causé par le changement du véhicule de référence. Sur la route, cela s'exprime en général par des diminutions des coûts de transport, s'il n'y a pas d'effets contraires.
- En 2017 se reconfirment les différences principales de coûts observées au cours des dernières années entre les types de transport considérés :
 - Pour toutes les relations qui offrent la possibilité d'utiliser l'autoroute roulante, les coûts pour ce mode de transport sont les plus élevés (entre +7% et +35% par rapport à l'utilisa-

tion exclusive de la route). Le TCNA se présente toujours comme alternative avantageuse avec des coûts entre 24% et 33% moins cher que la route pour les longues distances et des coûts similaires pour les courtes distances.

- Pour la relation Wörgl - Trento, les coûts des différents modes ne se distinguent guère.
- Pour la relation Munich - Trieste, la variante TCA est la plus coûteuse, la variante TCNA la moins coûteuse.

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 longue distance sur la route en €/véhicule-km.

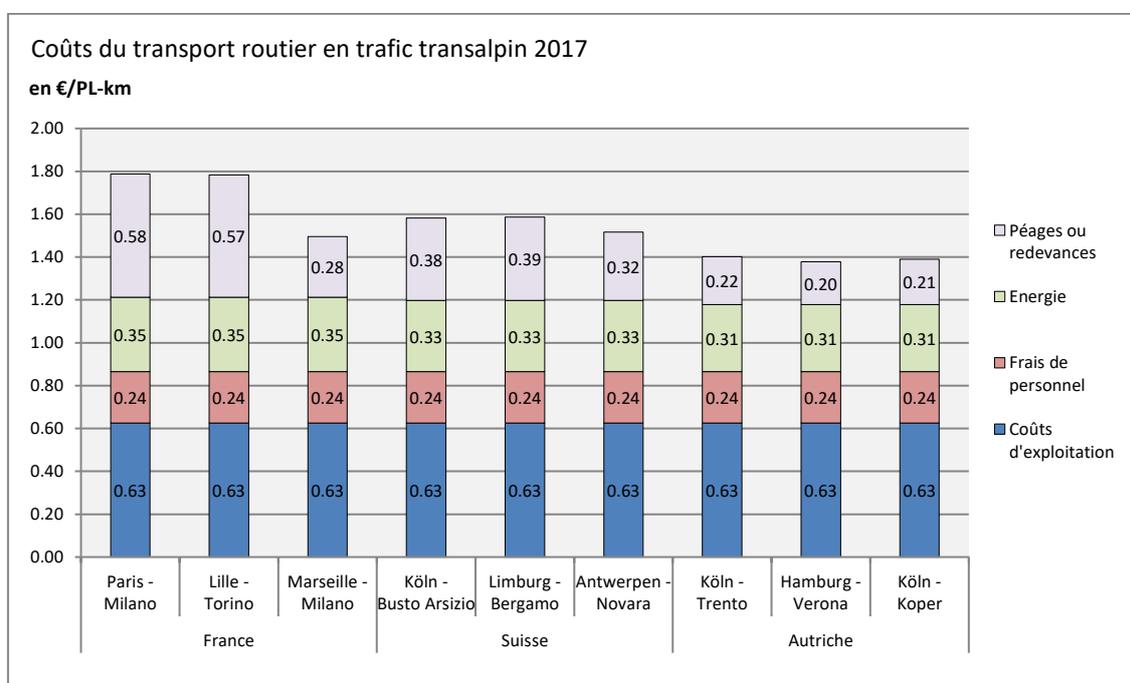


Figure 38: Coûts du transport routier en trafic transalpin 2017

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 1,38 et 1,79 €/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. Les différences sont causées entièrement par les péages et redevances.

En comparaison avec l'année précédente, les coûts du transport routier en 2017 ont varié de -4,5% (Munich - Trieste) à +2,9% (Marseille - Milano). Cela est principalement imputable à la baisse des redevances en Autriche et la hausse du prix du diesel. De plus, pour le transport routier il est possible de se ravitailler en carburant dans les pays présentant les prix du diesel les plus bas. En raison des différents facteurs, l'influence des types respectifs de coûts sur les coûts totaux du transport routier de marchandises est fortement dépendante des relations respectives. Dans l'ensemble, en observant les dernières années jusqu'à 2016, il en résulte que la part des

coûts de l'énergie dans les coûts totaux d'un transport routier de marchandises tend à diminuer, en concomitance avec une augmentation tendancielle de la part des coûts des redevances pour l'utilisation des routes. La hausse du prix du diesel entre 2016 et 2017 a inversé cette tendance.

5.3.2 Autoroute roulante

Le graphique suivant indique les coûts moyens des transports longue distance avec l'utilisation de l'autoroute roulante en 2017 en €/véhicule-km.

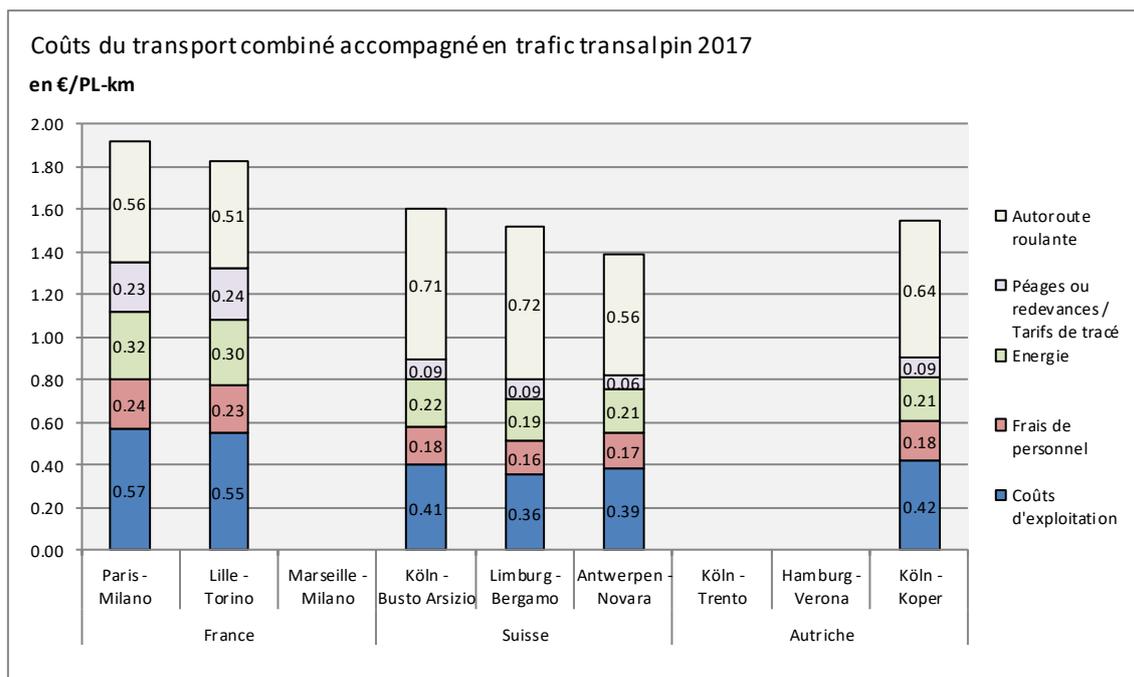


Figure 39: Coûts du transport combiné accompagné en trafic transalpin 2017

Les différences des coûts du transport combiné accompagné par corridor transalpin se sont renforcées: sur la ligne Aiton - Orbassano, les prix ont dépassé le seuil de 1,80 €/véhicule-km, tandis que pour les relations par la Suisse ils se situent entre 1,39 et 1,60 €/véhicule-km et pour la seule relation longue distance par l'Autriche avec la possibilité d'utiliser l'autoroute roulante à 1,54 €/véhicule-km. A l'exception de cette dernière relation, où le prix de l'autoroute roulante a augmenté de nouveau (+9%), les coûts des transports avec l'utilisation de l'autoroute roulante n'ont changé que très peu (entre +0,3% et 1,5%) par rapport à 2016.

L'impact de la part des coûts pour les services TCA dépend principalement de la longueur du tronçon d'autoroute roulante par rapport à la distance totale du parcours. Par exemple le service d'autoroute roulante à travers les Alpes franco-italiennes (Aiton-Orbassano) sur une distance de 175 km, ce qui correspond à environ 20% de la longueur totale des deux relations analysées, représente presque 30% des coûts totaux. Pour la Suisse, l'autoroute roulante entre Freiburg (Allemagne) et Novara (Italie) a une longueur de 385 km. Dans nos exemples, la part des coûts est assez proche de celle de la distance (44% -> 47%; 48% -> 48%, 41% -> 37%). Pour la seule relation analysée d'autoroute roulante par l'Autriche (Köln – Koper par l'autoroute roulante de Salzburg – Ferneti), la distance sur le rail est la même qu'entre Freiburg et Novara, la part des coûts est plus élevée que celle de la distance (41% -> 34%).

5.3.3 Transport combiné non accompagné

Le graphique suivant indique les coûts moyens des transports longue distance par transport combiné non accompagné en 2017 en €/UTI-km (résultats provisoires sous l'hypothèse que les tarifs de tracé n'ont pas changé par rapport à 2016, cf. chapitre 5.1). Les subventions pour les opérateurs de transport ne sont pas comprises.

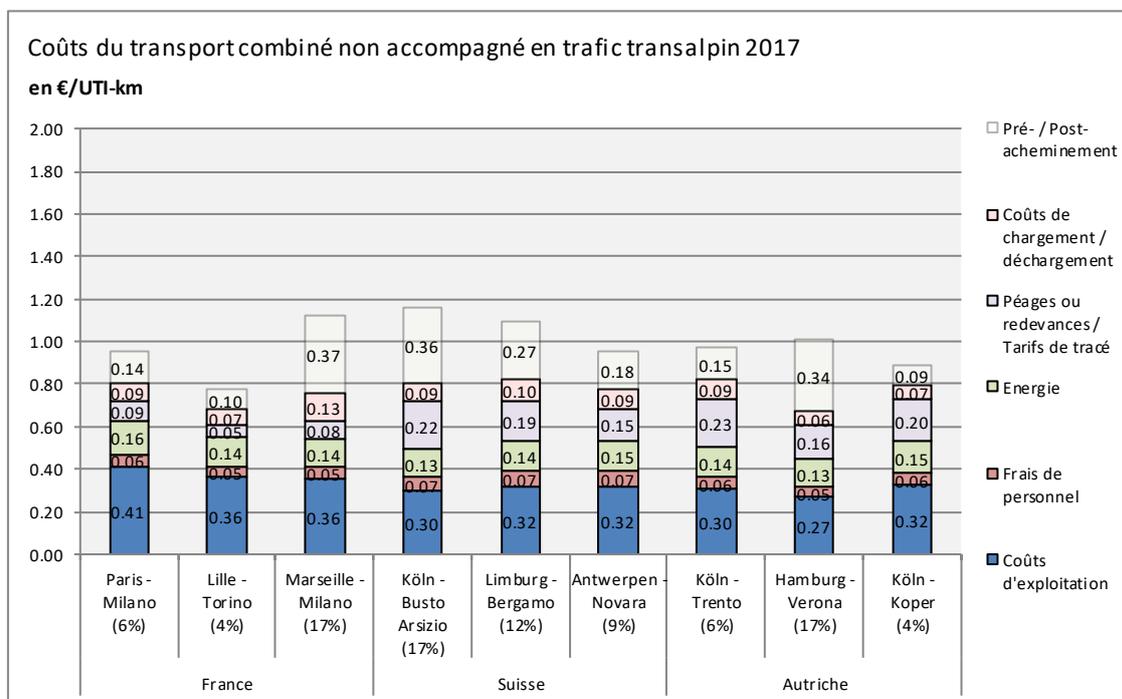


Figure 40: Coûts d'un transport combiné non accompagné en trafic transalpin 2017 (les valeurs en pourcents représentent la partie route de la distance totale)

En 2017, les coûts pour le TCNA se situent entre 0,77 et 1,16 €/UTI-km. Par rapport à l'année 2016, les coûts n'ont pratiquement pas changé (0,78 - 1,16 €/UTI-km).

En raison de grandes parties de trajet effectuées par le rail, l'impact de la variation des prix du diesel ou des redevances pour l'utilisation de l'infrastructure routière est généralement moins prononcé que celui dans les transports routiers ou dans les transports par autoroute roulante. Les transports routiers de pré- et post-acheminement jouent un rôle important dans la composition des différentes catégories de coûts. Leur influence est d'autant plus considérable que la part de tronçon sur la relation entière est grande (voir pourcentages dans l'image ci-dessus). Ainsi il en résulte des coûts moyens entre 1,01 et de 1,16 €/UTI-km pour les relations avec une part élevée (plus de 10%) de trajet effectuée par la route (pré- et post-acheminement). Pour les relations avec une part relativement faible de transports de pré- et post-acheminement (moins de 10%), les coûts moyens varient entre 0,77 et 0,97 €/UTI-km.

