



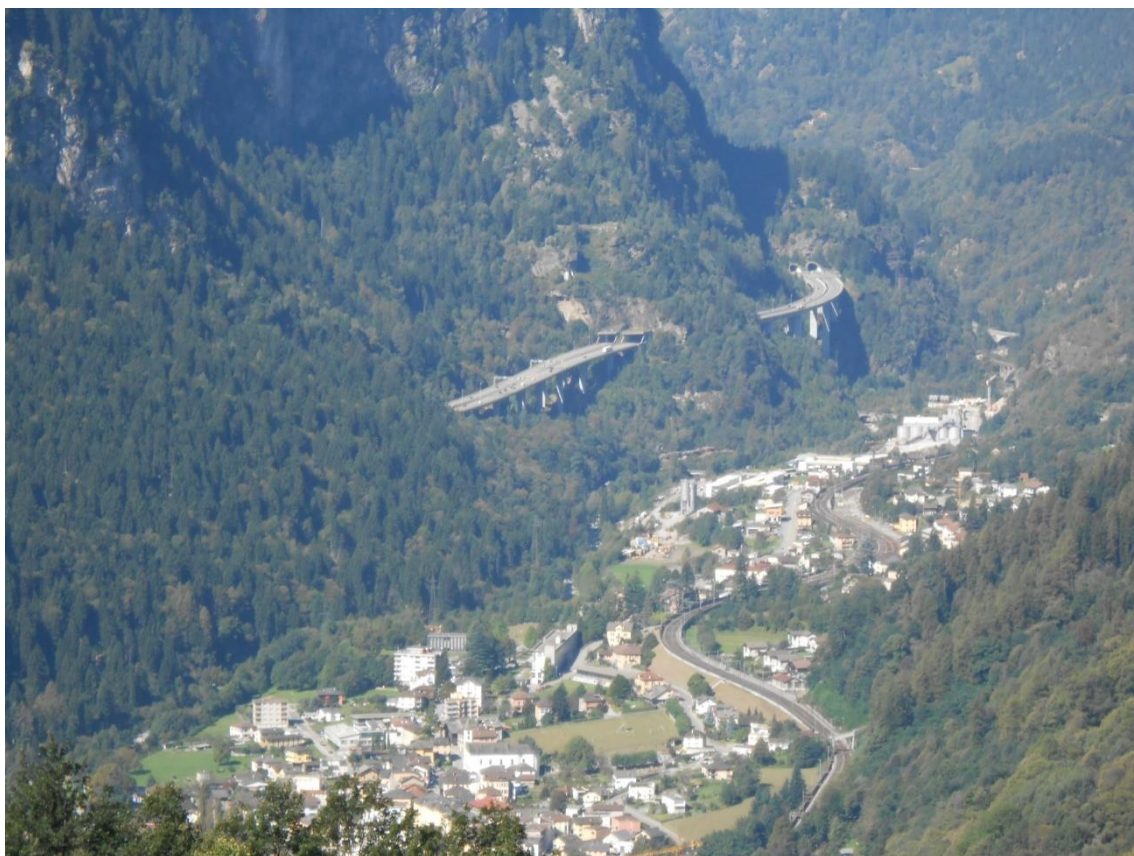
Commission européenne
DG MOVE

Confédération suisse
Office fédéral des transports (OFT)



Observation et analyse des flux de transports de
marchandises transalpins

Rapport annuel 2023



Décembre 2024

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

Membres du groupe de travail :

Commission européenne : Thomas Kaufmann, DG MOVE

Evangelia Ford-Alexandraki, Eurostat

Nikolaos Roubanis, Eurostat

Suisse : Marianna Elmi, Office fédéral des transports OFT, Section des affaires internationales

Matthias Wagner, Office fédéral des transports OFT, Section trafic de marchandises

Mark Reinhard, Office fédéral de la statistique, OFS

France : Sabine Bessière, Ministère de la Transition écologique et solidaire

Autriche : Reinhard Koller, Ministère fédéral de l'Action climatique, de l'Environnement, de l'Energie, de la Mobilité, de l'Innovation et de la Technologie

Christian Wampera, Ministère fédéral de l'Action climatique, de l'Environnement, de l'Energie, de la Mobilité, de l'Innovation et de la Technologie

Représentants des pays alpins :

Slovénie : Zlatko Podgorski, Ministère de l'infrastructure

Liechtenstein : Henrik Caduff, Office de la construction et de l'aménagement du territoire

Allemagne : Frank Fassbender, Ministère fédéral du Numérique et des Transports

Lukas Kroll, Ministère fédéral du Numérique et des Transports

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

Auteurs : Klaus Dörnenburg, Thomas Haas, Sigmaplan

Enrico Pastori, Giancarlo Bertalero, Marcello Pinna, TRT

Jean-Baptiste Thébaud, Interface Transport

Walter Fusseis

Version	Date	Auteurs
2.0	16.12.2024	kd, TH, WF, EP, GB, MP, JBT, JRF

Observation et analyse des flux de transports de marchandises transalpins

Table des matières

Résumé.....	i
Zusammenfassung.....	vii
Summary	xiii
Riassunto	xix
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.....	7
2.4 Événements ayant contraint les flux de marchandises.....	13
3 Trafic et transport de marchandises.....	15
3.1 Trafic et transport de marchandises en 2022 et 2023	15
3.2 Evolution depuis 1999.....	23
3.3 Trafic routier par normes EURO	34
3.4 Transport de marchandises entre l'Italie et la Slovénie	37
4 Qualité du trafic et des transports	38
4.1 Trafic routier	38
4.2 Trafic ferroviaire	43
5 Coûts du transport.....	50
5.1 Modèle des coûts	50
5.3 Résultats par pays	53
5.4 Résultats par mode	57
5.5 Récapitulatif de l'évolution des coûts	61
6 Qualité environnementale	62
6.1 Impact du transport de marchandises.....	62
6.2 Valeurs limites et stations de mesure	63
6.3 Pollution atmosphérique.....	65
6.4 Emissions sonores	72
7 Perspectives pour l'année 2024	76
7.1 Facteurs influents.....	76
7.2 Evolution des flux des transports de marchandises transalpins	77

Annexe 1: Glossaire

Annexe 2: Données trafic et transports transalpins 1999 – 2021

Résumé

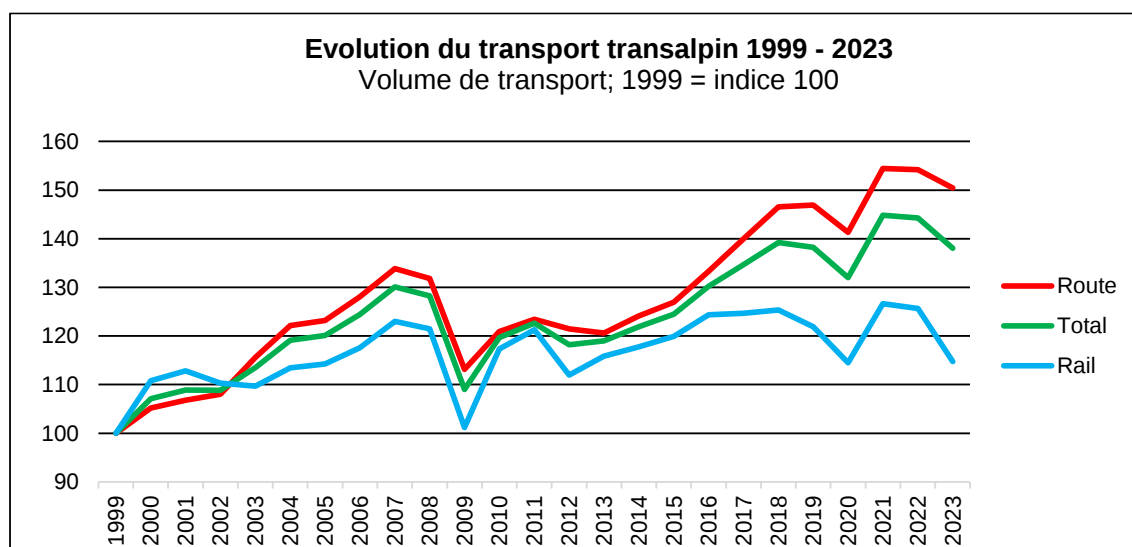
Evolution du trafic et des transports de marchandises

Facteurs d'influence

Le principal moteur du développement des échanges transalpins de marchandises est le développement économique. Entre 2019 et 2023, il a subi les conséquences de la pandémie de Covid-19, de la guerre en Ukraine et du conflit au Proche-Orient. Les conséquences économiques de ces événements ont été déterminants pour l'évolution du transport de marchandises transalpin.

Evolution des volumes transportés

Au total, les volumes de transport de marchandises transalpin ont diminué de -4,3% par rapport à 2022 et ont atteint 221,6 millions de tonnes. Ceci correspond presque exactement à la valeur de 2019 (avant la pandémie) et représente une hausse de +38% par rapport à 1999 (160,5 millions de tonnes). En 2023, 63,9 millions de tonnes de marchandises ont été transportées par rail, soit -8,7% de moins que l'année précédente. Les 157,7 millions de tonnes qui ont traversé les Alpes par la route en 2023 correspondent à une baisse de -2,4% par rapport à 2022 et à une augmentation de +50% par rapport à 1999.



L'Autriche est de loin le pays qui concentre la majorité du transport transalpin de marchandises (139,1 millions de tonnes soit 63% du total). La France et la Suisse se partagent le reste du volume de transport (respectivement 45,5 et 37,0 millions de tonnes, soit 21% et 17%).

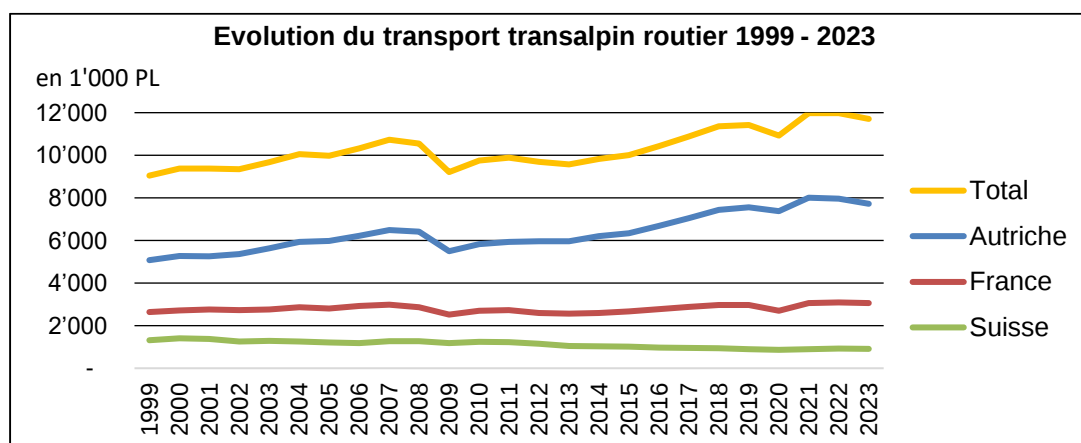
Evolution du trafic routier

Pour transporter 157,7 millions de tonnes de marchandises par la route, 11,7 millions de poids lourds (PL) ont traversé les Alpes en 2023, -2,2% de moins qu'en 2022. En 1999, on comptabilisait 8,9 millions de PL transportant 104,9 millions de tonnes de marchandises à travers les Alpes (taux de croissance respectifs de +29% et 50%).

Evolution par pays

Le nombre de PL transitant par les Alpes en 2023 n'a pas changé significativement par rapport à 2022 en France (-0,8%) et en Suisse (-1,3%), tandis que l'Autriche montre une diminution de -2,9%.

Depuis 1999, les trois pays ont connu des évolutions différentes : en **France**, le nombre de PL et le volume transporté ont évolué modérément (respectivement +16% et +15%). Le nombre des poids lourds traversant les Alpes en **Suisse** a diminué depuis plus de 20 ans presque sans discontinuer. En 2023, pour la huitième fois depuis 2015, moins d'un million de PL (915'800) ont circulé. Entre 1999 et 2023, ce nombre a diminué de -30%, tandis que le volume transporté par ces véhicules a augmenté de +24%. Ceci découle des mesures concertées de l'augmentation du poids admissible de 28t à 40t et de l'introduction de la redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations (RPLP) en 2001. Depuis 2007, la charge moyenne oscille entre 11,1 et 12,4 tonnes par véhicule, en 2023 elle a atteint 11,3 tonnes. L'évolution du trafic routier transalpin en **Autriche** se caractérise par une tendance à la croissance presque continue, qui n'a été interrompue qu'à trois reprises : entre 2007 et 2009 (crise économique), entre 2019 et 2020 (pandémie de Covid-19) et légèrement depuis 2021. Avec 7,7 millions en 2023, le nombre de poids lourds transalpins en Autriche a diminué de -3,5% par rapport au niveau record de 2021. Le volume transporté a augmenté de +77% par rapport à 1999.