5.4 Récapitulatif de l'évolution des coûts

En comparant les résultats de 2016 à ceux de 2017 on constate, que les coûts de transport ont évolué de manière très inégale (cf. tableau 15).

Pays		Route	TCA	TCNA	Taux de variation
France	longues distances				-0,6% à +2,9%
	courtes distances				+0,3% à +1,5%
Suisse	longues distances				-0,3% à +0,6%
	courtes distances		-		-0,3% à +0,8%
Autriche	longues distances				-2,3% à +3,5%
	courtes distances				-4,5% à +6,0%
Taux de variation		-4,5% à +2,9%	+0,3% à +6,0%	-0,6% à +0,9%	

Tableau 15: Comparaison des évolutions des coûts de transport

Les différences importantes pour les relations TCA à travers les Alpes autrichiennes (resp. +3,5% et +6,0%) s'expliquent par le prix plus élevé pour l'autoroute roulante entre Salzburg et Ferneti. Pour les autres relations qui empruntent l'autoroute roulante, les différences de coûts par rapport à l'année précédente se situent entre +0,3% et +1,5%. Pour les relations par la route en Autriche, la variation des coûts est due aux changements des différentes redevances par tronçon.

Après une évolution globale à la baisse des coûts de transport ces dernières années, tant pour la route que pour le rail, la hausse du prix du diesel a légèrement inversé cette tendance. En règle générale, les coûts du transport par la route avec utilisation de l'autoroute roulante ont augmenté, ceux pour le transport routier exclusif aussi (à l'exception de l'Autriche) et les coûts du transport combiné non accompagné ont diminué (à l'exception de la France). Le constat que le prix du transport routier est supérieur au prix du transport combiné non accompagné est toujours valable. Par contre le prix avec l'utilisation de l'autoroute roulante est plus élevé ou proche du prix du transport routier.

Comme le prix du diesel représente un élément parmi plusieurs qui constituent le coût total du transport routier, la hausse momentanée des prix du diesel ne peut donc pas expliquer à elle seule ni l'évolution des coûts des transports, ni celle du choix du mode de transport. De plus, il faut rappeler que le coût des transports ne constitue qu'un des facteurs influençant le choix du mode de transport tels que la qualité des services et leur fiabilité, la disponibilité des offres, le temps total de parcours, les types de marchandises transportées, etc.

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 responsables de la majorité des émissions polluantes. Les deux graphiques de la figure 41 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_x à Erstfeld au nord du Gothard pour chaque jour de la semaine pour l'année 2016 (pour 2017, il n'y a pas de nouvelles données).

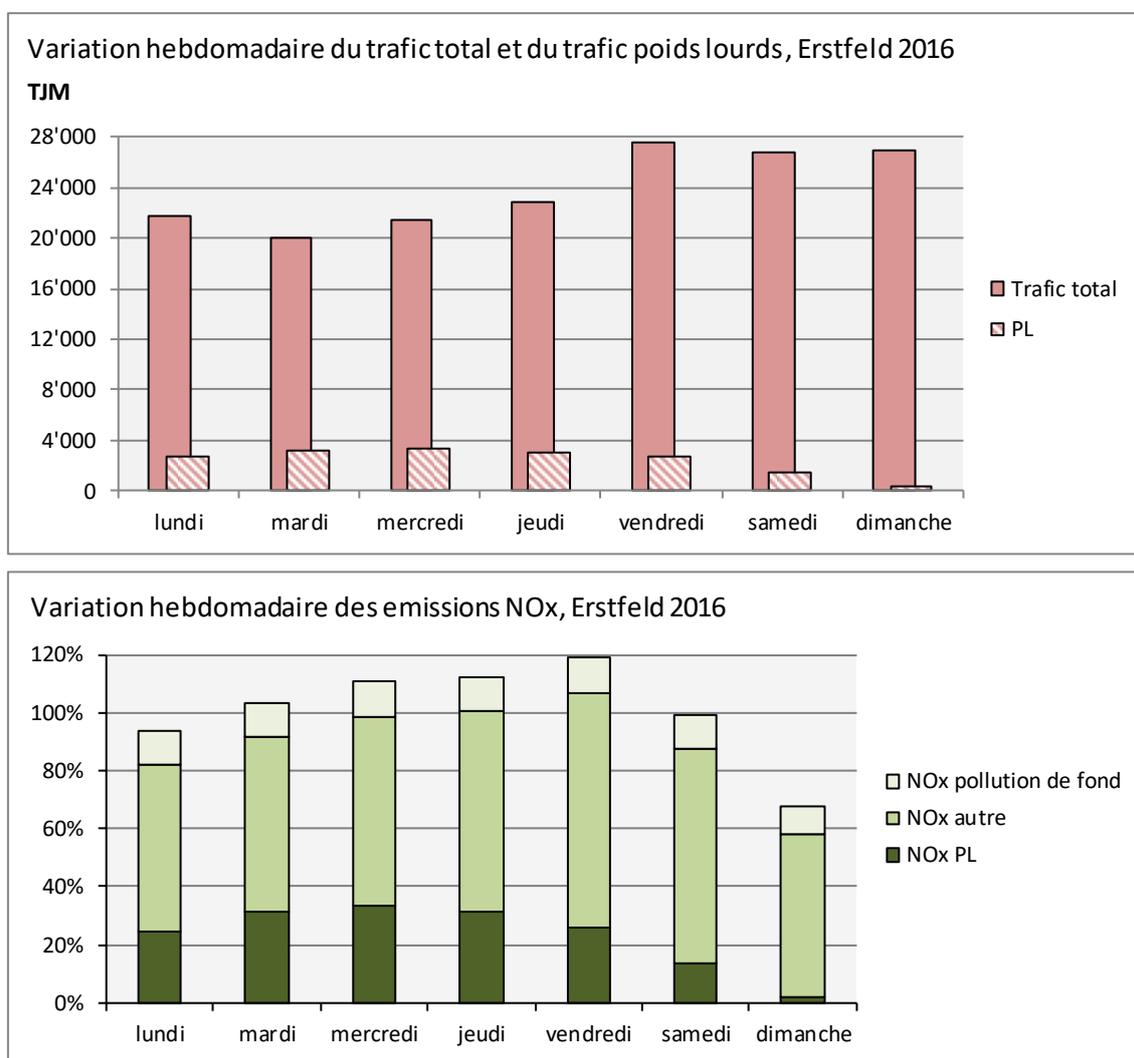


Figure 41: Variation hebdomadaire du trafic et des émissions NO_x à Erstfeld en 2016

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_x baissent sensiblement. Cette constatation met en évidence la corrélation entre les trafics de poids lourds et le niveau des émissions.

Les émissions sonores montrent un phénomène semblable : pendant le weekend les émissions sonores des poids lourds diminuent de manière significative tandis que celles produites par les autres véhicules ne changent guère. A cause de l'addition logarithmique ceci n'a que peu d'influence sur l'émission totale en dB mais, après tout, une réduction de 3 dB est bien perceptible par l'oreille humaine.

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_x): formes oxydées de l'azote, l'appellation NO_x regroupe la somme de deux polluants atmosphériques (dioxyde et monoxyde d'azote). Les NO_x contribuent à la formation d'oxydants photochimiques (ozone troposphérique) et des particules fines.
- Dioxyde d'azote (NO₂): 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 L_{eq}. 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 16 résume quelques caractéristiques des polluants étudiés, tels 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	Italie	Directive européenne 2008/50/CE
Oxydes d'azote (NO _x)	ppb	Transports, processus de combustion (ménages et industrie)	--	--	--	--	-- (*)
Dioxyde d'azote (NO ₂)	µg/m ³	Transports, processus de combustion (ménages et industrie)	40	30	30	40	40
Particules fines (PM10)	µg/m ³	Ménages (en particulier chauffage au bois), industrie, transports	40	20	40	40	40

Tableau 16: Valeurs limites des polluants

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

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.).

Les stations de mesure prises en compte se trouvent le long des axes suivantes et saisissent normalement la qualité de l'air (exceptions indiquées) :

- Axe du Fréjus : St-Jean-de-Maurienne et A43 Vallée de la Maurienne
- Axe de Mont Blanc : Chamonix Route Blanche du côté français et Courmayeur – Entrèves en Italie
- Axe du Lötschberg – Simplon : Wichtrach (bruit ferroviaire)
- Axe du Gothard : Erstfeld et Moleno ainsi que Camignolo (bruit routier) et Steinen (bruit ferroviaire)
- Axe du San Bernardino : Rothenbrunnen (qualité de l'air et bruit routier) et Camignolo (bruit routier)
- Axe du Brenner : Vomp A12 et Mutters A12 (nouveau nom au même endroit Gärberbach A12) du côté autrichien et Bressanone en Italie
- Axe du Tauern : Hallein A10 et Zederhaus A10

6.3 Pollution atmosphérique

6.3.1 Pollution atmosphérique en France

Les principaux polluants analysés sont:

- Monoxyde d'azote (NO) et dioxyde d'azote (NO₂): 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_x. 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.

Les valeurs limites (moyenne annuelle) pour NO₂ et PM10 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 NO₂ et les particules, et sont proposées en µg/m³. Les valeurs sur le NO et le NO₂ ont été converties en ppb et additionnées pour pouvoir proposer le graphique d'évolution sur les NO_x.

Dans le cas du Tunnel du Fréjus, les données de pollution utilisées pour les années 2013 et 2014 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. La station de mesure A43 Vallée de la Maurienne permet d'observer que le niveau de pollution au niveau de l'axe routier est assez important pour les NO_x et le NO₂, ce que n'illustre pas la station de mesure de St Jean-de-Maurienne.

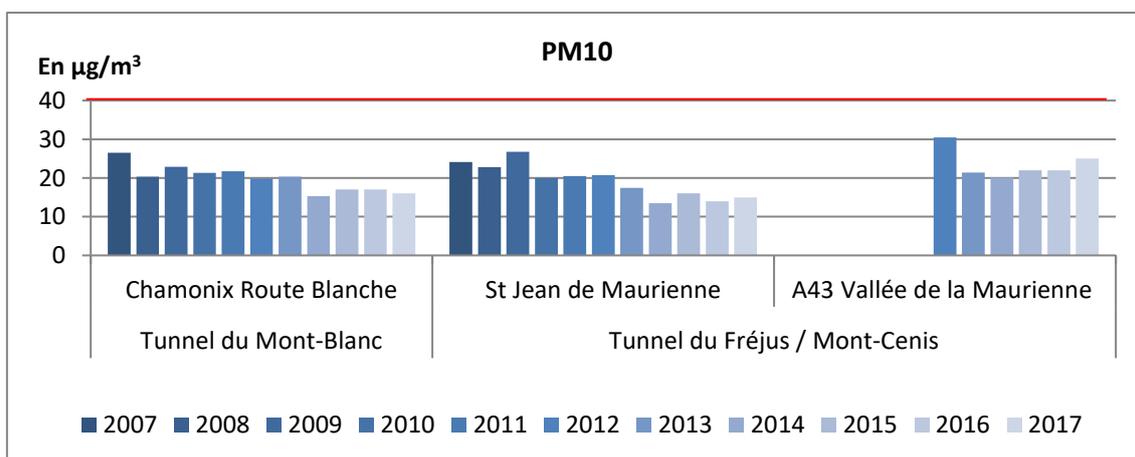
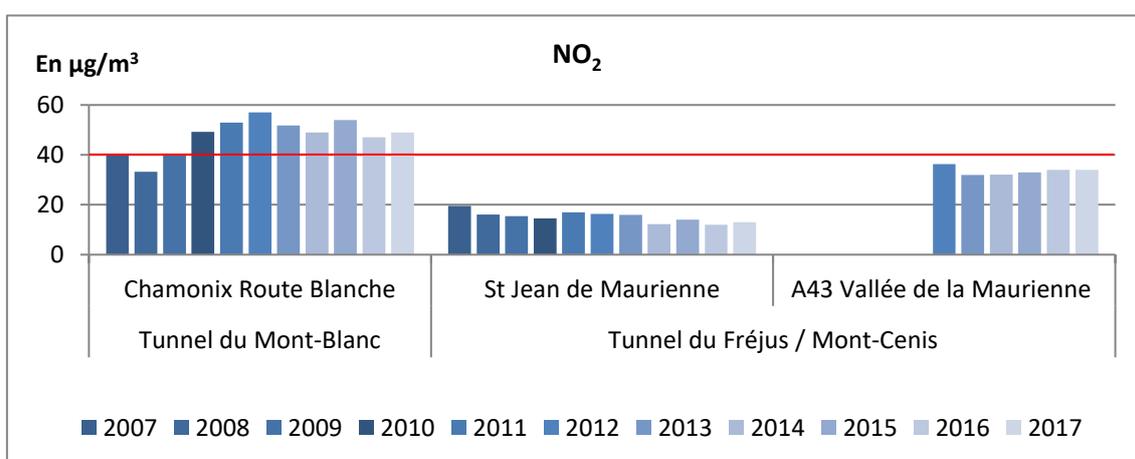
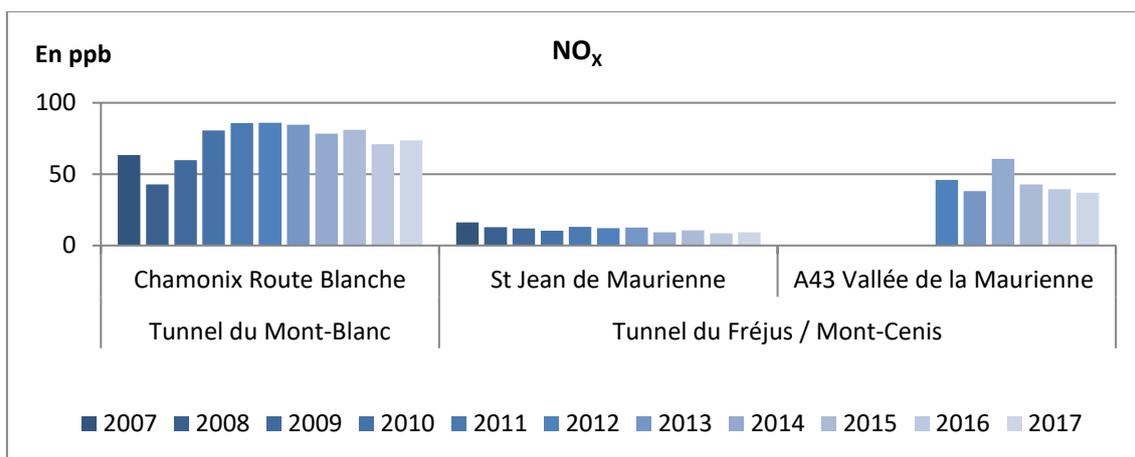