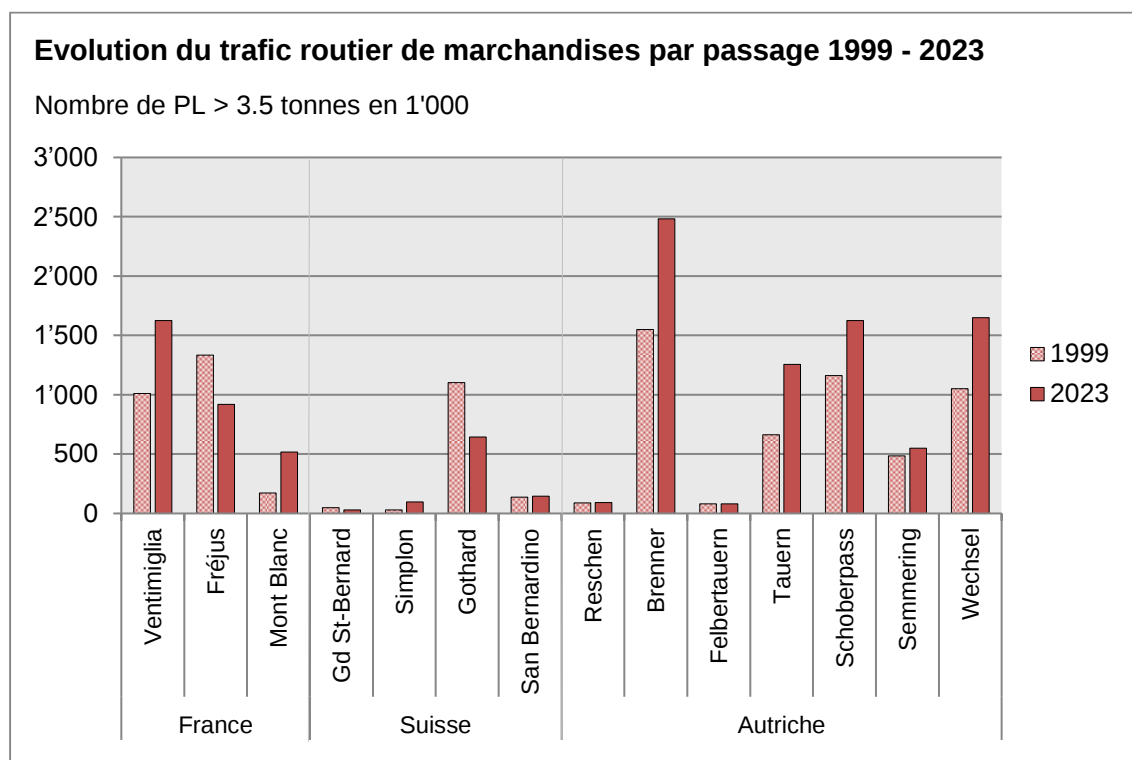


Evolution par passage

En comparant 2023 à l'année précédente, on constate que presque tous les passages les plus importants pour le trafic routier (ceux qui représentent plus de 4% du total des poids lourds traversant les Alpes) montrent une évolution négative à l'exception du Fréjus et de Ventimiglia (respectivement +1,6% et +0,3%, le premier a repris du trafic du Mont Blanc du fait des travaux dans le tunnel). Le Brenner n'a pas atteint son niveau record de plus de 2,6 millions PL de 2019, mais reste de loin le passage routier le plus important.

Les évolutions à long terme suivantes peuvent être observées : en **France**, le passage de Ventimiglia est celui pour lequel on recense le plus important trafic routier de marchandises en 2023 (devant le Fréjus), avec 61% de plus qu'en 1999. Le total des poids lourds transitant par les deux tunnels du Fréjus et du Mont-Blanc se rapproche lentement du niveau de 1999 après une tendance à la baisse (1,51 millions de PL en 1999, 1,20 millions de PL en 2012, 1,44 millions de PL en 2023). En **Suisse**, le rôle prédominant du Gothard dans le trafic routier transalpin n'a pas changé malgré la baisse de -41% du nombre de PL depuis 1999. En 1999, ce passage prenait en charge 84% du trafic marchandises transalpin en Suisse, alors qu'en 2023 la part du Gothard s'élève à 70%. Tous les passages importants en **Autriche** montrent une croissance par rapport à 1999. La plus modeste se retrouve au Semmering (+13%), nettement plus faible que le Brenner et le Wechsel avec +60% et +57% respectivement. Le taux de croissance exceptionnel au Tauern (+89%) n'est pas significatif : il est dû à la valeur très basse de 1999, quand ce passage avait été

fermé pendant plusieurs mois après un incendie. Le Brenner reste le passage le plus important pour le transport routier.



Evolution du transport ferroviaire de marchandises

En 2023, 63,9 millions de tonnes de marchandises ont été transportées par le rail, soit une forte diminution de -8,7% pour ce mode de transport par rapport à 2022 et une baisse de -5,9% par rapport à 2019 (avant la pandémie).

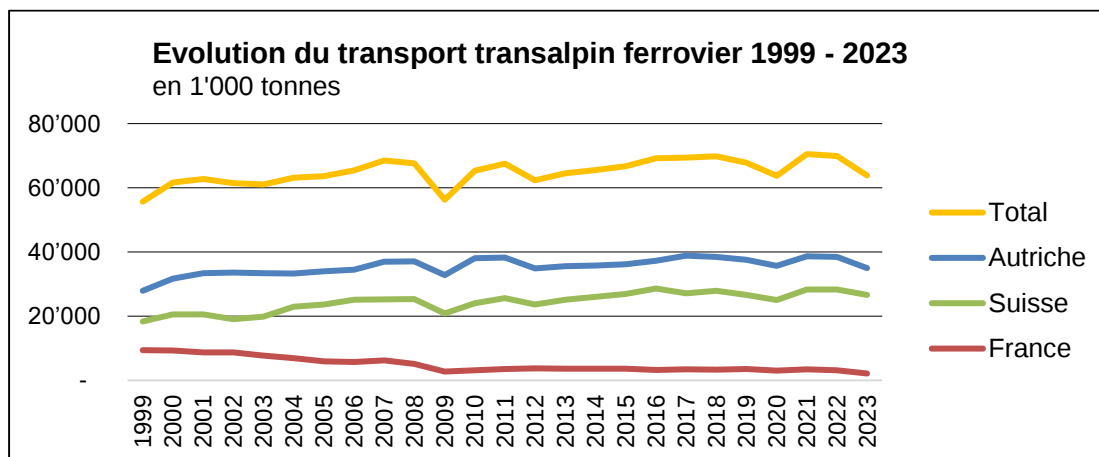
Au total, les volumes de marchandises transportées par le rail à travers les Alpes ont augmenté de +15% depuis 1999. Après une phase de croissance jusqu'à 2007, leur évolution est devenue plus fluctuante. Après une chute en 2009, une reprise jusqu'à 2011 et une nouvelle chute en 2012, les volumes de transport ont monté de nouveau et ont atteint 69,8 millions de tonnes en 2018. Les volumes ont baissé en 2020 du fait de la pandémie, ils ont ensuite monté fortement en 2021 pour ensuite retomber en 2023 presque au niveau de 2020.

Evolution par pays

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 (-77%) – par rapport à 1999. La baisse la plus forte s'est produite entre 1999 et 2009 (-71%). Puis, entre 2009 et 2012, les volumes transportés ont montré une tendance au redressement (+37%), mais depuis 2013 on constate un nouveau recul qui n'a pas été compensé par les accroissements de 2019 et de 2021.

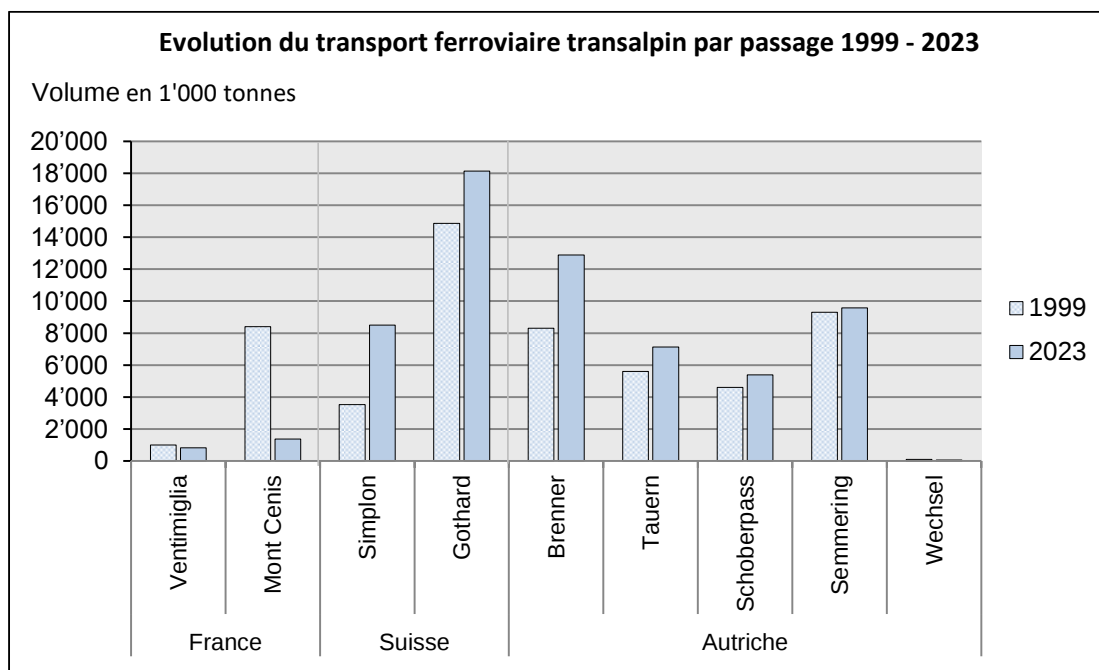
En **Suisse**, l'évolution des tonnages pris en charge par le transport ferroviaire (+45% depuis 1999) est cyclique, avec une succession de six phases de progression interrompues par des reculs. Ces reculs étaient souvent liés à des phases de difficultés économiques, celle de 2017 était causé par la disponibilité restreinte de l'infrastructure et celle de 2019/2020 par la pandémie.

Les tonnages transportés par le rail à travers les Alpes **autrichiennes** ont augmenté de +26% depuis 1999. L'évolution a été plus ou moins parallèle à celle de la Suisse, seules les deux baisses de 2002 et 2017 n'ont pas été observées en Autriche.



Evolution par passage

En **France**, la baisse récente est en partie due à la fermeture du Mont Cenis suite à un glissement de terrain durant le troisième trimestre 2023. La répartition entre le Mont Cenis et Ventimiglia est passée d'un facteur supérieur à 8 en 1999 à un facteur inférieur à 2 en 2023.

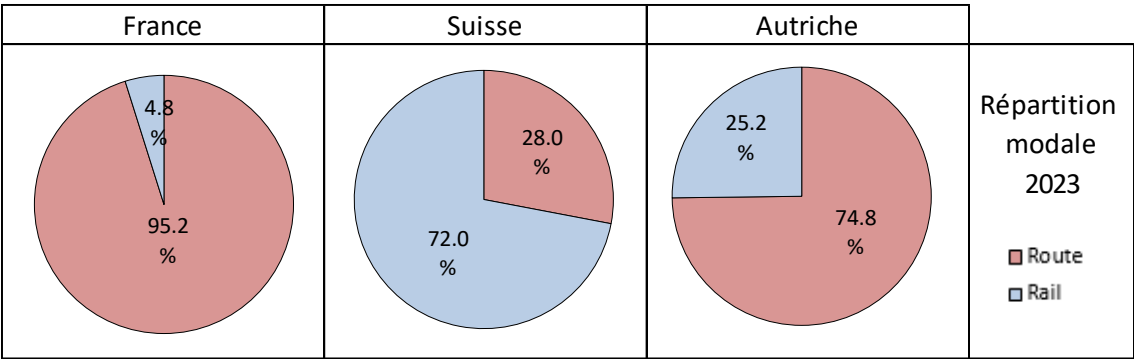


En **Suisse**, le Gothard a enregistré une hausse de +22%, tandis qu'au Simplon, le volume a plus que doublé (+142%). Ceci a été rendu possible par l'ouverture du tunnel de base du Lötschberg en 2007 et aux divers travaux au sud du tunnel du Simplon qui ont amélioré les conditions de production de ce passage. Au Gothard, la capacité a été élargie de manière importante par la mise en service du tunnel de base en décembre 2016 et celle du tunnel de base du Ceneri et le corridor de 4 mètres continu sur les lignes d'accès, qui sont en fonctionnement depuis fin 2020.

Les passages ferroviaires importants en **Autriche** présentent des taux de croissance très différents, qui vont de +3% au Semmering à +55% au Brenner. Ce dernier accueillait 37% du trafic ferroviaire de marchandises transalpin à travers l'Autriche en 2023.

Evolution de la répartition modale

La part modale varie largement entre les différents pays, tout comme son évolution depuis 1999. En Suisse, la part du rail a sensiblement augmenté (72,0% en 2023 contre 68,7% en 1999). En Autriche, on constate une tendance inverse : en 2023 la part du rail s'élève à 25,2% contre 32,2% en 1999. En France, la part du rail a diminué fortement, passant de 19,9% à 4,8%.



En **France**, le volume de marchandises passant par la route est passé de 37,8 en 1999 à 43,7 millions de tonnes en 2023 tandis que le volume passant par le rail diminuait de 9,4 millions de tonnes en 1999 à un creux intermédiaire de 2,7 millions de tonnes en 2009. Il est ensuite remonté légèrement à des valeurs comprises entre 3,2 et 3,7 millions de tonnes pour atteindre un minimum absolu de 2,2 millions de tonnes en 2023. 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 du rail, l'amélioration des services a rendu plus attractif ce mode de transport. La part modale du rail, qui avait atteint son niveau le plus bas de 60,9% en 2009, est passée à 72,9% en 2022 pour retomber à 72,0% en 2023 en raison de la fermeture partielle du tunnel de base du Gothard. Une nouvelle augmentation de cette part n'est toutefois envisageable que si la ponctualité des trains s'améliore. La part modale du rail en **Autriche** a subi une diminution lente, mais constante au fil des années avec un maximum de 35,5% en 2001 et un minimum de 25,2% en 2023. Cette diminution ne s'explique pas par le trafic au Brenner, mais aux passages plus à l'est (augmentation des flux de transports de marchandises sur des relations où l'offre ferroviaire est insatisfaisante).

Evaluation du point de vue de l'accord sur les transports terrestres

L'observation des flux de transports de marchandises transalpins pour l'année 2023 n'a pas révélé de difficultés importantes 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. Les autres conditions (capacité ferroviaire totale et prix compétitifs) ont toujours été remplies. Toutefois, l'avantage de prix du rail par rapport à la route a tendance à diminuer. Pour ce qui est de la capacité ferroviaire, le seuil d'utilisation de 66% n'a jamais été dépassé ni au Gothard ni au Simplon, malgré la fermeture partielle du tunnel de base du Gothard.

Qualité du trafic et des transports

La qualité du **trafic routier** dépend de la possibilité d'emprunter les routes sans restriction. A l'exception 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 Suisse, la reprise du trafic (de personnes et de marchandises) après la pandémie a entraîné un retour à la situation de congestion antérieure en 2021 et un nouveau record en 2023. En Autriche, on voit les mêmes tendances. L'indice de congestion sur l'autoroute du Brenner s'élevait à 0,54% en 2019. En 2020, il est tombé à 0,07% et en 2023 il a pratiquement atteint la valeur de 2019 (0,52%).

La qualité du **trafic par le rail** dépend de l'offre du transport combiné (nombre de trains par relation) et de la ponctualité des trains de marchandises. En ce qui concerne l'offre de transport combiné non accompagné (transport de conteneurs et semi-remorques), le nombre de trains n'a pas fortement changé, mais le nombre de relations proposées a augmenté. En **Suisse**, la ponctualité des trains de marchandises s'était améliorée sensiblement en 2020, mais depuis, la reprise des trains internationaux de passagers (réduits pendant la pandémie) a entraîné une baisse de la ponctualité en 2022. L'année 2023 montre une amélioration modeste. En **Autriche**, on constate les mêmes tendances.

Coûts du transport

Après la hausse extraordinaire des coûts du carburant en 2022, en raison de la guerre d'agression russe contre l'Ukraine, on observe une diminution allant de -3% à -18% par rapport à l'année précédente selon le pays. Les péages routiers ont connu des augmentations plus faibles dans les relations par l'Autriche (+2,9%) et des augmentations plus importantes dans les relations à travers la Suisse (en moyenne +4,7%) et avec la France (en moyenne +5,7%). Les autres coûts d'exploitation des véhicules routiers et ferroviaires ont subi des augmentations modestes, à l'exception des frais de personnel. En général, on constate des hausses de coûts considérables pour le transport combiné par rail tandis que les évolutions des coûts de transport sur la route se situent entre -1,8% et +5,4%. Pour le rail, les principaux facteurs de l'augmentation relativement élevée des coûts de transport sont les prix des sillons, du personnel et du pré- et post-acheminement ; sur la route, la hausse des prix, notamment en raison de l'augmentation des frais de personnel, ont été atténuées par la baisse du prix du diesel.

Qualité environnementale

De manière générale, depuis la diminution relativement forte des émissions en 2020 due à la pandémie et aux réductions du trafic, le niveau des émissions n'a plus beaucoup changé. Les progrès techniques des PL (normes EURO plus strictes ; part des EURO VI ayant atteint entre 91% et 97% en 2023 après moins de 30% en 2015) sont en partie compensés par la hausse du trafic.

Concernant la pollution sonore, on ne constate que des améliorations minimales en lien avec la technologie des véhicules. Les changements sont plutôt dus à l'infrastructure (revêtement phon absorbant et son âge et état) et au volume de trafic.

Zusammenfassung

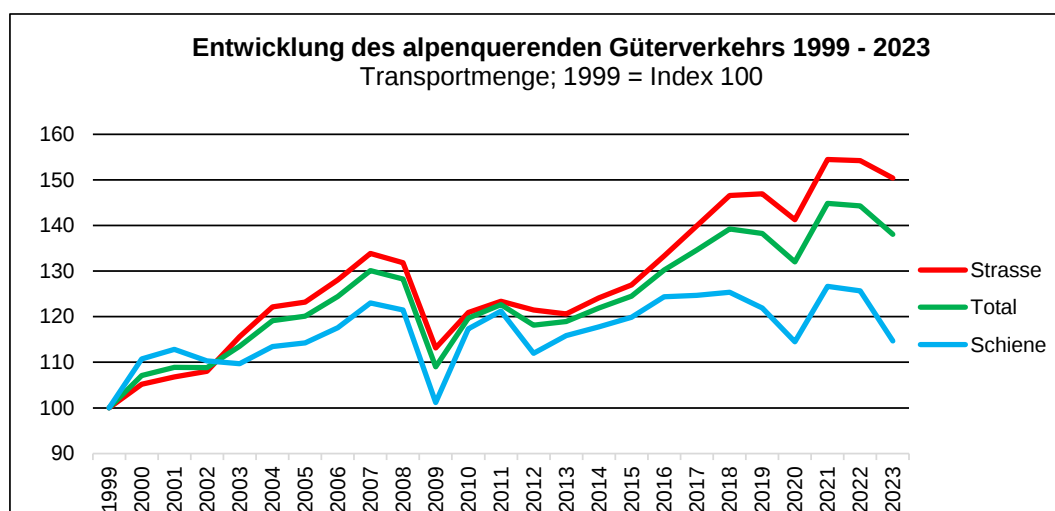
Entwicklung des alpenquerenden Güterverkehrs

Einflussfaktoren

Der wichtigste Treiber der alpenquerenden Güterströme ist die wirtschaftliche Entwicklung in den beteiligten Ländern. Zwischen 2019 und 2023 haben die Covid-19 Pandemie, der Krieg in der Ukraine und die Konflikte im Nahen Osten die wirtschaftliche Entwicklung stark beeinflusst. Diese Ereignisse und ihre wirtschaftlichen Folgen haben die Entwicklung der alpenquerenden Güterströme wesentlich geprägt.

Entwicklung des gesamten Güterverkehrs

Gesamthaft haben die alpenquerenden Transportmengen gegenüber 2022 spürbar um -4,3% abgenommen und haben einen Stand von 221,6 Millionen Tonnen erreicht. Dies entspricht fast genau dem Wert von 2019 (vor der Pandemie) und +38% im Vergleich zu 1999 (160,5 Millionen Tonnen). Im Jahre 2023 wurden 63,9 Millionen Tonnen der Gesamtmenge auf der Schiene befördert, -7,8% weniger als im Vorjahr. Die 157,7 Millionen Tonnen, die auf der Strasse die Alpen querten, entsprechen einem Rückgang um -2,4% gegenüber 2022 und einem Anstieg von +50% gegenüber dem Wert von 1999.



Auch 2023 überquerte der allergrösste Teil der Gütermenge die Alpen in Österreich (139,1 Millionen Tonnen oder 63% des gesamten Transportvolumens). Frankreich und die Schweiz teilten sich den Rest (45,5 bzw. 37,0 Millionen Tonnen oder 21% bzw. 17%).

Entwicklung des Strassengüterverkehrs

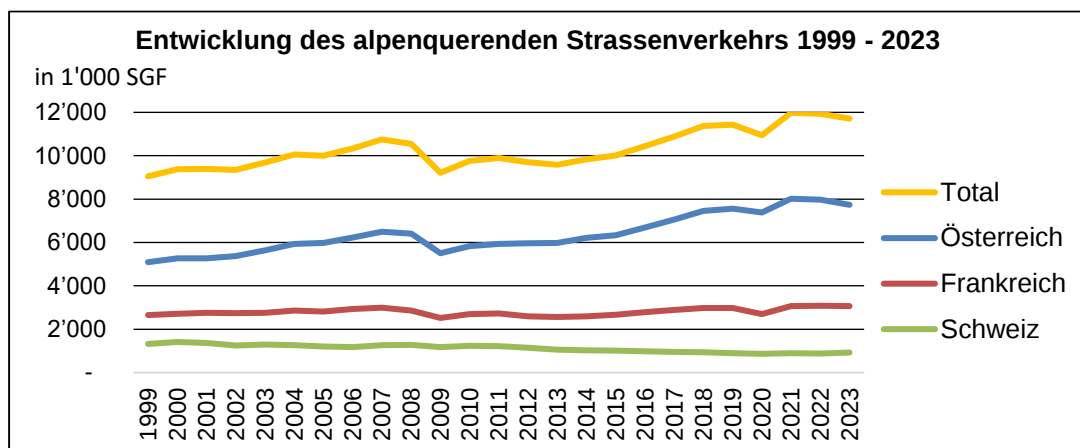
Für den Transport der 157,7 Millionen Tonnen Waren auf der Strasse überquerten im Jahre 2023 11,7 Millionen schwere Güterfahrzeuge (SGF) die Alpen, -2,2% weniger als 2022. 1999 waren es noch 8,9 Millionen SGF, die die 104,9 Millionen Tonnen Güter über die Alpen transportierten (Zuwachsraten +29% bzw. +50%).

Entwicklung nach Ländern

Die Zahl der alpenquerenden SGF hat sich 2023 gegenüber 2022 in Frankreich (-0,8%) und in der Schweiz (-1,3%) nicht wesentlich verändert, Österreich wies einen Rückgang von -2,9% auf.

Seit 1999 zeichnen sich in den drei Ländern unterschiedliche Muster ab. In **Frankreich** haben sich die Anzahl der schweren Güterfahrzeuge wie auch die von ihnen transportierte Gütermenge

in den 24 Jahren moderat verändert (+16% bzw. +15%). Die Zahl der schweren Güterfahrzeuge, die die Alpen in der **Schweiz** überqueren, ist seit über 20 Jahren – mit wenigen Ausnahmen – von Jahr zu Jahr zurückgegangen. 2023 haben zum achten Mal seit 2015 weniger als eine Million SGF (915'800) die Alpen in der Schweiz gequert. Zwischen 1999 und 2022 hat diese Zahl um -30% abgenommen, die von diesen Fahrzeugen transportierte Gütermenge aber um +24% zugenommen. Dafür sind folgende aufeinander abgestimmte Massnahmen verantwortlich: Die Erhöhung des zulässigen Gesamtgewichtes von 28t auf 40t sowie die Einführung der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) im Jahr 2001. Seit 2007 bewegt sich das durchschnittliche Ladungsgewicht pro Fahrzeug zwischen 11,1 und 12,4 Tonnen, 2023 betrug es 11,3 Tonnen. Die Entwicklung des alpenquerenden Strassengüterverkehrs in **Österreich** ist gekennzeichnet durch einen fast ununterbrochenen Wachstumstrend, der nur dreimal einen Rückgang verzeichnete: Zwischen 2007 und 2009 wegen der Wirtschaftskrise und von 2019 auf 2020 wegen der Pandemie und in den letzten 2 Jahren war ein leichter Rückgang zu verzeichnen. Mit 7,7 Millionen im Jahr 2023 ist die Zahl der alpenquerenden Güterfahrzeuge in Österreich um -3,5% gegenüber dem Rekordniveau von 2021 gesunken. Das beförderte Volumen stieg im Vergleich zu 1999 um +77%.