Figure 42: Concentration de NO_x, NO₂ et PM10 aux abords des axes autoroutiers français (les valeurs limites de la directive européenne 2008/50/CE sont marquées en rouge)

Par rapport aux années précédentes, on remarque en 2017 des tendances contraires sur les deux corridors : tandis que les émissions des NO_x et des NO₂ ont augmenté faiblement sur le corridor du Mont Blanc, elles ne montrent que peu de changements sur celui du Fréjus. En ce qui concerne les PM10, on constate de faibles hausses au Fréjus et de faibles baisses au Mont Blanc. Les seuils limites ne sont franchis que pour le NO₂ au corridor du Mont-Blanc.

6.3.2 Pollution atmosphérique en Suisse

De manière générale d'après la figure 43 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.

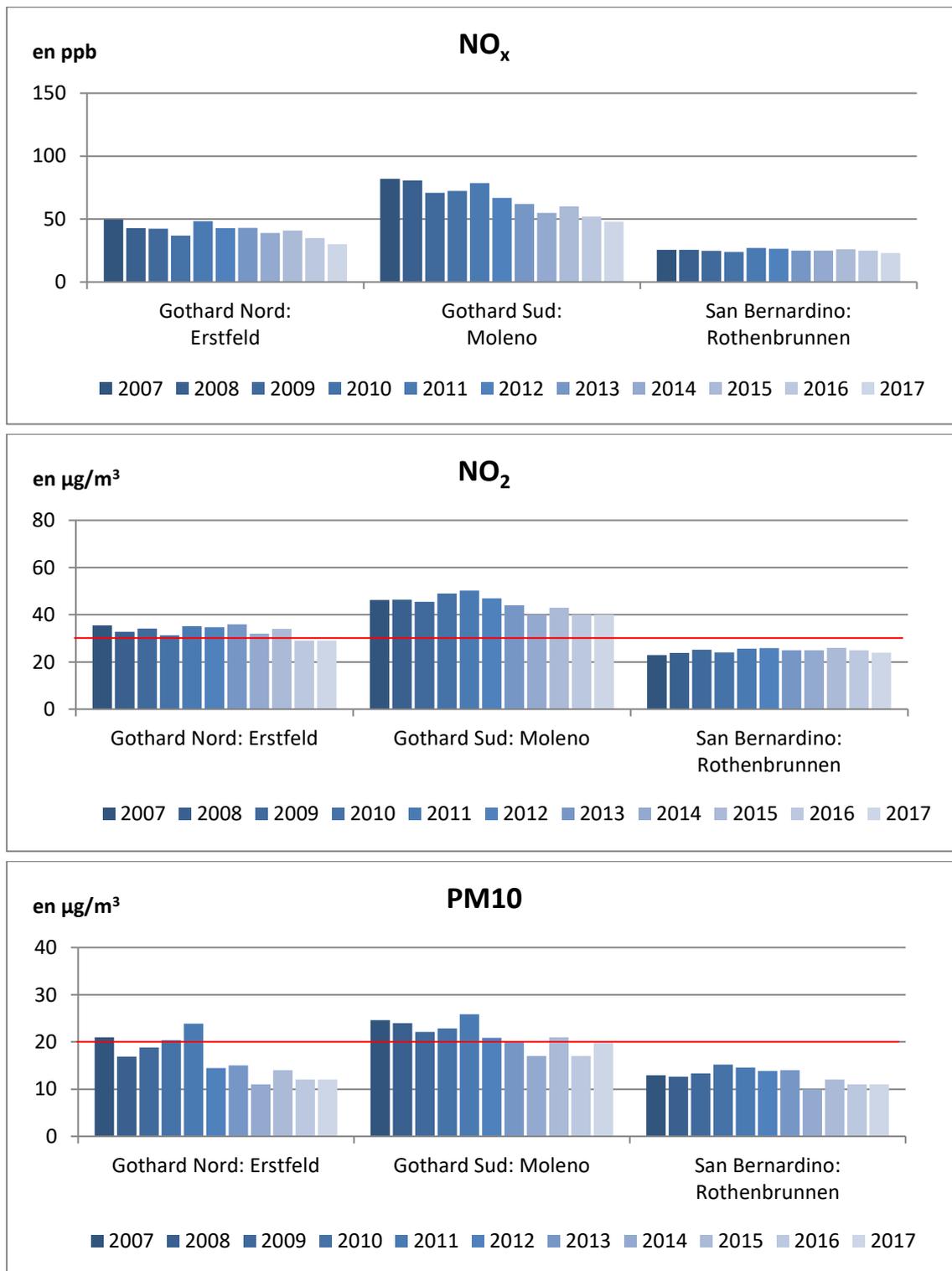


Figure 43: Concentration de NO_x, NO₂ et PM₁₀ aux abords des axes autoroutiers suisses

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.

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

- NO_x : l'évolution des valeurs de NO_x présente une tendance à la baisse au sud comme au nord du tunnel. Toutefois il faut noter, que les valeurs ont augmenté entre 2014 et 2015, ce qui est surtout due aux conditions météorologiques extraordinaires: l'année 2014 très humide était suivie d'un 2015 très sec. Au Gothard, les valeurs de 2017 sont inférieures à celles de 2016.
- NO_2 : les tendances pour les immissions NO_2 sont semblables à celles pour les émissions NO_x . Pour la deuxième fois depuis 2006, au nord du Gothard la valeur limite d'immission de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (moyenne annuelle) fixée dans l'Ordonnance sur la protection de l'air (Opair) n'a pas été dépassée.
- PM_{10} : l'évolution des particules fines n'est pas linéaire au cours des dernières années. Au nord du Gothard, la valeur limite d'immissions a été dépassée en 2007 et 2011; alors qu'entre 2012 et 2017 les concentrations de PM_{10} restaient en-dessous de cette valeur. Au sud du tunnel les concentrations sont restées au-dessous de la valeur limite en 2014 et en 2016 et l'ont atteint en 2017. L'évolution des valeurs de PM_{10} présente des différences entre les deux stations de mesure considérées, mais les tendances d'évolution sont les mêmes. 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 valeurs de NO_x et de NO_2 sont relativement stables au long de la période étudiée, tandis que l'évolution des particules fines présente une baisse en 2014, qui a pu être confirmée en 2016 comme en 2017 après une nouvelle augmentation en 2015. Les valeurs limites d'immissions ne sont jamais dépassées.

6.3.3 Pollution atmosphérique en Autriche

L'évolution des différents émissions (NO_x , NO_2 et PM_{10}) entre 2016 et 2017 n'est pas homogène aux quatre stations de mesures. Les valeurs de NO_x mesurées ont baissé ou sont restées stables, celles du NO_2 ainsi que celles des PM_{10} ont évolué de manière très inégale. La réduction des NO_x et des NO_2 à Zederhaus au Tauern peut être influencée par la construction d'un tunnel de protection contre le bruit dans la proximité immédiate de la station.

Les valeurs relevées aux stations de mesures ne dépendent pas seulement des émissions des poids lourds mais aussi d'autres facteurs, notamment des conditions météorologiques et du transport des polluants à longue distance. Tandis qu'en 2017 les températures étaient presque inchangées par rapport à 2016, la quantité des précipitations se situait à -9% sous la valeur de 2016, ce qui peut avoir influencé la qualité de l'air de manière négative.

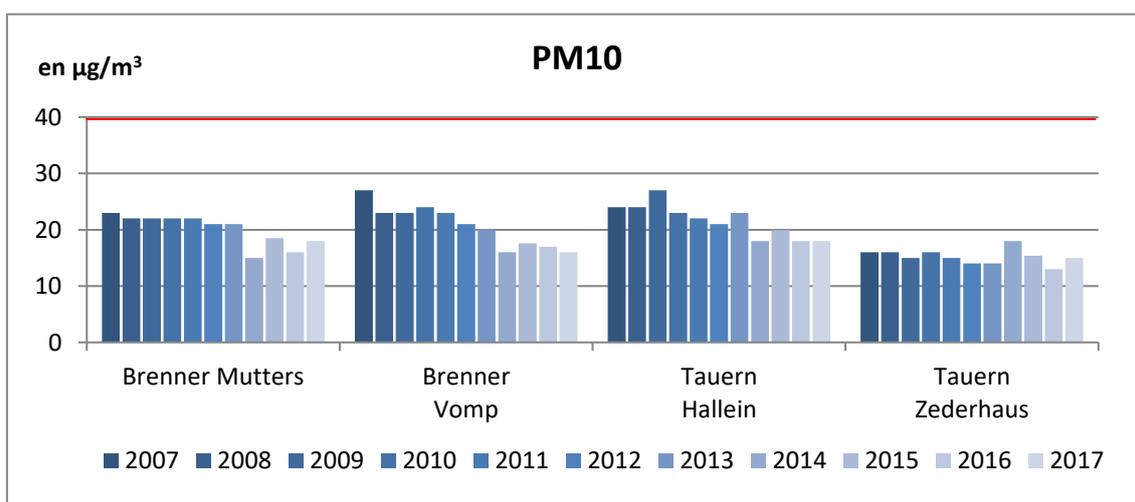
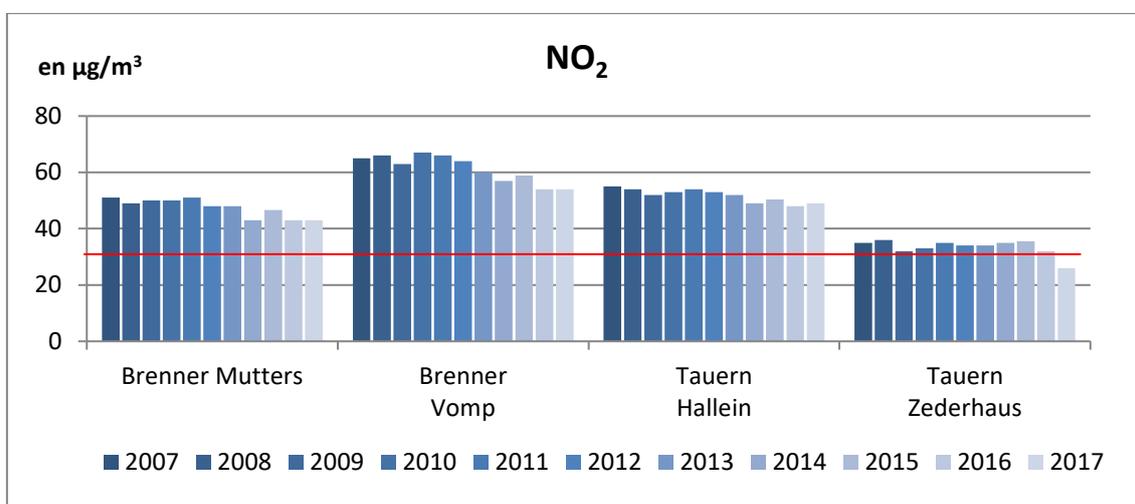
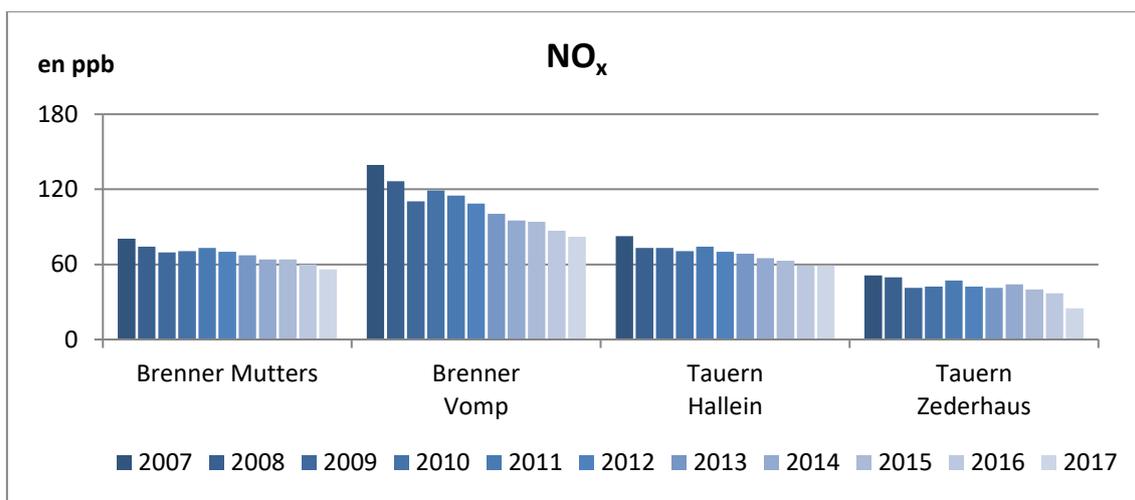