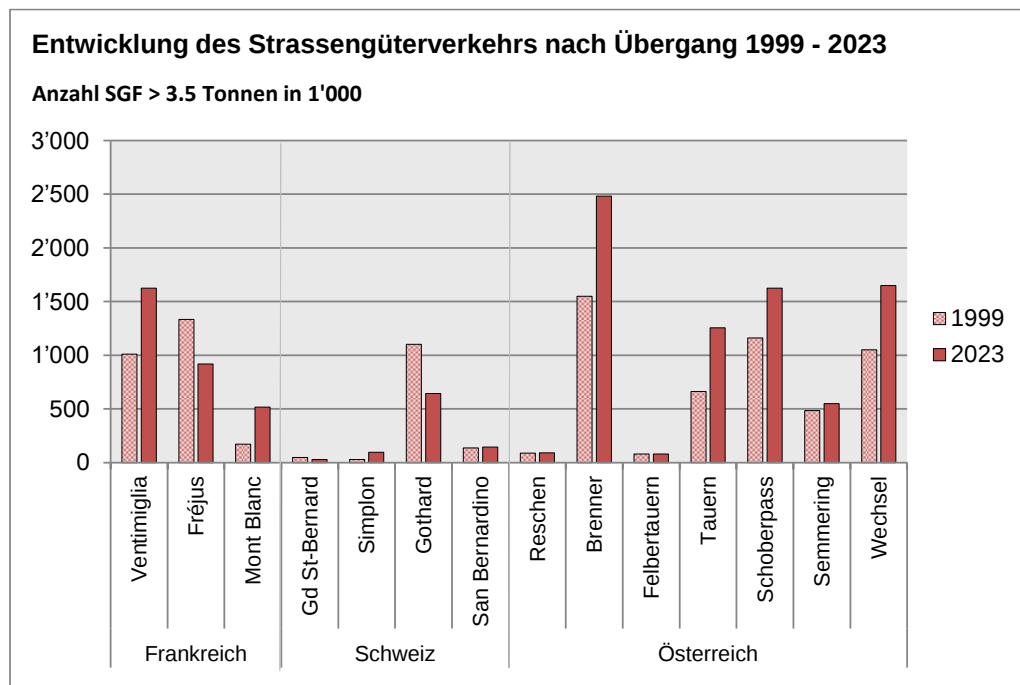


Entwicklung pro Übergang

Im Vergleich des Jahres 2023 mit dem Vorjahr kann gesagt werden, dass fast alle der wichtigsten Strassen-Alpenübergängen (Anteil von mehr als 4% an den insgesamt die Alpen überquerenden SGF) eine negative Entwicklung aufweisen. Die Ausnahmen sind der Fréjus und Ventimiglia (+1,6% bzw. -0,3%, wobei ersterer aufgrund der Arbeiten im Tunnel Teile des Verkehrs vom Mont Blanc übernommen hat. Der Brenner hat sein Rekordniveau von 2019 mit über 2,6 Millionen Güterfahrzeugen nicht erreicht, bleibt aber bei weitem der wichtigste Strassenübergang.

Nach Ländern getrennt, zeigen sich folgende langfristige Entwicklungen: Ventimiglia, der Alpenübergang in **Frankreich**, an dem 2023 am meisten Strassengüterverkehr festgestellt wurde, weist gegenüber 1999 einen Zuwachs von 61% auf. Die Zahl der SGF, die die Alpen durch die beiden Tunnel am Fréjus und am Mont Blanc queren, nähert sich nach längerem rückläufigen Trend langsam wieder dem Niveau von 1999 (1,51 Millionen SGF im Jahr 1999, 1,20 Millionen SGF 2012 und 1,44 Millionen SGF 2023). In der **Schweiz** hat sich die vorherrschende Stellung des Gotthards im alpenquerenden Strassengüterverkehr trotz des Rückgangs der Fahrzeugzahl um -41% seit 1999 nur wenig verändert: Damals übernahm er 84% des alpenquerenden Güterverkehrs in der Schweiz, 2023 lag dieser Anteil bei 70%. Alle wichtigen Übergänge in **Österreich** weisen Zunahmen im Vergleich mit 1999 auf: Am geringsten ist sie mit +13% beim Semmering,

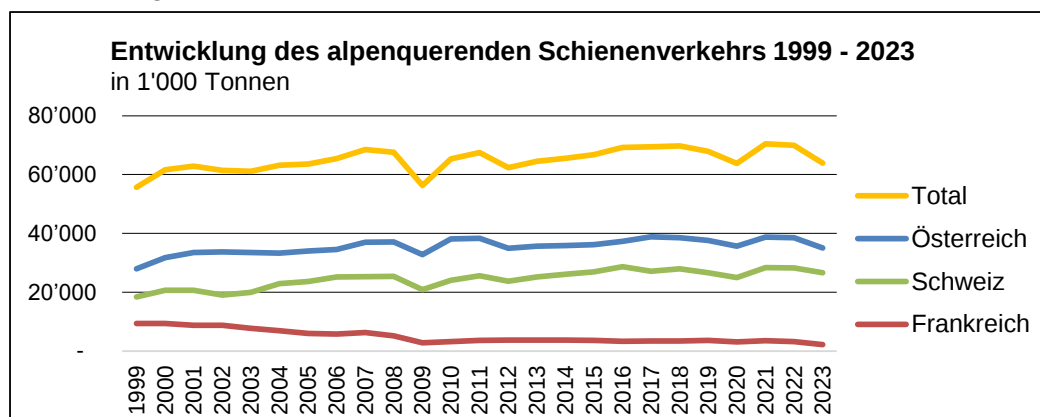
während sie beim Brenner und beim Wechsel bei +60% bzw. +57% lag. Die hohe Wachstumsrate am Tauern (+89%) ist darauf zurückzuführen, dass der Wert von 1999, als dieser Übergang nach einem Brand während mehrerer Monate gesperrt war, extrem tief lag. Der wichtigste Alpenübergang ist weiterhin der Brenner.



Entwicklung des Schienengüterverkehrs

2022 wurden 63,9 Millionen Tonnen auf der Schiene über die Alpen befördert, -8,7% weniger als im Vorjahr und -5,9% weniger als 2019 (vor der Pandemie). Gesamthaft hat die auf der Schiene über die Alpen transportierte Gütermenge seit 1999 um +15% zugenommen. Nach einer Wachstumsphase bis 2007 war die Entwicklung uneinheitlich. Nach einem Einbruch 2009, einer Erholung bis 2011 und einem neuerlichen Einbruch 2012 haben die Transportmengen wieder zugenommen und im Jahre 2018 mit 69,8 Millionen Tonnen einen neuen Rekordwert erreicht. Nach einem weiteren, hauptsächlich durch die Pandemie bedingten Rückgang sind sie 2021 stark gestiegen, um dann wieder fast auf das Niveau von 2020 zu fallen.

Entwicklung nach Ländern

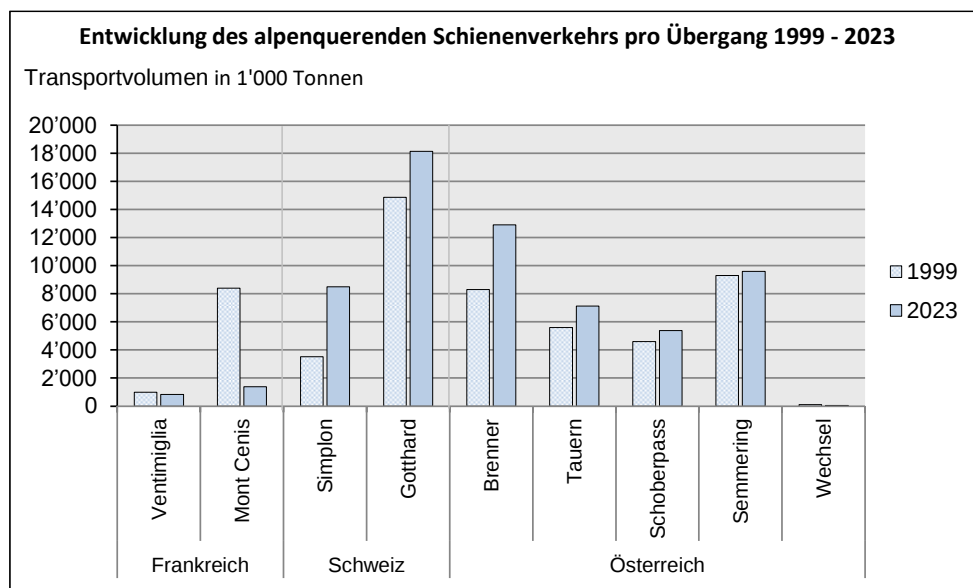


Einzig in **Frankreich** haben die auf der Schiene transportierten Gütermengen seit 1999 abgenommen - und zwar beträchtlich (-77%). Der grösste Rückgang war zwischen 1999 und 2009 zu verzeichnen (-71%). Anschliessend, von 2009 bis 2012, zeigten die Gütermengen einen Trend zur Erholung (+37%), aber seit 2013 geht der Abwärtstrend weiter und konnte auch durch die Zunahmen von 2019 und von 2021 nicht kompensiert werden.

Die Entwicklung der Güterverkehrsmengen auf der Schiene in der **Schweiz** (+45% seit 1999) zeigt eine Wellenform: Sechsmal wurde ein positiver Trend durch einen Rückschlag unterbrochen. Diese Rückgänge waren oft mit Phasen wirtschaftlicher Schwierigkeiten verbunden, wobei der Rückgang 2017 durch die eingeschränkte Verfügbarkeit der Infrastruktur und der Rückgang 2019/2020 durch die Pandemie verursacht wurde.

In **Österreich** weisen die Güterverkehrsmengen auf der Schiene eine Zunahme auf, und zwar um +26% gegenüber 1999. Die Entwicklung war sehr ähnlich wie die in der Schweiz mit Ausnahme der Rückgänge von 2002 und 2017, die in Österreich fehlten.

Entwicklung pro Übergang



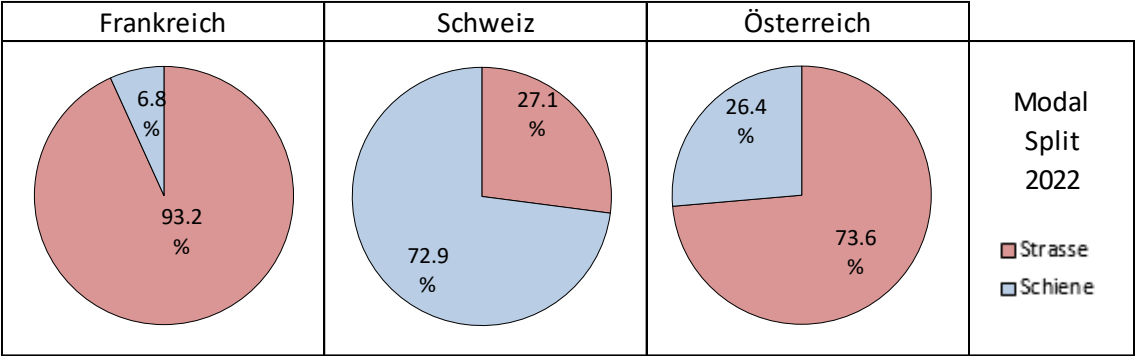
In **Frankreich** ist der jüngste Rückgang zum Teil auf die Schließung des Mont Cenis nach einem Erdbeben im dritten Quartal 2023 zurückzuführen. Die Verteilung zwischen Mont Cenis und Ventimiglia ging dadurch von einem Faktor von mehr als 8 im Jahr 1999 auf einen Faktor von weniger als 2 im Jahr 2023 zurück.

In der **Schweiz** war am Gotthard eine Zunahme von +22% zu verzeichnen, während sich die Transportmenge am Simplon mehr als verdoppelt hat (+142%). Dies wurde möglich durch die Eröffnung des Lötschberg-Basistunnels im Jahr 2007 und Ausbauarbeiten südlich des Simplon-tunnels, die die Produktionsbedingungen verbessert haben. Am Gotthard wurde die Kapazität durch die Inbetriebnahme des Gotthard-Basistunnels im Dezember 2016 sowie des Ceneri-Basistunnels und des durchgehenden 4-Meter-Korridors auf den Zufahrtsstrecken, die seit Ende 2020 zur Verfügung stehen, massiv erhöht.

Die wichtigen Schienenübergänge in **Österreich** weisen sehr unterschiedliche Zuwachsraten auf, die zwischen +3% am Semmering und +55% am Brenner liegen. Dieser übernahm 2023 37% des alpenquerenden Schienengüterverkehrs durch Österreich.

Entwicklung des Modal Split

Der Modal Split variiert sehr stark von einem Land zum anderen, ebenso wie seine Entwicklung seit 1999. In der Schweiz hat sich der Anteil des Schienenverkehrs spürbar erhöht (72,0% im Jahre 2023 gegenüber 68,7% im Jahre 1999). In Österreich ist ein gegenteiliger Trend festzustellen: 2023 betrug der Schienenanteil 25,2%, 1999 betrug er noch 32,2%. In Frankreich ist der Schienenanteil von 19,9% auf 4,8% stark gesunken.



In **Frankreich** stieg das Gütertransportvolumen auf der Strasse von 37,8 im Jahr 1999 auf 43,7 Millionen Tonnen im Jahr 2023, während das Volumen auf der Schiene von 9,4 Millionen Tonnen im Jahr 1999 bis 2009 auf einen Zwischentiefstand von 2,7 Millionen Tonnen absank. Danach stieg er wieder leicht auf Werte zwischen 3,2 und 3,7 Millionen Tonnen an, um 2023 ein absolutes Minimum von 2,2 Millionen Tonnen zu erreichen. 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 Verbesserung der Angebote beigetragen. Damit hat sich der Schienenanteil, der 2009 einen Tiefststand von 60,9% erreicht hatte, 2022 auf 72,9% erhöht, um bis 2023 aufgrund der teilweisen Schließung des Gotthard-Basistunnels wieder auf 72,0% zu sinken. Eine weitere Steigerung dieses Anteils ist jedoch nur denkbar, wenn die Pünktlichkeit der Züge wieder zunimmt. In **Österreich** ging der Anteil der Schiene über die Jahre langsam, aber stetig zurück. Das Maximum lag 2001 bei 35,5%, das Minimum lag 2023 bei 25,2%. Der Grund für den rückläufigen Anteil des Schienenverkehrs in Österreich liegt nicht beim Brenner, sondern bei den weiter östlich liegenden Alpenübergängen (zunehmende Güterverkehrsströme auf Relationen, auf denen das Angebot im Schienenverkehr ungenügend ist).

Beurteilung der Entwicklung aus Sicht des Landverkehrsabkommens

Die Beobachtung des alpenquerenden Güterverkehrs im Jahr 2023 hat keine wesentlichen 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 anderen Bedingungen (Schienenkapazitäten über beide Übergänge, wettbewerbsfähige Preise) waren erfüllt. Allerdings nimmt der Preisvorteil der Schiene gegenüber der Strasse tendenziell ab. Bei der Schienenkapazität wurde trotz der teilweisen Schließung des Gotthard-Basistunnels weder am Gotthard noch am Simplon die Auslastungsschwelle von 66% überschritten.

Verkehrsqualität

Die Verkehrsqualität **auf der Strasse** wird von der Möglichkeit bestimmt, die Strassen uneingeschränkt zu benutzen. Neben allgemeinen Beschränkungen für den Schwerverkehr (Fahrverbote am Wochenende oder nachts) schränken insbesondere Staus die Benützung der Strassen ein. In der Schweiz führte der Wiederanstieg des Verkehrs (Personen- und Güterverkehr) nach der Pandemie bezüglich der Stausituationen 2021 zu einer Rückkehr zum vorherigen Zustand und 2023 zu einem neuen Rekord. Österreich zeigt eine ähnliche Entwicklung. Auf der Strecke von Innsbruck bis zum Brennerpass betrug der Stauindex 2019 0,54 %, 2020 fiel er auf 0,07 % und 2023 erreichte er mit 0,52% praktisch wieder auf den Wert von 2019.

Im **Schieneverkehr** 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. In der Schweiz hatte sich die Pünktlichkeit der Güterzüge im kombinierten Verkehr 2020 gegenüber dem Vorjahr deutlich verbessert, doch seither führte die Wiederaufnahme der internationalen Personenzüge (die während der Pandemie reduziert waren) zu einem Rückgang der Pünktlichkeit im Jahr 2022. 2023 brachte eine bescheidene Verbesserung. In Österreich zeigten sich die gleichen Tendenzen.

Transportkosten

Nach dem ausserordentlichen Anstieg der Treibstoffkosten im Jahr 2022 aufgrund des russischen Angriffskriegs gegen die Ukraine war 2023 ein Rückgang von zwischen -3% und -18% je nach Land gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen. Die Strassenbenutzungsgebühren stiegen auf Verbindungen durch Österreich (+2,9 %) weniger stark an als auf Verbindungen durch die Schweiz (durchschnittlich +4,7 %) und mit Frankreich (durchschnittlich +5,7 %). Die sonstigen Betriebskosten für Strassen- und Schienenfahrzeuge haben sich mit Ausnahme der Personalkosten nicht nennenswert verändert. Auf der Schiene sind die Hauptfaktoren für den relativ hohen Anstieg der Transportkosten die Trassenpreise, die Personalkosten und die Kosten im Vor- und Nachlauf im kombinierten Verkehr; auf der Straße wurden die Preissteigerungen, die vor allem auf höhere Personalkosten zurückzuführen sind, durch niedrigere Dieselpreise abgemildert.

Umweltqualität

Insgesamt hat sich der relativ starke Rückgang der Emissionen im Jahr 2020 aufgrund der Pandemie und des geringeren Verkehrsaufkommens nicht in gleichem Maße fortgesetzt. Die technologische Entwicklung bei den schweren Güterfahrzeugen (striktere EURO-Normen, der Anteil der EURO VI-Fahrzeuge lag 2023 zwischen 91% und 97%, nachdem er 2015 noch unter 30% lag) wurde teilweise durch den Anstieg des Verkehrsaufkommens kompensiert.

Bei den Lärmemissionen sind nur minime Verbesserungen aufgrund der Fahrzeugtechnologie zu verzeichnen. Veränderungen sind mehrheitlich auf den Einfluss der Infrastruktur (lärmsorbierende Beläge und deren Alter und Zustand) und des Verkehrsaufkommens zurückzuführen.

Summary

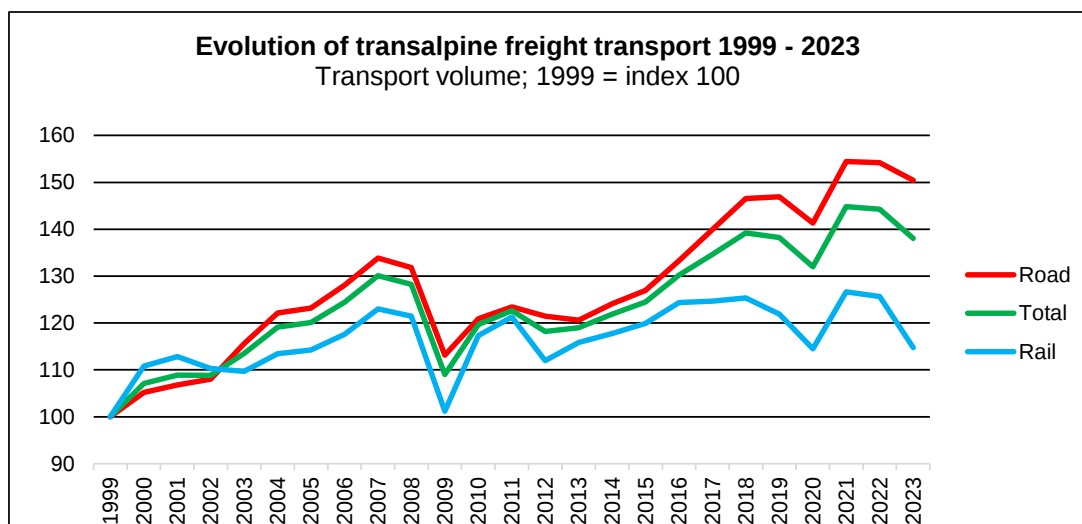
Evolution of transalpine freight transport

Influencing factors

The main driver of transalpine freight flows is the economic activity in the participating countries. Between 2019 and 2023, it was affected by the Covid-19 pandemic, the war in Ukraine and the hostilities in the Middle East. These events and their economic consequences were decisive for the development of transalpine freight transport.

Evolution of overall freight traffic

Overall, transalpine freight transport volumes have fallen noticeably by -4.3% compared to 2022, reaching a level of 221.6 million tonnes in 2023. This corresponds almost exactly to the value of 2019 (before the pandemic) and +38% compared to 1999 (160.5 million tonnes). In 2023, 63.9 million tonnes of the total volume were transported by rail, i.e. -8.7% less than in the previous year. The 157.7 million tonnes that crossed the Alps by road in 2023 represent a decrease of -2.4% compared to 2022 and an increase of +50% compared to 1999.



In 2023, the large majority of freight crossed the Alps in Austria (139.1 million tonnes or 63% of the total transport volume). The remainder was distributed between France and Switzerland (45.5 and 37.0 million tonnes respectively, or 21% and 17% of the total).

Evolution of road freight traffic

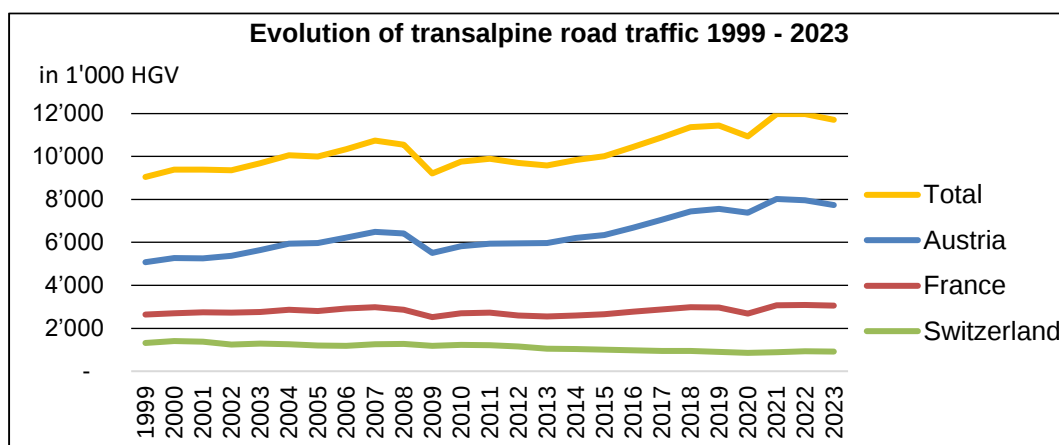
The 157.7 million tonnes of freight were carried across the Alps on the road by 11.7 million heavy goods vehicles (HGV) in 2023, -2.2% fewer than in 2021. In 1999, the figure was 8.9 million HGV, which transported 104.9 million tonnes of goods across the Alps (growth rates of +29% and +50%, respectively).

Development by country

Compared to 2022, the number of HGVs crossing the Alps in 2023 did not change significantly in France (-0.8%) or in Switzerland (-1.3%), while Austria showed a decrease of -2.9%.