Figure 44: Concentration de NO_x, NO₂ et PM10 aux abords des axes autoroutiers autrichiens

6.3.4 Pollution atmosphérique en Italie

Comme dans les autres pays, l'évolution des émissions de NO₂ et PM10 de 2016 à 2017 n'est pas homogène, mais les différences par rapport à l'année précédente ne sont pas substantielles. En ce qui concerne l'évolution à long terme, elle montre – comme partout – une tendance à la baisse. Tandis que les valeurs mesurées des PM10 se trouvent de loin en-dessous de la valeur limite, la valeur limite des NO₂ n'est respectée qu'à peine près du tunnel du Mont Blanc.

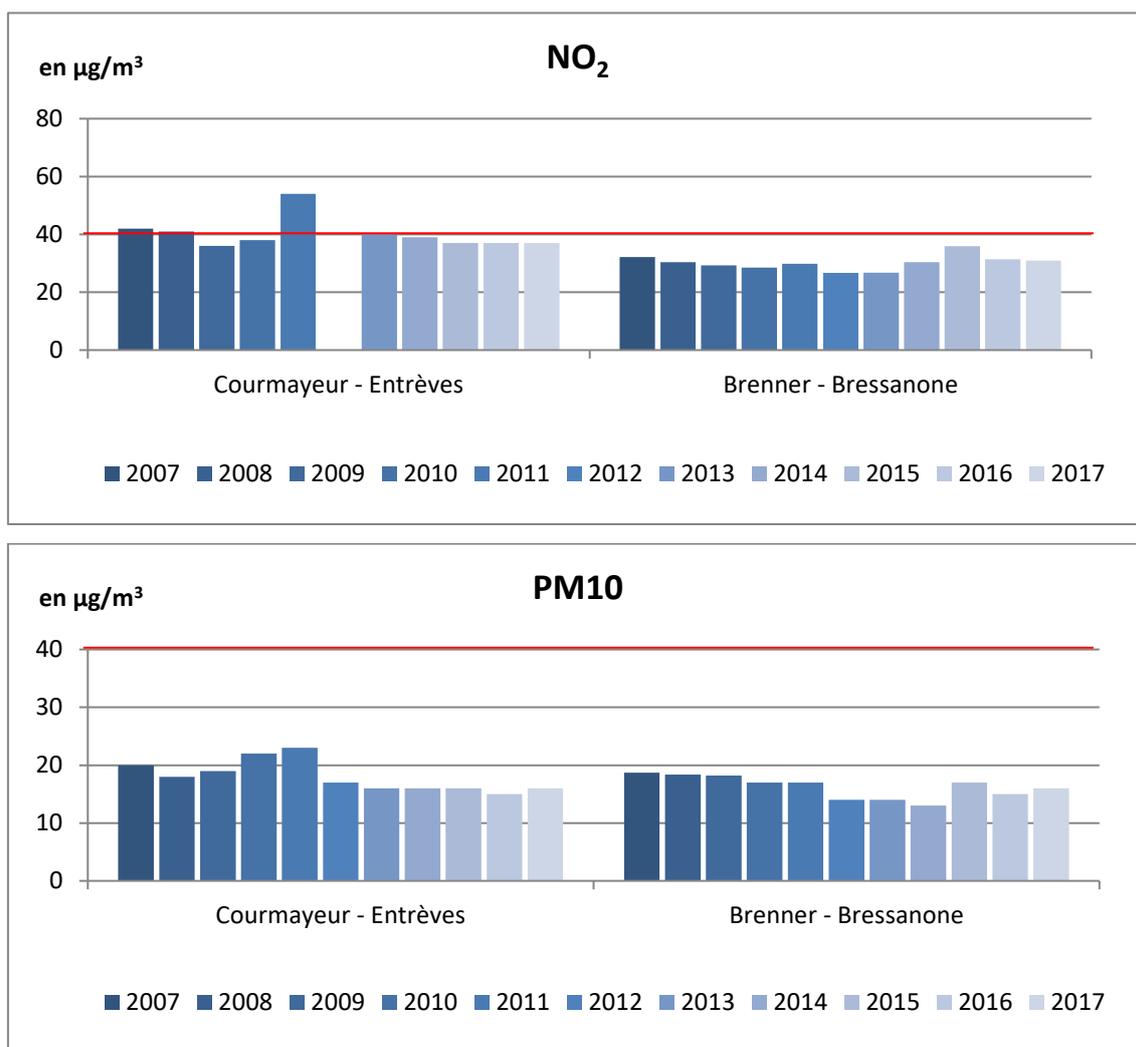


Figure 45: Concentration de NO₂ et PM10 aux abords des axes autoroutiers italiens

6.3.5 Comparaison et évolution

La comparaison directe des valeurs de mesure entre les diverses stations n'est pas possible, car elles dépendent de plusieurs facteurs comme l'emplacement précis de la station (distance de la route et direction), la topographie et les conditions météorologiques (ce qui est d'ailleurs illustré par les résultats des mesures sur les mêmes axes à des endroits différents: St-Jean-de-Maurienne et Vallée de la Maurienne, Chamonix Route Blanche et Courmayeur – Entrèves, Gothard Nord et Sud, Brenner Mutters, Vomp et Bressanone ainsi que Tauern Hallein et Zederhaus).

L'évolution à long terme montre une tendance à la baisse, mais pas à tous les endroits et pas du même ordre de grandeur pour les différents polluants. Pour le NO₂ par exemple, à la station de Chamonix toutes les valeurs mesurées depuis 2010 sont supérieures à la valeur initiale de 2007. Les stations de Rothenbrunnen (San Bernardino) et de Mutters (Brenner) ne montrent que peu de changement pendant cette période tandis qu'aux autres stations on voit une tendance plus ou moins marquée à la baisse. Après les valeurs aberrantes de 2015, une année très sèche, les valeurs de 2016 sont en général retombées sur le niveau de 2014, la tendance de 2016 à 2017 n'est pas uniforme.

Les normes sur les valeurs limites d'émission des NO_x applicables aux poids lourds se sont développées à une vitesse impressionnante: la norme EURO I introduite en 1992 tolérait une émission des NO_x de 8000 mg/kWh, la norme EURO VI (introduite en 2013) 400 mg/kWh, donc 20 fois moins! La figure 46 montre l'évolution des valeurs limites selon les normes les plus récentes.

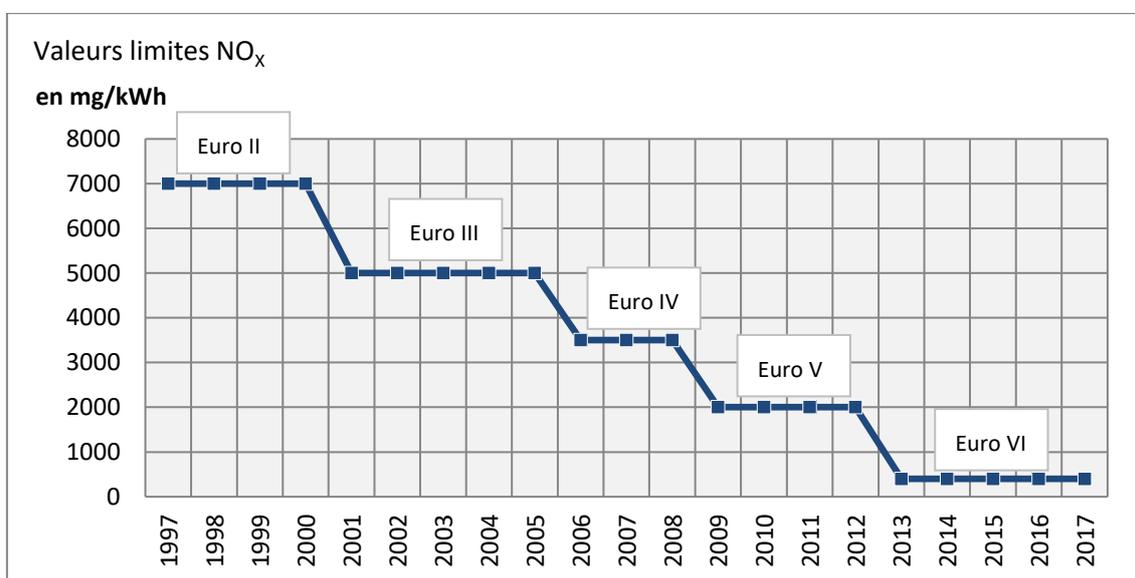


Figure 46: Evolution des valeurs limites d'émissions de NO_x selon les normes les plus récentes

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 47 montre la valeur limite d'émissions des NO_x qui résulte de la pondération par les parts des véhicules par normes EURO circulant en transit en Suisse.

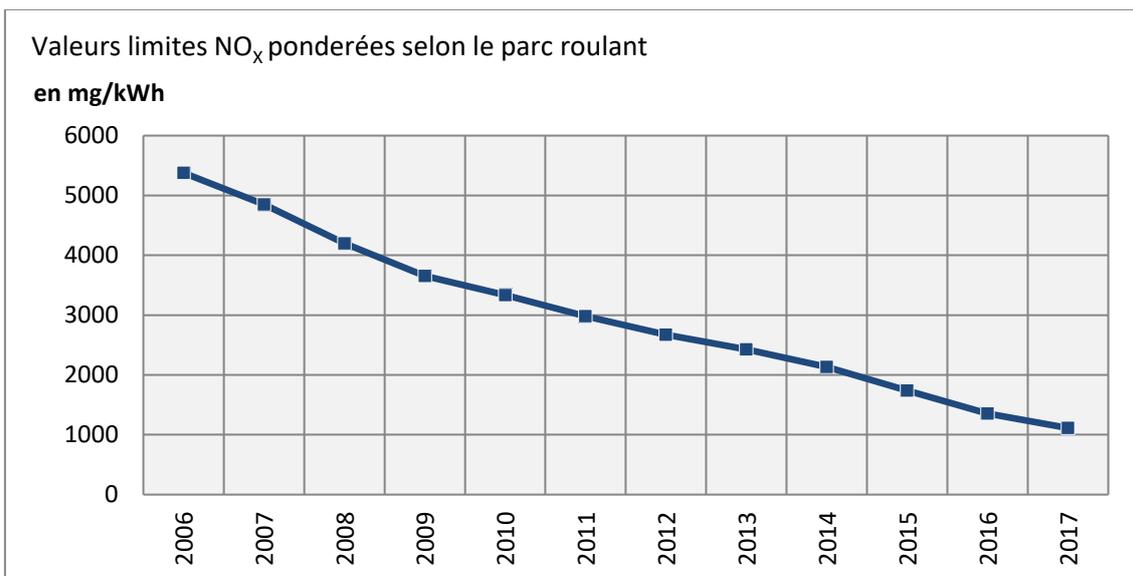


Figure 47: Evolution des valeurs limites d'émissions de NO_x pondérées selon parc roulant au Gothard

En 2017, la valeur limite pondérée a atteint 21% de la valeur de 2006. Si l'on compare ceci à l'évolution mesurée aux huit stations de mesure le long des passages alpins importants, on constate, que les immissions des NO₂ n'ont pas connu la même vitesse de décroissance (figure 48). Ce phénomène s'explique par quatre facteurs: les processus chimiques de conversion de NO en NO₂ complexes, l'augmentation de la part de véhicules diesel dans le parc des voitures privées, qui émettent plus de NO₂ directs, l'accroissement du trafic privé ainsi que les PL plus lourds et plus puissants.