Since 1999, the three countries have shown different patterns: In **France**, the number of HGV and the volume of transported goods have changed moderately over the 24 year period (by +16%

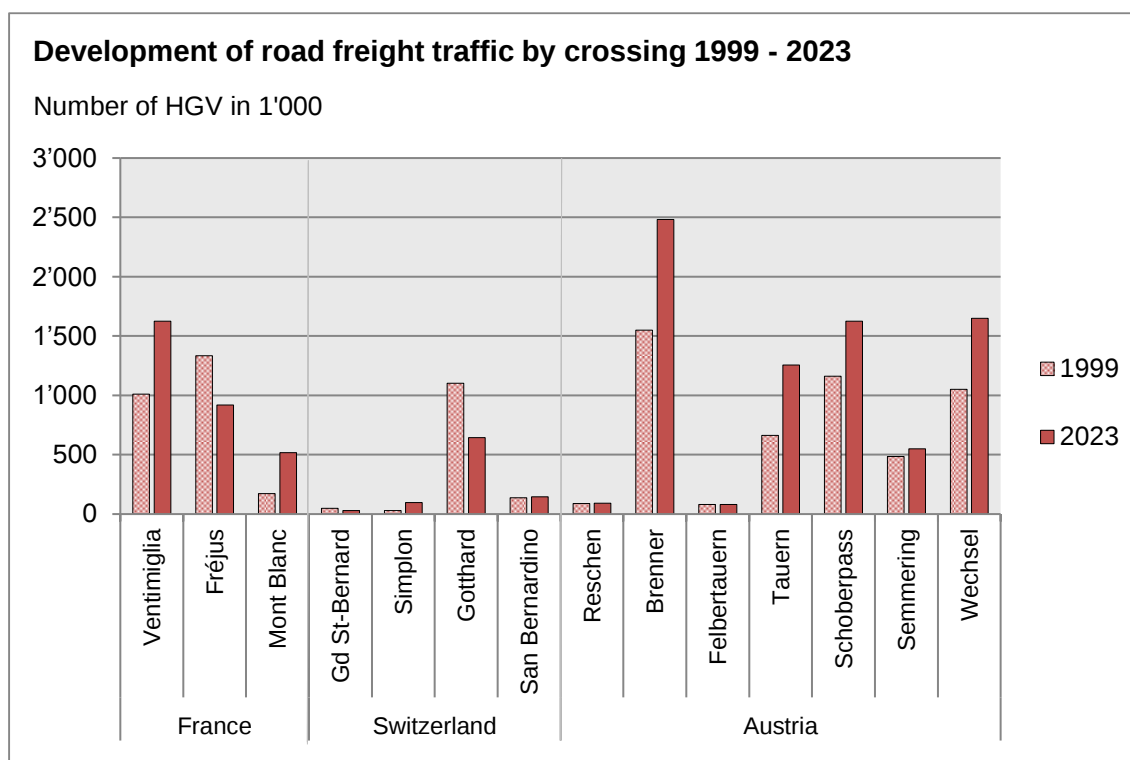
and +15%, respectively). The number of heavy goods vehicles crossing the Alps in **Switzerland** has been falling almost continuously for more than 20 years. In 2023, for the eighth time since 2015, fewer than one million HGV (915'800) crossed the Alps in Switzerland. Between 1999 and 2022, the number of HGV fell by -30%, but the volume of goods transported by these vehicles increased by +24%. This is the result of concerted policy measures: on one hand, the increase in the permissible total weight from 28t to 40t; and on the other hand, the introduction of the performance-related heavy vehicle fee (HVF) in 2001. Since 2007, the average loading weight has fluctuated between 11.1 and 12.4 tonnes per vehicle; in 2023 it was 11.3 tonnes. The development of transalpine road traffic in **Austria** is characterised by consistent growth, which has been interrupted only three times: between 2007 and 2009 (economic crisis), between 2019 and 2020 (Covid-19 pandemic) and slightly since 2021. At 7.7 million in 2023, the number of goods vehicles crossing the Alps in Austria fell by -3.5% compared to the record level of 2021. The volume of goods transported has increased by +77% compared to 1999.



Development by crossing

If we compare 2023 with the previous year, we see that almost all important crossings (those with more than 4% of the total HGV crossing the Alps) show a negative trend, with the exception of Fréjus and Ventimiglia (+1.6% and -0.3% respectively). The former has taken some of the traffic from the latter, due to the works in the Mont Blanc tunnel). The Brenner did not reach its record level of over 2.6 million HGVs in 2019 but remains by far the most important road crossing.

The following long-term developments are observed in each country: In **France** in 2022, the largest amount of HGV crossed the Alps at Ventimiglia. This crossing shows a growth rate of +61% compared to 1999. The number of HGV crossing the Alps through the two tunnels of Fréjus and Mont Blanc is slowly approaching the 1999 level after a downward trend (1.51 million HGV in 1999, 1.20 million HGV in 2012, 1.44 million HGV in 2023). In **Switzerland**, the predominant role of the Gotthard in transalpine road freight traffic has hardly changed, despite the decline in the number of vehicles by -41%: in 1999 the Gotthard assumed 84% of Swiss transalpine freight traffic; in 2022 this share was 70%. The important crossings in **Austria** all show increases compared to 1999: the smallest increase is on the Semmering (+13%), significantly lower than on the Brenner and the Wechsel with +60% and +57%, respectively. The high growth rate on the Tauern (+89%) is due to the fact that the 1999 figure was extremely low, when this crossing was closed for several months after a fire. The Brenner remains the most important crossing for road traffic.

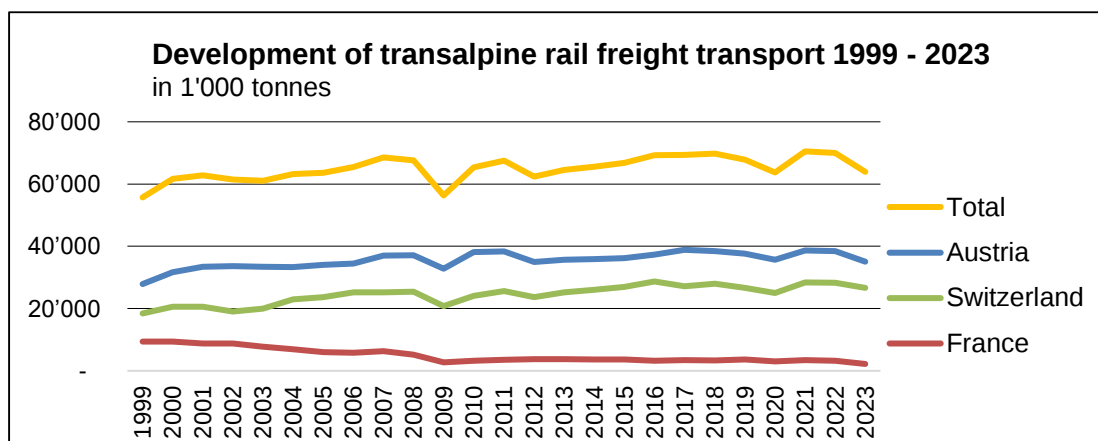


Evolution of rail freight transport

63.9 million tonnes of goods were carried by rail across the Alps in 2023, representing a sharp decline of -8.7% for this mode of transport compared with 2022, and a decrease of -5.9% compared with 2019 (before the pandemic).

Overall, the volume of goods transported by rail across the Alps has risen by +15% since 1999. After a period of growth until 2007, the development was unsteady. After a fall in 2009, a recovery until 2011, and a renewed decrease in 2012, transport volumes rose again and reached a new record of 69.8 million tonnes in 2018. After another decline, mostly due to the pandemic, they rose sharply again in 2021, only to fall back in 2023 to almost the 2020 level.

Development by country

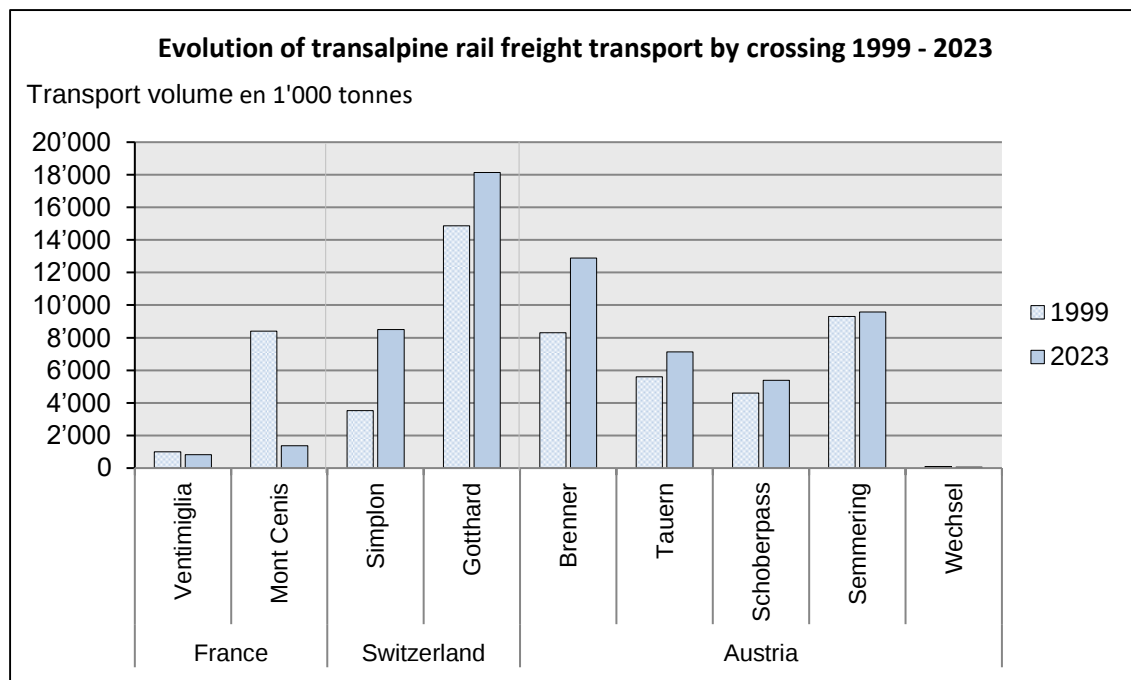


The only country in which the volume of goods transported by rail has decreased since 1999 is **France** - and considerably at that (-77%). The biggest drop occurred between 1999 and 2009 (-71%). Then, between 2009 and 2012, freight volumes showed a trend towards recovery (+37%), but the downward trend has resumed since 2013 and could not be offset by the increases of 2019 and 2021.

The development of rail freight volumes in **Switzerland** shows an undulating pattern: six times a positive trend was interrupted a decline. These declines were often economically driven; the one in 2017, was caused by constraints on the rail infrastructure, and the one in 2019/2020 by the pandemic.

In **Austria**, the volume of goods transported by rail increased by +26% compared to 1999. The development has been more or less parallel to that of Switzerland, with the exception that the two decreases in 2002 and 2017 in Switzerland were not observed in Austria.

Development by crossing



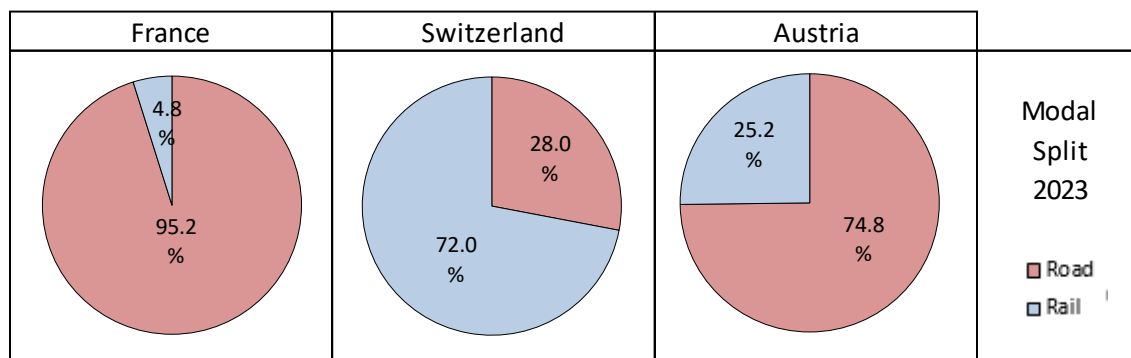
In **France**, the recent decline is partly due to the closure of Mont Cenis following a landslide in the third quarter of 2023. As a result, the relative distribution between Mont Cenis and Ventimiglia fell from a factor of more than 8 in 1999 to a factor of less than 2 in 2023.

In **Switzerland**, the Gotthard recorded an increase of +22%, while the transport volume at the Simplon has more than doubled (+142%). This was made possible by the opening of the Lötschberg base tunnel in 2007 and various works south of the Simplon tunnel, which improved the level of service there. The capacity at the Gotthard was massively increased by the opening of the base tunnel in December 2016 and that of the Ceneri Base Tunnel and the continuous 4-metre corridor on the access routes, which became available at the end of 2020.

The major rail crossings in **Austria** exhibit very different growth rates, ranging from +3% at the Semmering to +55% at the Brenner, which accounts for 37% of the transalpine rail transport volume through Austria.

Evolution of the modal split

The modal split varies greatly from one country to another, as has the evolution since 1999. In Switzerland, the rail share has increased significantly (+72.0% in 2023 compared to 68.7% in 1999). In Austria, the trend is opposite: in 2023 the share of rail is 25.2% compared to 32.2% in 1999. In France, the share of rail has fallen sharply from 19.9% to 4.8%.