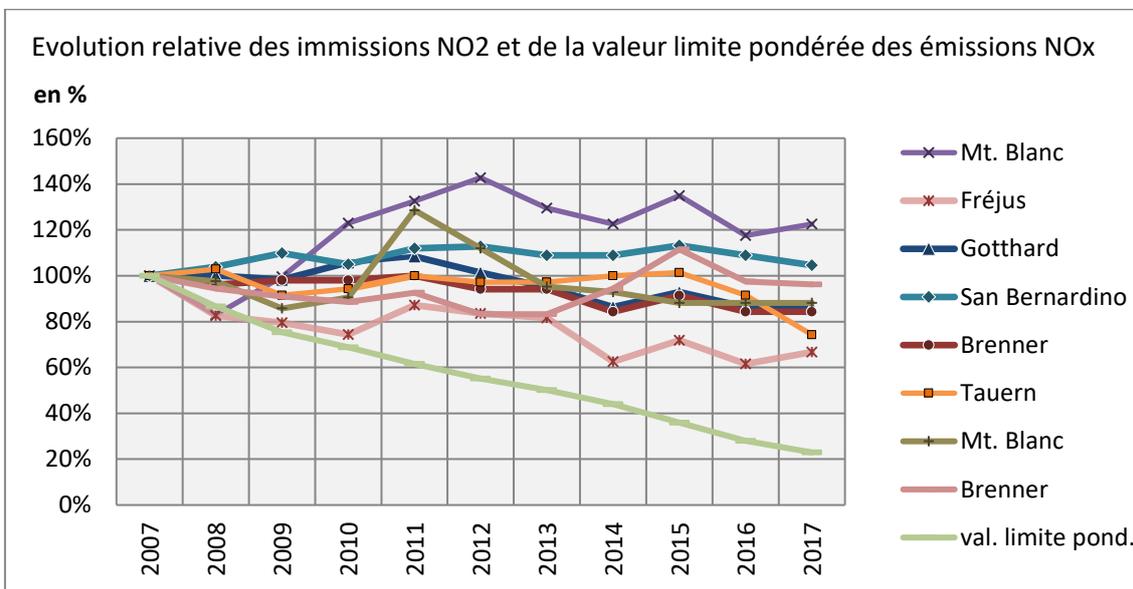


Figure 48: Evolution relative des immissions NO₂ et de la valeur limite pondérée des émissions NO_x

6.4 Emissions sonores

6.4.1 Emissions sonores en France

La directive 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement prévoit l'élaboration de Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) qui encadrent la production de données sur les émissions sonores. Les PPBE prévoient notamment la constitution de cartes de bruit, obligatoires aux abords des grandes infrastructures de transport (trafic annuel supérieur à 3 millions de véhicules), mais aussi dans les agglomérations importantes (plus de 100 000 habitants). A l'heure actuelle, de nombreuses agglomérations ont élaboré ces cartes, et ce sont les services de l'Etat (Directions Départementales des Territoires) qui les publient pour le réseau routier. Pour les 4 passages alpins étudiés, le statut est le suivant :

- Dans les Alpes-Maritimes (passage de Ventimiglia), la dernière carte publiée date de 2008
- Dans les Hautes-Alpes (accès au Montgenèvre), le tronçon de la RN94 qui donne accès au col n'est pas cartographié
- En Savoie (accès au Fréjus par l'A43 et au Mont-Cenis), l'autoroute en question est cartographiée en 2016 (cf. figure 49 ci-après)
- En Haute-Savoie (accès au Mont-Blanc), l'A40 est cartographiée sur la figure 50 ci-après montrant aussi les données de 2016 :

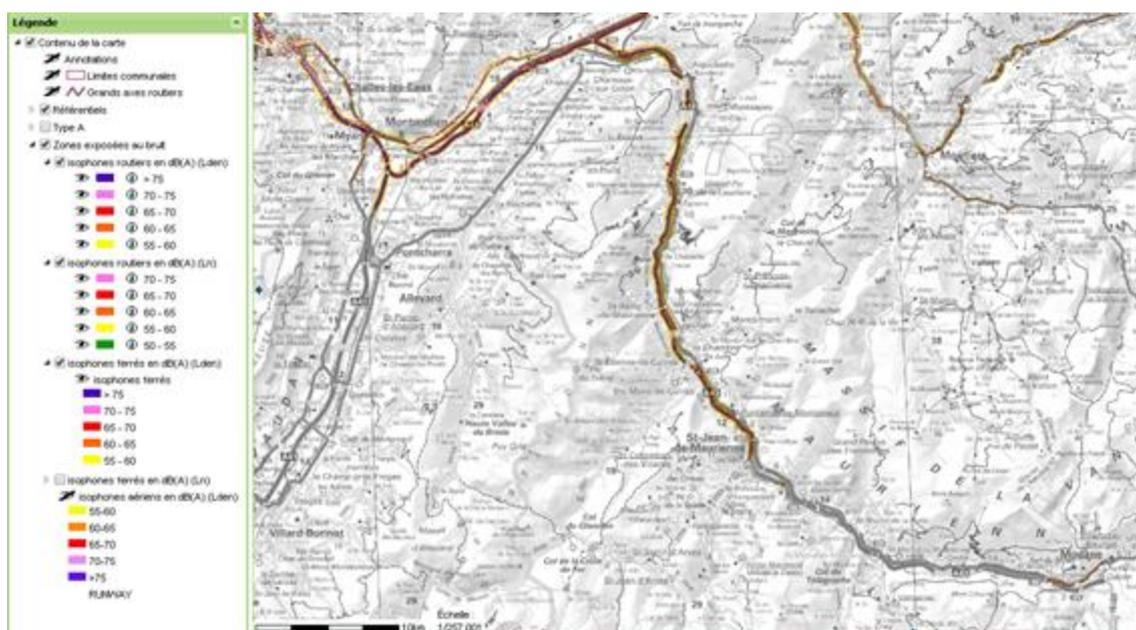


Figure 49: Emissions sonores le long de l'A43, dans la vallée de la Maurienne (accès au Fréjus) – Source : Geo-IDE carto, carte des zones exposées au bruit, 2016

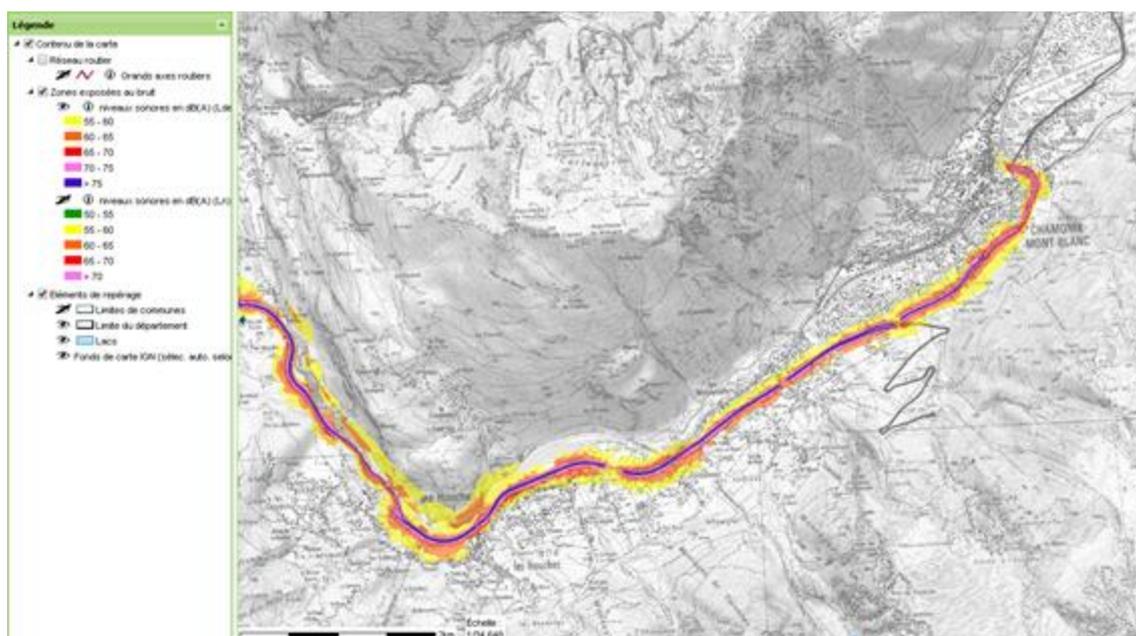


Figure 50: Emissions sonores le long de la RN 205, à la hauteur de Chamonix et de l'accès au tunnel du Mont-Blanc (indicateur L_{den}) - Source: Géo-IDE carto, Carte des zones exposées au bruit, 2014

6.4.2 Emissions sonores en Suisse

Bruit routier

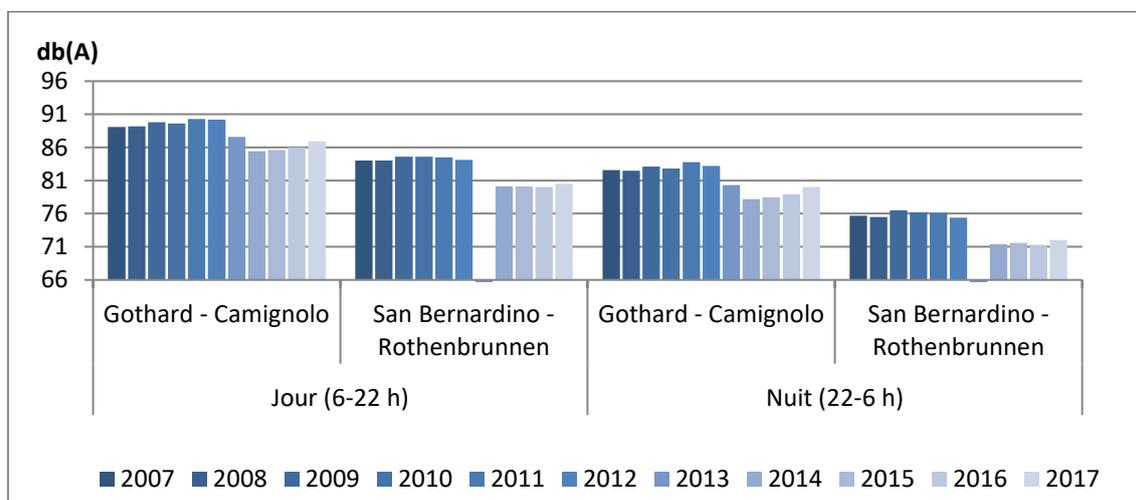


Figure 51: Emissions sonores sur les axes routiers suisses, moyennes annuelles

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 les deux corridors une baisse importante d'environ 4dB des émissions de bruit est enregistrée en 2014. Ceci a été rendu possible par des travaux de renouvellement de la surface routière. La hausse depuis 2014 n'est pas significative statistiquement, l'évolution

pourrait cependant révéler un phénomène connu: le potentiel d'absorption acoustique des surfaces anti-bruit disparaît avec le temps.

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.

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 2006 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. Les valeurs indiqués dans la figure 52 sont des valeurs du L_{eq} (valeurs mesurés) et non pas les valeurs du niveau d'évaluation L_r résultants après l'application de la correction de niveau (qui dépendent du nombre de trains).

Les diminutions observées à Wichtrach jusqu'à 2010 étaient plus marquées pendant la journée que pendant la nuit. Ceci est dû au fait que les trains de voyageurs sont devenus moins bruyants plus vite que les trains de marchandises. La baisse considérable entre 2012 et 2014 est surtout due au renouvellement des voies en 2013. Entre 2016 et 2017, l'axe du Simplon montre une réduction des émissions sonores pendant la journée comme dans la nuit malgré une augmentation du trafic (nombre de trains). Ceci doit être l'effet de l'utilisation de matériel roulant moins bruyant comme aussi sur l'axe du Gothard, où les émissions sonores ont baissé sensiblement malgré le nombre de trains pratiquement inchangé.