In **France**, the volume of goods transported by road rose from 37.8 million tonnes in 1999 to 43.7 million tonnes in 2023, while the volume of goods transported by rail declined from 9.4 million tonnes in 1999 to an interim low of 2.7 million tonnes in 2009. It then increased slightly to between 3.2 and 3.7 million tonnes, reaching an absolute minimum of 2.2 million tonnes in 2023. The **Swiss** modal shift policy in transalpine freight transport and the increase in the utilisation rate (average load weight) of the HGV up to 2007 have helped to reduce the number of HGVs crossing the Alps. On the rail side, reliable services have made this mode more attractive. The rail share, which reached a low of 60.9% in 2009, rose to 72.9% in 2022, before falling back to 72.0% in 2023 due to the partial closure of the Gotthard base tunnel. However, a further increase in this share is only possible if the punctuality of trains improves. In **Austria**, the share of rail has declined slowly but steadily over the years, from a high of 35.5% in 2001 to a low of 25.2% in 2023. The reason for the downward trend of the modal share of rail in Austrian transalpine traffic is not the Brenner, but the Alpine crossings further to the east (increasing freight traffic flows on relations with unsatisfactory rail services).

Assessment from the point of view of the land transport agreement

The observation of transalpine freight traffic in 2023 did not reveal any difficulties in handling the transalpine road traffic in Switzerland. There was therefore no reason to trigger the safeguard clause under Article 46 of the Land Transport Agreement between Switzerland and the European Union. The other conditions (rail capacity over both lines and competitive prices) have always been met. However, the price advantage of rail over road is tending to diminish. As far as rail capacity is concerned, the 66% utilisation threshold was never exceeded on either the Gotthard or the Simplon, despite the partial closure of the Gotthard base tunnel.

Traffic quality

Traffic quality **on the road** depends on the ability to use roads without restrictions. Apart from general traffic bans for HGV (traffic bans on the weekend or by night), congestion is the most important factor for limited road traffic quality. In Switzerland, the resumption of (passenger and freight) traffic after the pandemic has led to a return to the previous congestion situation in 2021 and a new record in 2023. In Austria, the same trends can be seen. The congestion index for the section between Innsbruck and the Brenner Pass was 0.54% in 2019, in 2020 it had fallen to 0.07% and in 2023 it has almost reached the 2019 value (0.52%).

The quality of service **for rail** depends on the supply of combined transport (number of trains by itinerary and week) and on the punctuality of the freight trains. In the case of unaccompanied combined transport (transport of containers and semi-trailers), the number of trains has not changed significantly, but the variety of connections has increased. In Switzerland, punctuality of freight trains improved significantly in 2020, but since then, the resumption of international passenger trains (reduced during the pandemic) led to a drop in punctuality in 2022. 2023 brought a modest improvement. The same trends were observed in Austria.

Transport costs

Following the extraordinary increase in fuel costs in 2022 due to the Russian war of aggression against Ukraine, there was a decrease of between -3% and -18% in 2023 compared to 2022, depending on the country. Road tolls rose less sharply on routes through Austria (+2.9%) than on routes through Switzerland (+4.7% on average) and in France (+5.7% on average). With the exception of personnel costs, other operating costs for road and rail vehicles did not change significantly. For rail, the main factors behind the relatively high increase in transport costs are the prices of train paths, personnel and pre- and post-transportation in combined transport; on the road, the rise in prices, due in particular to the increase in personnel costs, has been mitigated by the fall in the price of diesel.

Environmental quality

Overall, the relatively strong decline in emissions in 2020, due to the pandemic and lower traffic volumes, did not continue to the same extent. The technological development in heavy goods vehicles (stricter EURO standards, the proportion of EURO VI vehicles was between 91% and 97% in 2023, after being below 30% in 2015) was partially compensated by the increase in traffic volume.

In terms of noise emissions, there have only been minimal improvements due to vehicle technology. Changes are mainly due to the influence of infrastructure (noise-absorbing surfaces and their age and condition) and traffic volumes.

Riassunto

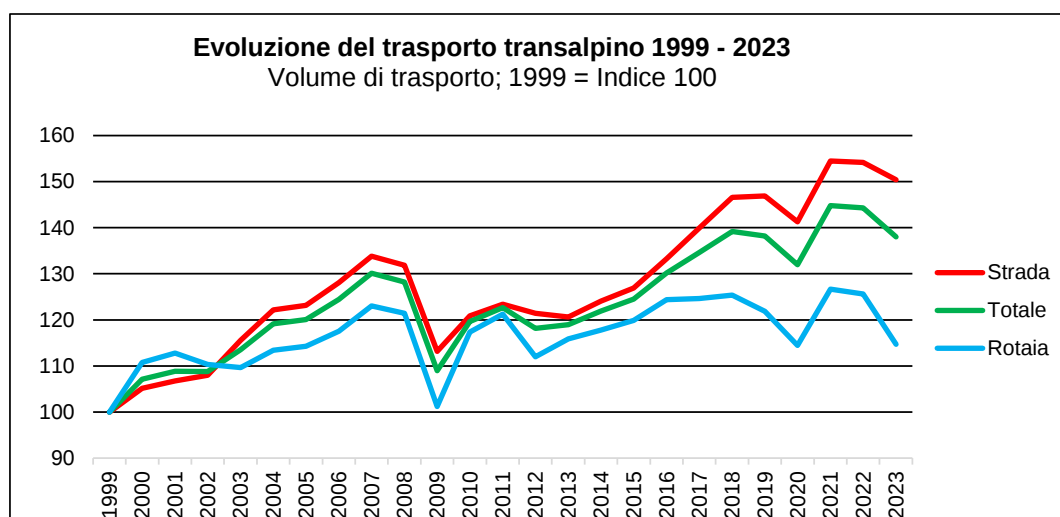
Evoluzione del trasporto merci transalpino

Fattori di influenza

Il principale motore della crescita del commercio transalpino di beni è lo sviluppo economico. Tra il 2019 e il 2023, questo è stato influenzato dalla pandemia da Covid-19, dalla guerra in Ucraina e dalle ostilità in Medio Oriente. Questi eventi e le loro conseguenze economiche sono stati decisivi per lo sviluppo del trasporto merci transalpino.

Evoluzione del volume dei trasporti

Complessivamente, i volumi del trasporto merci transalpino sono sensibilmente diminuiti (-4,3%) rispetto al 2022, attestandosi a 221,6 milioni di tonnellate. Questo valore corrisponde quasi esattamente a quello del 2019 (prima della pandemia) ed è il 38% più alto rispetto al 1999 (160,5 milioni di tonnellate). Nel 2023, 63,9 milioni di tonnellate di merci sono state trasportate via ferrovia, con un calo dell'8,7% rispetto all'anno precedente. I 157,7 milioni di tonnellate che hanno attraversato le Alpi su strada nel 2023 corrispondono a un calo del -2,4% rispetto al 2022 e a un aumento del +50% rispetto al 1999.



L'Austria è di gran lunga il Paese in cui si concentra la maggior parte del trasporto merci transalpino (139,1 milioni di tonnellate, pari al 63% del totale). Il restante volume si divide tra Francia e Svizzera (rispettivamente 45,5 e 37,0 milioni di tonnellate, pari al 21% e al 17%).

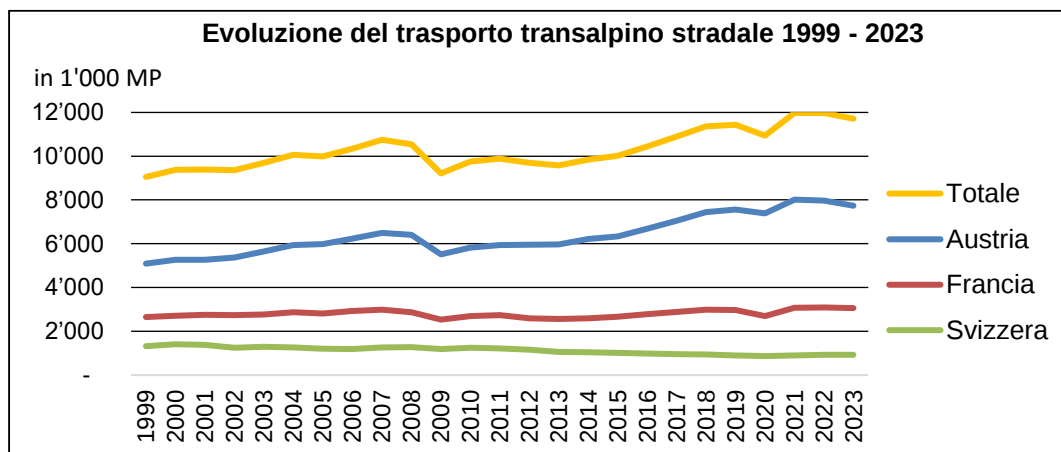
Evoluzione del trasporto stradale

Per trasportare 157,7 milioni di tonnellate di merci su strada, 11,7 milioni di veicoli pesanti hanno attraversato le Alpi nel 2023, con un calo del 2,2% rispetto al 2022. Considerando che nel 1999, 8,9 milioni di mezzi pesanti hanno trasportato 104,9 milioni di tonnellate di merci attraverso le Alpi, la crescita è stata rispettivamente del +29% per i mezzi e del 50% per le merci.

Evoluzione per paese

Il numero di mezzi pesanti in transito sulle Alpi nel 2023 non ha subito variazioni significative rispetto al 2022 in Francia (-0,8%) e in Svizzera (-1,3%), mentre ha mostrato una diminuzione del -2,9% in Austria.

Dal 1999, i tre Paesi hanno registrato tendenze diverse: in **Francia**, il numero di mezzi pesanti e il volume trasportato sono cresciuti moderatamente (rispettivamente +16% e +15%). In **Svizzera** il numero di mezzi pesanti che attraversano le Alpi è in calo da oltre 20 anni, senza quasi nessuna interruzione. Nel 2023, per l'ottava volta dal 2015, le strade sono state percorse da meno di un milione di mezzi pesanti (915.800). Tra il 1999 e il 2023, questo numero è diminuito del 30%, mentre il volume trasportato da questi veicoli è aumentato del 24%. Questo è il risultato di misure concertate per aumentare il peso consentito da 28 a 40 tonnellate e dell'introduzione della tassa sui veicoli pesanti (TTPCP) nel 2001. Dal 2007, il carico medio è oscillato tra le 11,1 e le 12,4 tonnellate per veicolo, per arrivare a 11,3 tonnellate nel 2023. Lo sviluppo del traffico stradale transalpino in **Austria** è caratterizzato da un trend di crescita quasi continuo, interrotto solo tre volte: tra il 2007 e il 2009 (crisi economica), tra il 2019 e il 2020 (pandemia da Covid-19) e leggermente dal 2021. Con 7,7 milioni nel 2023, il numero di mezzi pesanti transalpini in Austria è diminuito del -3,5% rispetto al livello record del 2021. Il volume trasportato è aumentato del +77% rispetto al 1999.

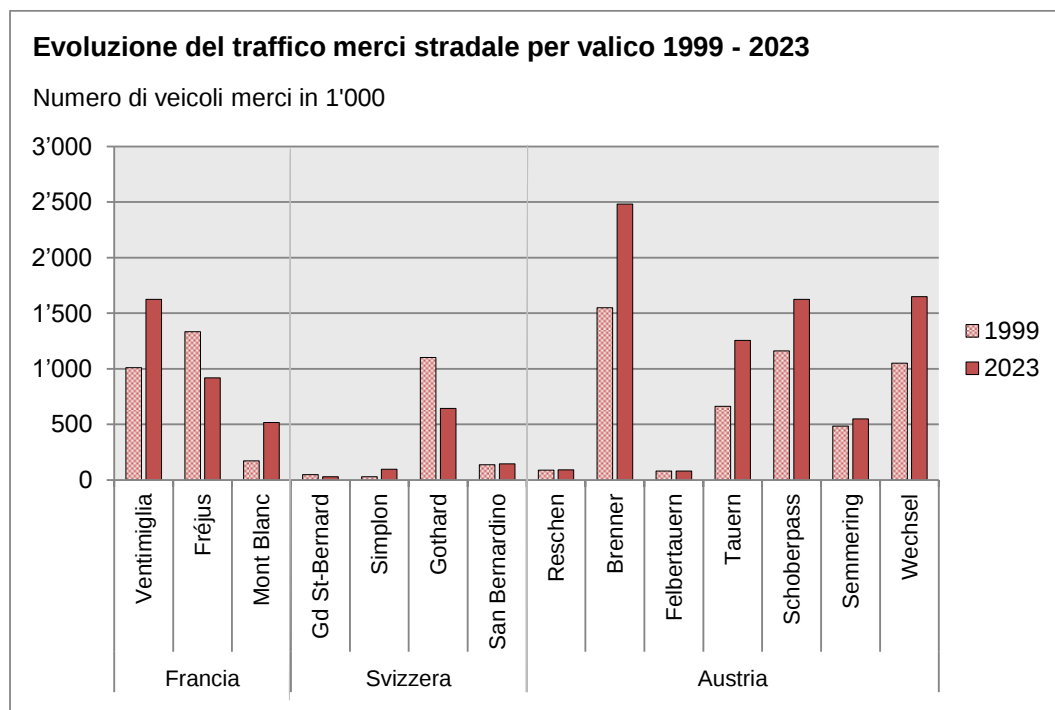


Evoluzione per valico

Se si confronta il 2023 con l'anno precedente, si può osservare che quasi tutti i valichi più importanti per il traffico stradale (con più del 4% di tutti i mezzi che attraversano le Alpi) mostrano un trend negativo, ad eccezione del Fréjus e di Ventimiglia (rispettivamente +1,6% e +0,3%, il primo dei quali ha assorbito parte del traffico dal Monte Bianco chiuso per alcune settimane a causa dei lavori nel tunnel). Il Brennero non ha raggiunto il suo livello record di oltre 2,6 milioni di mezzi pesanti del 2019, ma rimane di gran lunga l'attraversamento stradale più importante.