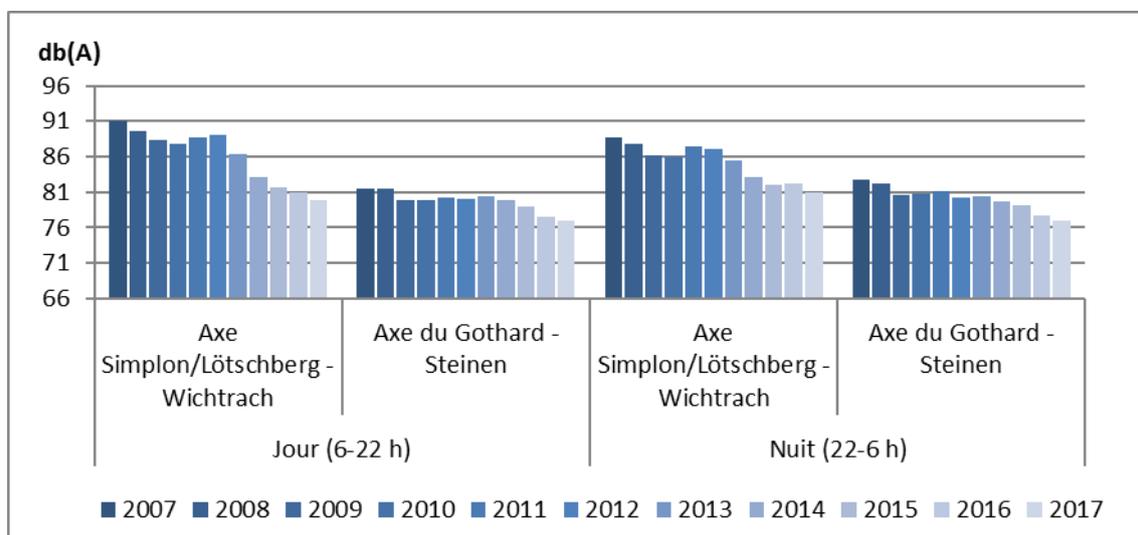


Figure 52: Emissions sonores sur les axes ferroviaires suisses. Moyennes annuelles

6.4.3 Emissions sonores en Autriche

La mise en œuvre de la directive 2002/49/CE de l'Union européenne relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement a permis de déterminer de manière complète et détaillée dans tous les états fédéraux ("Bundesländer") les émissions de bruit liées au trafic routier, ferroviaire et aérien. D'après la directive, les émissions de bruit pour les routes avec une charge de trafic de plus de 3 millions de véhicules par an ainsi que celles pour les tronçons ferroviaires avec une utilisation de plus de 60 000 trains par an doivent être déterminées. Lors de la mise en œuvre de la directive, ces limites ont été réduites à la moitié de leurs valeurs (soit respectivement 3 millions de véhicules et 30 000 trains par an). Par application de ces valeurs limites en 2017, les émissions de bruit ont été mesurées pour 5'782 km de routes et pour 1'828 km de voies ferrées. Les nuisances sonores ont été présentées sous forme de cartes de bruit.

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

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

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

Les figures suivantes montrent les cartes des émissions sonores du trafic routier pour les mêmes zones comme dans le rapport annuel de 2012, ce qui permet des comparaisons. Celles-ci montrent des améliorations notables pour le long des autoroutes du Brenner et du Tauern, qui sont dues aux ouvrages antibruit. Pour les passages du Schoberpass, du Semmering et du Wechsel, la situation n'a pas changé sensiblement.

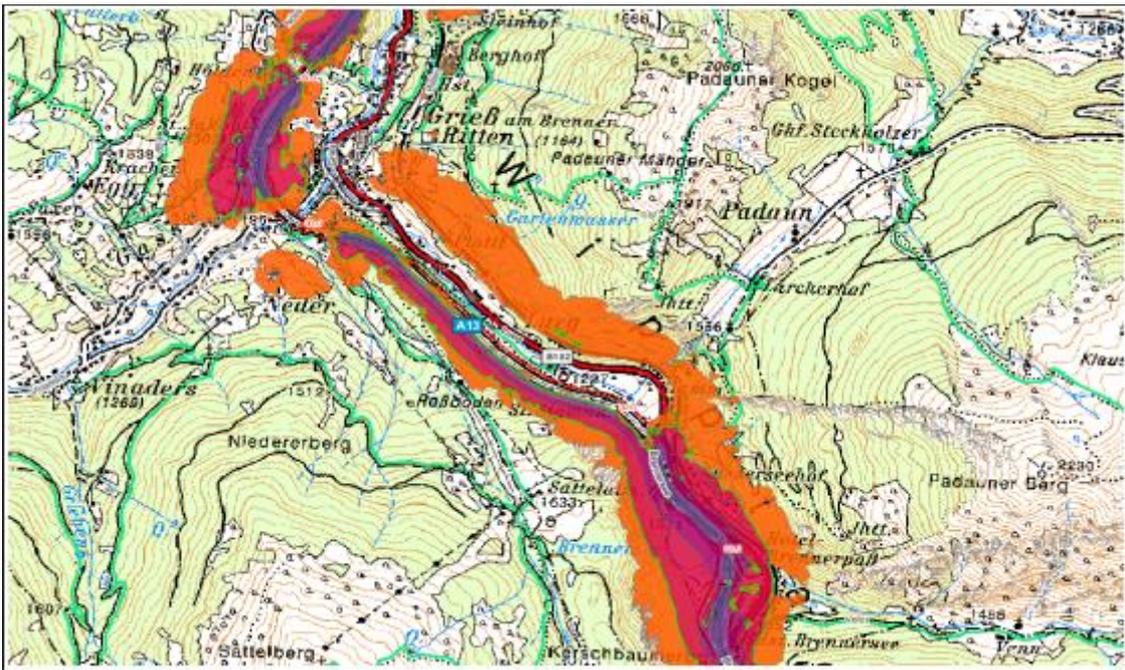


Figure 53: Carte du bruit du trafic routier pour un tronçon de l'autoroute du Brenner, à la frontière entre l'Autriche et l'Italie

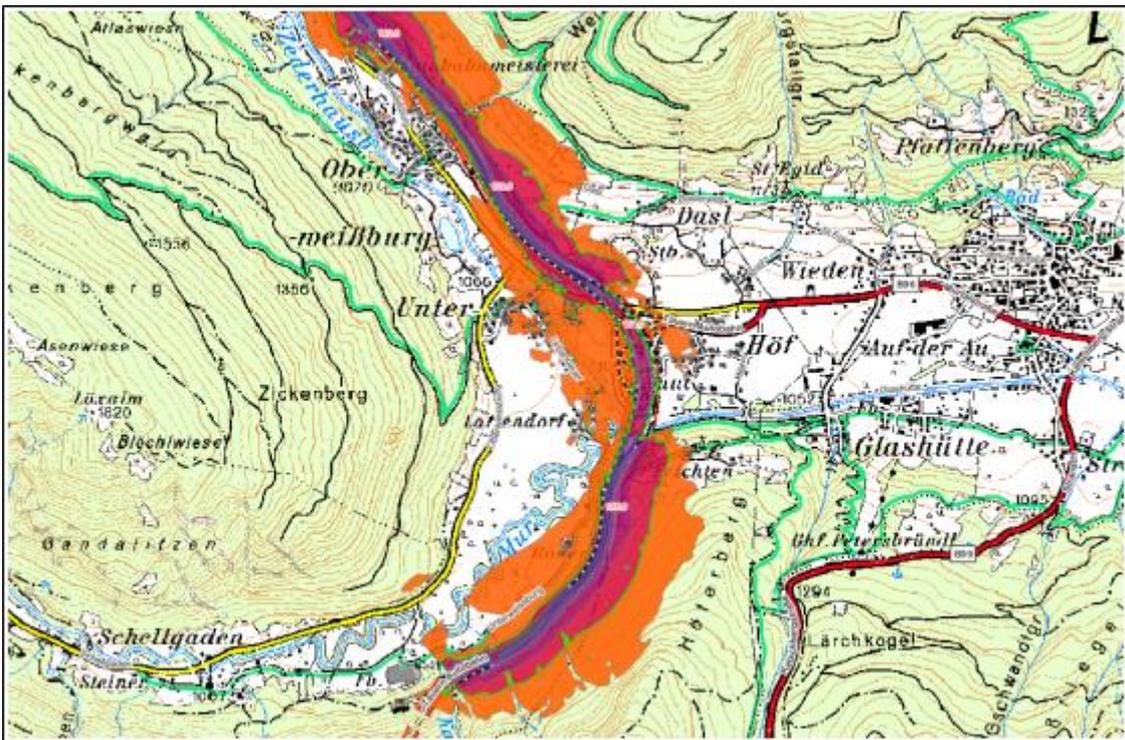


Figure 54: Carte du bruit du trafic routier pour un tronçon de l'autoroute du Tauern, au portail nord du tunnel Katschberg

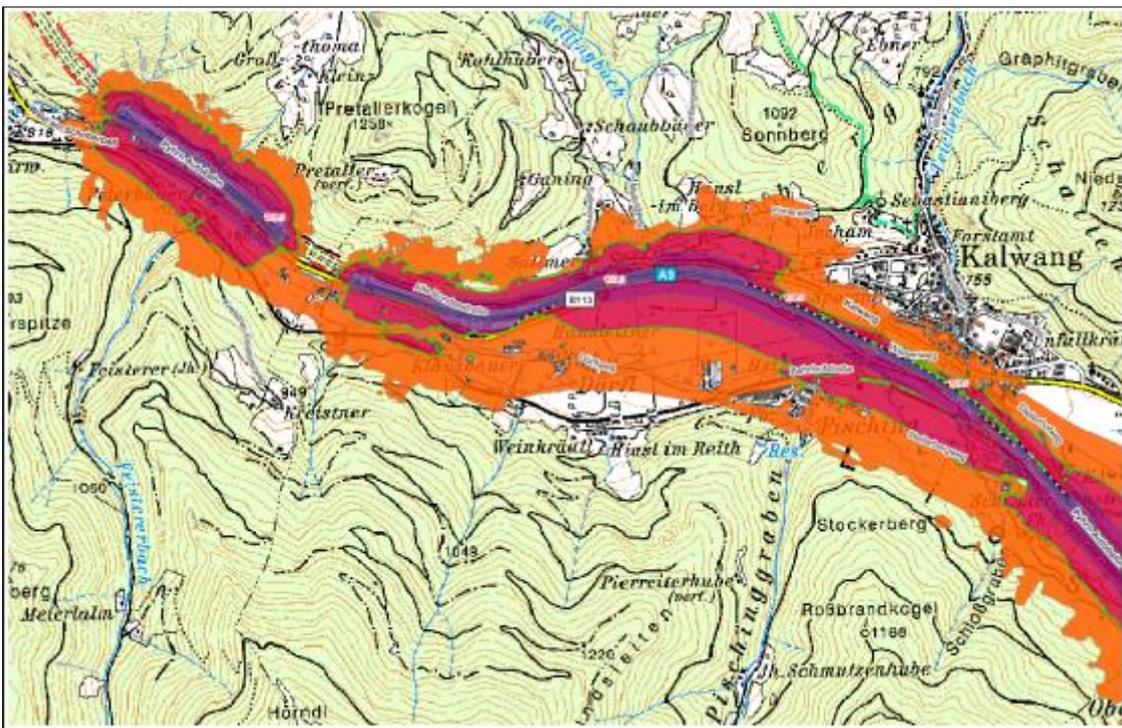


Figure 55: Carte du bruit du trafic routier pour un tronçon de la "Pyhrnautobahn", en proximité du portail sud du tunnel du Schoberpass

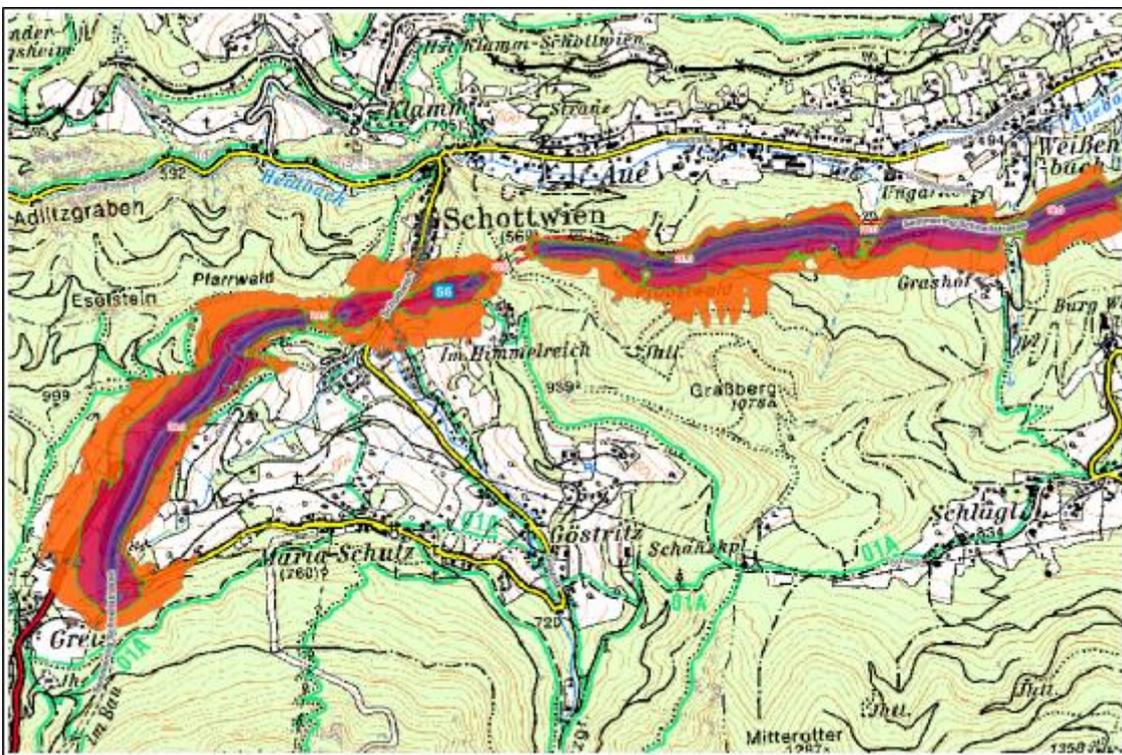


Figure 56: Carte du bruit du trafic routier pour un tronçon de la route rapide du Semmering, au portail nord du tunnel du Semmering

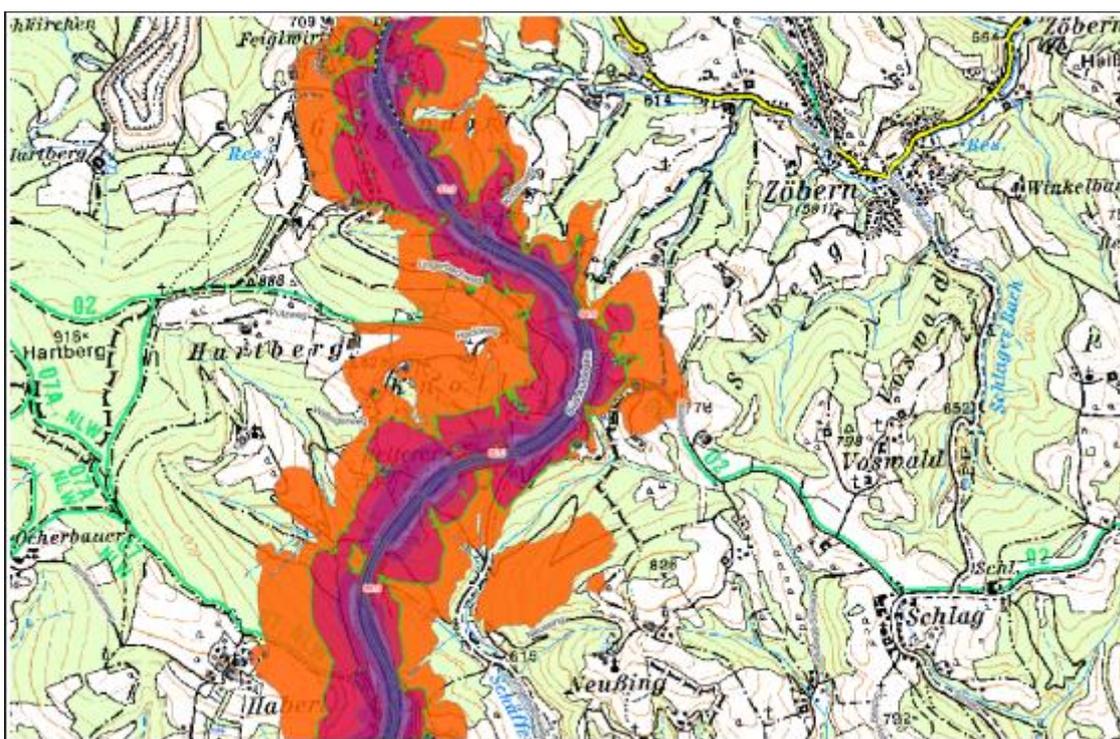


Figure 57: Carte du bruit du trafic routier pour un tronçon de la "Südbahn"

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 (directive 70/157/CEE) 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. Dans le futur, il faudra observer si le règlement (UE) No 540/2014 du 16 avril 2014 contenant de nouvelles valeurs limites applicables aux nouveaux types de véhicules à compter du 1^{er} juillet 2016 ainsi que de nouvelles règles concernant la méthode de mesure, aura une influence sur les émissions sonores des poids lourds en transport transalpin.

7 Perspectives pour l'année 2018

7.1 Facteurs influents

Situation économique et politique

En ce qui concerne les volumes d'échanges entre les pays de l'UE28, les chiffres statistiques - en partie provisoires - pour les premiers mois de 2018 montrent des taux d'accroissement. Pour la période du janvier au mois d'août ils se situent autour de +2% pour l'UE28. Il convient de noter que la tendance de cet indicateur est décroissant. La situation politique – globale et européenne – est marquée d'incertitudes. Des organisations internationales ont révisé les prévisions précédentes à la baisse.

Coûts du transport

Du côté suisse, le niveau de la RPLP n'a pas changé depuis la dernière adaptation le 1^{er} janvier 2017. La dépréciation de l'Euro vis-à-vis du franc suisse (1,17 CHF par EUR en janvier, 1,14 CHF par EUR en octobre) n'a qu'un effet minime sur les coûts de transport par la Suisse. Par contre, les prix du diesel ont augmenté sensiblement au cours de l'année 2018.

Infrastructure de transport

Les travaux sur la ligne d'accès de Luino ont été terminés et cette ligne est de nouveau disponible pour l'accès au Gothard. Les mesures prises par la suite à l'incident de Rastatt auront probablement des influences perceptibles sur le transport transalpin sur le rail en Suisse. La ponctualité du transport ferroviaire n'a pas (encore ?) montré une tendance à la hausse : il y a toujours des travaux qui entravent le transport par le rail. En ce qui concerne la route, il n'y avait pas de restriction notables.

7.2 Evolution des flux des transports de marchandises transalpins

Evolution au premier et deuxième semestre

L'évolution des transports de marchandises transalpins montre une hausse considérable au premier et au deuxième trimestre (+4,9% et +4,3% respectivement). Bien que les infrastructures de transport ferroviaire sont disponibles sans restrictions importantes, pour l'arc Alpin entier le transport par la route se montre plus dynamique que le rail. Surtout le trafic de marchandises par la route au Brenner semble monter sans cesse.

Perspectives pour l'année entière

Suivant les données statistiques – en partie provisoires – sur les volumes d'échange, l'évolution économique de l'année 2018 se présente plus ou moins positive. La croissance économique freinée pendant le deuxième semestre de 2018 pourrait freiner aussi la croissance du volume de transport transalpin.

Des restrictions sur les lignes ferroviaires par des travaux ne sont pas attendues dans la deuxième moitié de l'année. Des acteurs dans le domaine du transport combiné se montrent optimistes pour l'année 2018.

Cette situation entraîne l'hypothèse d'une croissance freinée des volumes de transport transalpins. En ce qui concerne la répartition modale, le rail devra accroître ses efforts concernant la qualité de transport pour maintenir sa part du marché.

Glossaire

ASFINAG	Autobahnen- und Schnellstrassen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft (opérateur autoroutier économiquement responsable)
ATMB	Autoroutes et tunnel du Mont Blanc
ATT	Accord sur les Transports Terrestres entre l'Union Européenne et la Suisse
CAFT	Enquête sur les flux de marchandises à travers les Alpes (Cross Alpine Freight Traffic Survey)
CNIR	Comité National d'Information Routière
Conv.	Transport conventionnel
EEV	Norme européenne intitulée "véhicule plus respectueux de l'environnement"
FAIF	Financement et aménagement de l'infrastructure ferroviaire (Suisse)
K:	Mille (KPL: mille poids lourds, Kt: mille tonnes)
Leq	Niveau sonore permanent énergétique équivalent
MTES	Ministère de la Transition écologique et solidaire
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)
PPBE	Plan de prévention du bruit dans l'environnement
PTAC	Poids total autorisé en charge
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
SNCF	Société Nationale des Chemins de fer Français
SNCF-réseau	Responsable de la régie du réseau ferré en France
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 (en TCA) et sans le poids du contenant (en TCNA)

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
UTI	Unité de Transport Intermodal

Données trafic et transports transalpins 1999 - 2016

		1999						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
KPL	Kt	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					
Total France		2'646.5	37'797.5	9'402.0	6'000.0	3'402.0	0.0	0.0
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					
Total Suisse		1'317.7	8'373.0	18'386.3	9'525.5	7'733.9	1'126.9	51.7
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		
Total Autriche		5'082.0	58'700.0	27'900.0	20'200.0	4'600.0	3'100.0	161.5
Total 3 Pays		9'046.2	104'870.6	55'688.3	35'725.5	15'735.9	4'226.9	213.3

		2000						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
KPL	Kt	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					
Total France		2'707.1	40'288.3	9'364.0	5'800.0	3'564.0	0.0	0.0
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					
Total Suisse		1'404.0	8'900.0	20'620.0	10'550.0	9'040.0	1'030.0	53.6
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		
Total Autriche		5'268.0	61'100.0	31'701.0	22'999.0	4'501.0	4'201.0	216.6
Total 3 Pays		9'379.1	110'288.3	61'685.0	39'349.0	17'105.0	5'231.0	270.1

		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					
Total France		2'752.2	40'781.7	8'740.0	5'500.0	3'240.0	0.0	0.0
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					
Total Suisse		1'371.0	10'391.3	20'620.0	11'050.0	8'670.0	900.0	54.1
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		
Total Autriche		5'262.0	60'800.0	33'464.2	22'892.4	5'502.0	5'069.8	263.4
Total 3 Pays		9'385.2	111'973.0	62'824.2	39'442.4	17'412.0	5'969.8	317.5

		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					
Total France		2'735.2	40'594.5	8'721.0	5'400.0	3'321.0	0.0	0.0
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					
Total Suisse		1'249.0	10'576.0	19'054.0	8'833.0	9'048.0	1'173.0	69.3
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		
Total Autriche		5'368.0	62'100.0	33'662.0	22'882.0	5'343.0	5'437.0	296.7
Total 3 Pays		9'352.2	113'270.5	61'437.0	37'115.0	17'712.0	6'610.0	366.0

		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					
Total France		2'758.5	40'645.7	7'710.1	4'624.8	3'080.3	5.0	0.3
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					
Total Suisse		1'291.8	11'573.0	19'924.0	8'689.0	9'692.0	1'543.0	77.0
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		
Total Autriche		5'638.0	68'990.0	33'446.0	22'546.0	5'627.0	5'273.0	284.1
Total 3 Pays		9'688.3	121'208.7	61'080.1	35'859.8	18'399.3	6'821.0	361.2

		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					
Total France		2'859.6	40'249.2	6'904.5	4'179.8	2'607.5	117.2	6.5
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					
Total Suisse		1'256.2	12'492.7	22'955.5	8'890.7	12'236.5	1'828.3	89.9
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		
Total Autriche		5'938.3	75'355.2	33'305.4	23'405.4	6'805.9	3'094.0	184.3
Total 3 Pays		10'054.1	128'097.1	63'165.3	36'475.9	21'649.9	5'039.5	280.7

		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					
Total France	2'809.3	39'334.2	5'955.2	3'451.6	2'190.8	312.8	17.4	
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					
Total Suisse	1'204.0	12'829.3	23'639.0	8'479.3	13'290.4	1'869.2	102.5	
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		
Total Autriche	5'976.0	77'006.0	34'038.4	24'571.0	7'190.0	2'277.4	136.4	
Total 3 Pays	9'989.3	129'169.4	63'632.7	36'501.9	22'671.2	4'459.5	256.3	

		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					
Total France	2'927.1	41'076.5	5'782.1	3'638.7	1'791.1	355.3	19.7	
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					
Total Suisse	1'180.4	12'781.3	25'186.1	8'503.3	14'804.3	1'878.4	102.2	
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		
Total Autriche	6'223.1	80'443.2	34'495.4	22'475.5	8'260.5	3'759.4	215.7	
Total 3 Pays	10'330.6	134'301.0	65'463.6	34'617.5	24'856.0	5'993.1	337.6	

		2007						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
KPL	Kt	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					
Total France		2'986.1	41'943.4	6'254.1	3'673.0	2'203.6	377.5	20.4
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					
Total Suisse		1'262.5	14'038.1	25'252.1	8'264.2	15'132.0	1'855.9	101.1
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		
Total Autriche		6'493.6	84'384.9	37'006.7	23'232.1	9'219.0	4'555.7	255.4
Total 3 Pays		10'742.2	140'366.4	68'512.9	35'169.3	26'554.6	6'789.1	376.9

		2008						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
KPL	Kt	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					
Total France		2'864.8	40'302.6	5'139.1	3'210.4	1'486.0	442.7	23.4
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					
Total Suisse		1'274.8	14'389.3	25'366.5	8'796.0	14'771.0	1'799.6	101.7
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		
Total Autriche		6'409.2	83'574.8	37'127.2	22'053.2	9'713.7	5'360.3	293.4
Total 3 Pays		10'548.8	138'266.8	67'632.8	34'059.5	25'970.7	7'602.6	418.5

		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					
Total France		2'523.6	35'508.5	2'727.9	1'485.6	836.9	405.5	22.6
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					
Total Suisse		1'180.0	13'364.2	20'835.5	6'388.3	12'692.9	1'754.3	102.5
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		
Total Autriche		5'505.3	69'790.8	32'787.7	18'910.9	8'034.3	5'842.5	287.1
Total 3 Pays		9'209.0	118'663.5	56'351.1	26'784.7	21'564.1	8'002.3	412.2

		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			3'018.7	1'806.8	730.9	481.0	25.4
	Fréjus	731.6	10'995.7					
	Mont Blanc	571.5	8'685.9					
Total France		2'693.2	38'060.6	3'180.6	1'968.7	730.9	481.0	25.4
Suisse	Gd St-Bernard	47.8	572.2					
	Simplon	77.9	826.2	9'613.8	2'649.4	5'365.0	1'599.3	91.5
	Gothard	928.4	10'791.2	14'440.5	4'742.0	9'507.9	190.5	11.2
	San Bernardino	182.1	2'116.0					
Total Suisse		1'236.2	14'305.7	24'054.2	7'391.4	14'872.9	1'789.9	102.7
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		
Total Autriche		5'825.8	74'416.7	38'114.9	22'254.4	9'468.0	6'392.5	314.8
Total 3 Pays		9'755.2	126'783.0	65'349.7	31'614.5	25'071.8	8'663.4	442.9

		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					
Total France		2'731.0	38'651.2	3'559.9	2'355.8	1'056.1	148.0	6.5
Suisse	Gd St-Bernard	57.5	693.9					
	Simplon	78.9	947.9	11'268.4	2'862.7	6'786.7	1'619.0	93.5
	Gothard	898.0	10'592.8	14'358.5	4'999.8	9'176.7	182.0	10.7
	San Bernardino	185.1	2'182.4					
Total Suisse		1'219.5	14'417.0	25'626.8	7'862.4	15'963.5	1'801.0	104.2
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		
Total Autriche		5'937.1	76'270.8	38'450.0	22'302.6	10'235.6	5'911.8	293.6
Total 3 Pays		9'887.7	129'339.1	67'636.7	32'520.8	27'255.2	7'860.8	404.3

		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					
Total France		2'589.2	36'611.8	3'728.8	2'542.1	1'041.4	145.3	6.4
Suisse	Gd St-Bernard	54.4	646.9					
	Simplon	83.7	1'005.6	9'841.1	2'546.2	5'848.9	1'446.1	86.2
	Gothard	843.4	9'983.3	13'871.6	4'305.2	9'415.6	150.8	9.5
	San Bernardino	169.3	1'983.5					
Total Suisse		1'150.8	13'619.3	23'712.7	6'851.3	15'264.5	1'596.9	95.8
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		
Total Autriche		5'958.2	76'882.7	35'393.9	20'942.3	10'496.7	3'954.9	202.5
Total 3 Pays		9'698.2	127'113.8	62'835.4	30'335.8	26'802.6	5'697.0	304.6

		2013						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
KPL	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					
Total France		2'559.1	36'113.8	3'707.4	2'468.3	1'103.2	135.9	5.8
Suisse	Gd St-Bernard	47.9	588.5					
	Simplon	78.2	964.0	10'130.1	2'308.2	6'096.1	1'725.9	98.6
	Gothard	766.4	9'336.4	15'044.5	4'643.4	10'236.6	164.5	10.0
	San Bernardino	156.3	1'899.5					
Total Suisse		1'048.8	12'788.4	25'174.6	6'951.6	16'332.7	1'890.4	108.6
Autriche	Reschen	92.5	1'047.1					
	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		
Total Autriche		5'969.7	77'219.1	36'308.7	21'791.3	10'394.4	4'123.0	210.9
Total 3 Pays		9'577.6	126'121.3	65'190.7	31'211.1	27'830.3	6'149.3	325.2

		2014						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL		
France	Ventimiglia	1'318.7	17'584.7	376.1	298.9	77.2		
	Montgenèvre	56.0	576.6					
	Mont Cenis			3'298.9	2'115.0	1'093.2	90.7	3.7
	Fréjus	666.5	10'017.4					
	Mont Blanc	553.7	8'415.0					
Total France		2'594.9	36'593.8	3'675.0	2'413.9	1'170.5	90.7	3.7
Suisse	Gd St-Bernard	45.5	549.2					
	Simplon	77.3	936.0	10'467.8	1'847.9	6'911.3	1'708.7	98.6
	Gothard	758.3	9'144.4	15'601.6	5'527.7	9'894.7	179.3	10.0
	San Bernardino	151.5	1'817.0					
Total Suisse		1'032.6	12'446.7	26'069.5	7'375.5	16'805.9	1'888.0	108.6
Autriche	Reschen	97.1	1'096.3					
	Brenner	2'014.4	30'249.6	11'926.1	2'107.7	6'452.2	3'366.2	153.9
	Felbertauern	46.4	323.2					
	Tauern	1'004.8	13'823.9	9'106.7	6'485.4	2'416.0	205.3	13.6
	Schoberpass	1'383.5	16'378.2	4'485.2	3'440.8	492.5	551.9	38.5
	Semmering	457.3	5'226.5	11'050.1	9'390.5	1'659.6		
	Wechsel	1'205.0	13'465.8	249.2	131.0	118.2		
Total Autriche		6'208.5	80'563.5	36'817.3	21'555.4	11'138.5	4'123.4	206.0
Total 3 Pays		9'836.0	129'604.0	66'561.8	31'344.8	29'114.9	6'102.1	318.3

		2015						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL		
France	Ventimiglia	1'356.0	18'080.9	479.9	474.0	5.9		
	Montgenèvre	54.2	558.3					
	Mont Cenis			3'165.5	1'957.9	1'114.3	93.4	3.8
	Fréjus	677.0	10'174.2					
	Mont Blanc	575.6	8'747.7					
Total France		2'662.7	37'561.1	3'645.4	2'431.9	1'120.1	93.4	3.8
Suisse	Gd St-Bernard	39.6	466.8					
	Simplon	83.0	995.1	11'688.2	2'278.5	7'677.9	1'731.9	100.3
	Gothard	729.6	8'690.7	15'250.6	5'622.0	9'474.9	153.7	10.0
	San Bernardino	157.4	1'870.5					
Total Suisse		1'009.7	12'023.0	26'938.8	7'900.4	17'152.8	1'885.6	110.3
Autriche	Reschen	91.8	1'033.2					
	Brenner	2'068.3	31'156.5	12'560.7	2'084.9	6'885.0	3'590.8	164.1
	Felbertauern	52.2	550.3					
	Tauern	1'040.7	14'338.1	9'296.4	6'488.8	2'661.5	146.1	9.8
	Schoberpass	1'389.2	16'509.6	4'530.6	3'520.5	573.6	436.5	30.4
	Semmering	447.9	5'133.3	10'600.2	9'130.4	1'469.8		
	Wechsel	1'247.6	14'155.2	323.1	169.5	153.6		
Total Autriche		6'337.8	82'876.2	37'311.0	21'394.1	11'743.5	4'173.4	204.3
Total 3 Pays		10'010.2	132'460.3	67'894.7	31'726.4	30'015.9	6'152.4	318.4

		2016						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL		
France	Ventimiglia	1'450.3	19'338.8	336.8	336.8	0.0		
	Montgenèvre	51.7	532.8					
	Mont Cenis			2'918.2	2'192.3	674.5	51.4	2.2
	Fréjus	703.9	10'578.7					
	Mont Blanc	574.8	8'736.1					
Total France		2'780.7	39'186.3	3'254.9	2'529.0	674.5	51.4	2.2
Suisse	Gd St-Bernard	37.2	437.2					
	Simplon	89.1	1'087.4	13'353.1	2'572.0	9'166.9	1'614.2	93.5
	Gothard	700.7	8'435.4	15'309.2	6'275.7	8'881.9	151.6	9.6
	San Bernardino	148.1	1'765.3					
Total Suisse		975.1	11'725.2	28'662.3	8'847.7	18'048.8	1'765.8	103.2
Autriche	Reschen	105.0	1'162.3					
	Brenner	2'209.9	33'484.7	13'402.1	2'619.2	7'334.6	3'448.3	157.0
	Felbertauern	59.7	664.9					
	Tauern	1'084.0	15'064.3	9'682.4	6'661.8	2'903.7	116.9	7.9
	Schoberpass	1'440.5	17'219.9	4'375.8	3'245.6	727.4	402.8	27.9
	Semmering	471.0	5'421.2	10'635.6	8'863.4	1'772.2		
	Wechsel	1'312.5	15'158.7	259.9	136.5	123.4		
Total Autriche		6'682.6	88'176.0	38'355.8	21'526.5	12'861.3	3'968.0	192.8
Total 3 Pays		10'438.3	139'087.6	70'273.0	32'903.2	31'584.7	5'785.2	298.2

		2017						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
		KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL
France	Ventimiglia	1'465.0	19'534.5	672.7	429.0	243.7		
	Montgenèvre	56.7	584.6					
	Mont Cenis			2'739.2	1'242.8	1'463.2	33.3	1.4
	Fréjus	740.6	11'130.6					
	Mont Blanc	621.5	9'445.5					
Total France		2'883.8	40'695.3	3'411.9	1'671.8	1'706.8	33.3	1.4
Suisse	Gd St-Bernard	25.5	300.6					
	Simplon	80.7	984.5	13'588.9	1'563.8	10'381.1	1'643.9	100.2
	Gothard	697.7	8'568.7	13'562.1	5'469.7	7'932.6	159.7	9.0
	San Bernardino	150.4	1'848.0					
Total Suisse		954.2	11'701.8	27'150.9	7'033.5	18'313.7	1'803.7	109.2
Autriche	Reschen	108.7	1'190.8					
	Brenner	2'344.0	35'617.3	13'809.8	3'079.5	7'242.1	3'488.2	159.5
	Felbertauern	62.1	691.6					
	Tauern	1'167.0	16'278.3	10'270.2	7'162.0	3'040.7	67.5	4.4
	Schoberpass	1'518.4	18'126.6	4'398.9	3'208.8	804.8	385.3	26.8
	Semmering	487.6	5'690.1	11'009.7	8'633.0	2'376.7		
	Wechsel	1'364.7	15'946.9	180.8	94.9	85.9		
Total Autriche		7'052.4	93'541.6	39'669.4	22'178.2	13'550.2	3'941.0	190.7
Total 3 Pays		10'890.4	145'938.7	70'232.2	30'883.5	33'570.8	5'777.9	301.4
		Différence 2016/2017 en pourcentage						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
		KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL
France	Ventimiglia	+1.0%	+1.0%	+99.8%	+27.4%	---		
	Montgenèvre	+9.7%	+9.7%					
	Mont Cenis			-6.1%	-43.3%	+116.9%	-35.3%	-35.1%
	Fréjus	+5.2%	+5.2%					
	Mont Blanc	+8.1%	+8.1%					
Total France		+3.7%	+3.9%	+4.8%	-33.9%	+153.0%	-35.3%	-35.1%
Suisse	Gd St-Bernard	-31.3%	-31.2%					
	Simplon	-9.4%	-9.3%	1.8%	-39.2%	+13.2%	1.8%	+7.5%
	Gothard	-0.4%	+1.6%	-11.4%	-12.8%	-10.7%	+5.4%	-6.5%
	San Bernardino	+1.5%	+4.7%					
Total Suisse		-2.1%	-0.2%	-5.3%	-20.5%	+1.5%	+2.1%	+6.2%
Autriche	Reschen	+3.5%	+2.5%					
	Brenner	+6.1%	+6.4%	+3.0%	+17.6%	-1.3%	+1.2%	+1.6%
	Felbertauern	+4.0%	+4.0%					
	Tauern	+7.7%	+8.1%	+6.1%	+7.5%	+4.7%	-42.3%	-44.3%
	Schoberpass	+5.4%	+5.3%	+0.5%	-1.1%	+10.6%	-4.3%	-3.9%
	Semmering	+3.5%	+5.0%	+3.5%	-2.6%	+34.1%		
	Wechsel	+4.0%	+5.2%	-30.4%	-30.5%	-30.4%		
Total Autriche		+5.5%	+6.1%	+3.4%	+3.0%	+5.4%	-0.7%	-1.1%
Total 3 Pays		+4.3%	+4.9%	-0.1%	-6.1%	+6.3%	-0.1%	+1.2%

Explications des abréviations:

Voir Glossaire (Annexe 1)

Sources:

France: Données route: ATMB, SFTRF, MEEDDAT, Autostrada dei Fiori
Données Montgenèvre et traitement: SOeS
Données rail : RFI (traitement des données TRT)

Suisse: Données route et rail: Office fédéral des transports (OFT), Matthias Wagner

Autriche: Données route: ASFINAG et gouvernement du Tyrol
Données rail: ÖBB (traitement des données: BMVIT, Reinhard Koller)