E' possibile osservare le seguenti tendenze a lungo termine: in Francia, il valico di Ventimiglia è stato nel 2023 quello con il maggior volume di traffico merci su strada, il 61% in più rispetto al 1999. Il numero totale di mezzi pesanti in transito nei tunnel del Fréjus e del Monte Bianco si sta lentamente avvicinando al livello del 1999, dopo una tendenza alla diminuzione (1,51 milioni di mezzi pesanti nel 1999, 1,20 milioni di mezzi pesanti nel 2012, 1,44 milioni di mezzi pesanti nel 2023). In Svizzera, il ruolo predominante della rotta del Gottardo nel traffico stradale transalpino permane, nonostante il calo del 41% del numero di mezzi pesanti dal 1999. Nel 1999, questo valico gestiva l'84% del traffico merci transalpino in Svizzera, mentre nel 2023 il valico del Gottardo ne ha rappresentato il 70%. Tutti i principali valichi in Austria mostrano una crescita rispetto al 1999. La crescita più modesta è quella del Semmering (+13%), nettamente inferiore a quella del Brennero e del Wechsel (rispettivamente +60% e +57%). L'eccezionale tasso di crescita sui

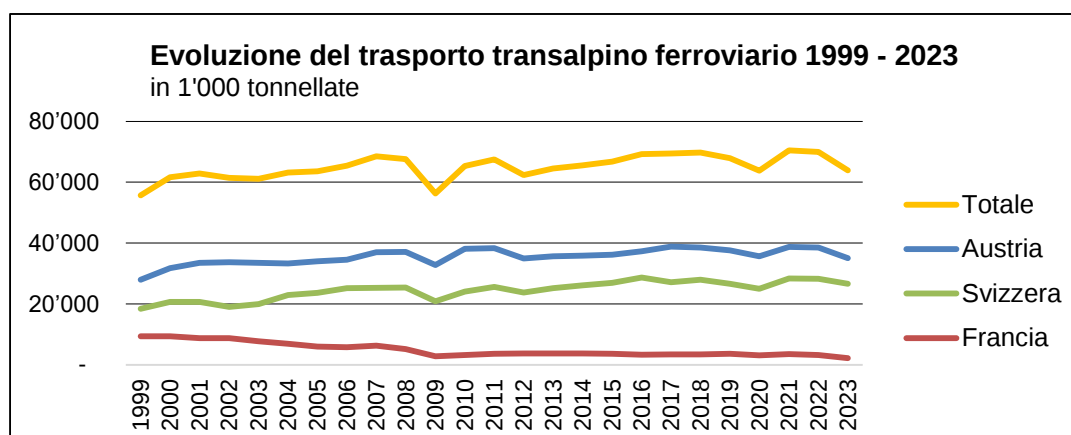
Tauri (+89%) è dovuto al valore molto basso che ha caratterizzato il 1999, quando questo passo è stato chiuso per diversi mesi a causa di un incendio. Il Brennero rimane il valico più importante per il trasporto su strada.



Evoluzione del trasporto ferroviario di merci

Nel 2023 sono state trasportate su rotaia 63,9 milioni di tonnellate di merce, il che rappresenta un forte calo per questa modalità di trasporto rispetto al 2022 (-8,7%) e un calo del -5,9% rispetto al 2019 (prima della pandemia). Complessivamente, il volume di merci trasportate su rotaia attraverso le Alpi è aumentato del 15% dal 1999. Dopo una fase di crescita fino al 2007, la tendenza è diventata più fluttuante. Dopo un calo nel 2009, una ripresa fino al 2011 e un ulteriore calo nel 2012, i volumi di trasporto sono tornati a crescere, raggiungendo i 69,8 milioni di tonnellate nel 2018. Dopo il calo, dovuto principalmente alla pandemia, sono aumentati bruscamente nel 2021, per poi tornare quasi allo stesso livello del 2020.

Evoluzione per paese



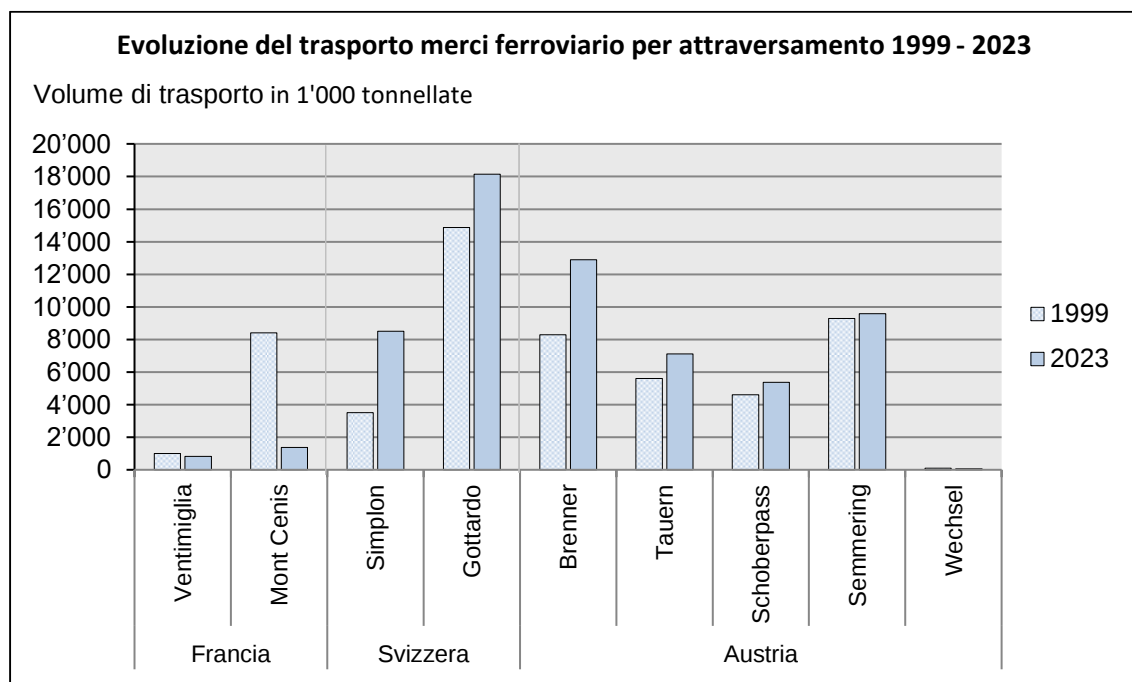
La **Francia** è l'unico dei tre Paesi in cui i volumi trasportati via ferrovia attraverso le Alpi sono diminuiti, e in modo significativo (-77%), dal 1999. Il calo maggiore si è verificato tra il 1999 e il 2009 (-71%). Poi, tra il 2009 e il 2012, i volumi trasportati hanno mostrato una tendenza alla ripresa (+37%), ma dal 2013 si è registrato un ulteriore calo.

In **Svizzera**, l'andamento delle tonnellate movimentate su rotaia (+45% dal 1999) mostra un andamento ondulatorio: per sei volte un trend positivo è stato interrotto da una flessione. Queste flessioni sono state spesso legate a fasi di difficoltà economica: quella del 2017 è stata causata dalla limitata disponibilità di infrastrutture, quella del 2019/2020 dalla pandemia.

Le tonnellate trasportate via ferrovia attraverso le Alpi **austriache** sono aumentate del 26% rispetto al 1999. L'andamento è stato più o meno simile a quello della Svizzera, con i soli due cali del 2002 e del 2017 non osservati in Austria.

Evoluzione per valico

In **Francia**, il recente ribasso è in parte dovuta alla chiusura del Mont Cenis avvenuta a seguito di una frana nel terzo trimestre del 2023. La differenza tra Mont Cenis e Ventimiglia è passata da un fattore superiore a 8 nel 1999 a un fattore inferiore a 2 nel 2023.

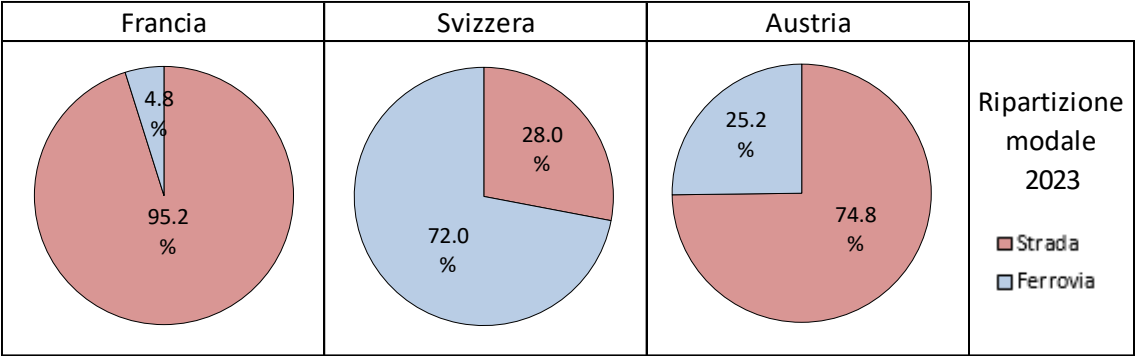


In **Svizzera**, il Gottardo ha registrato un aumento del 22%, mentre il Sempione ha più che raddoppiato il suo volume (+142%). Ciò è stato reso possibile dall'apertura del tunnel di base del Lötschberg nel 2007 e da vari lavori a sud del tunnel del Sempione, che hanno migliorato le condizioni di produzione. Al Gottardo, la capacità è stata significativamente aumentata grazie all'apertura della galleria di base nel dicembre 2016 e all'apertura della galleria di base del Ceneri e del corridoio continuo di 4 metri sulle linee di accesso, in funzione dalla fine del 2020.

I principali valichi ferroviari in **Austria** presentano tassi di crescita molto diversi, che vanno dal +3% del Semmering al +55% del Brennero, che nel 2023 ha rappresentato il 37% del traffico merci ferroviario transalpino attraverso questo paese.

Evoluzione della ripartizione modale

La ripartizione modale varia notevolmente tra i Paesi, così come la sua evoluzione dal 1999. In Svizzera, la quota della ferrovia è aumentata notevolmente (72,0% nel 2023 rispetto al 68,7% del 1999). In Austria, la tendenza è inversa: nel 2023, la quota della ferrovia è stata pari al 25,2%, rispetto al 32,2% del 1999. In Francia, la quota della ferrovia è diminuita drasticamente, passando dal 19,9% al 4,8%.



In Francia, il volume di merci trasportate su strada è passato da 37,8 milioni di tonnellate nel 1999 a 43,7 milioni di tonnellate nel 2023, mentre il volume trasportato su ferrovia è sceso da 9,4 milioni di tonnellate nel 1999 a un minimo di 2,7 milioni di tonnellate nel 2009. In seguito è leggermente aumentato sino a raggiungere un valore compreso tra 3,2 e 3,7 milioni di tonnellate, per poi toccare il minimo assoluto di 2,2 milioni di tonnellate nel 2023. La politica svizzera di trasferimento modale del trasporto merci transalpino e l'aumento del carico medio dei mezzi pesanti (fino al 2007) hanno contribuito a ridurre il numero di mezzi pesanti che attraversano le Alpi. Per quanto riguarda la ferrovia, il miglioramento dei servizi ha reso questa modalità di trasporto più attraente. Da un minimo del 60,9% nel 2009, la quota modale della ferrovia è salita al 72,9% nel 2022, per poi scendere al 72,0% nel 2023 a causa della chiusura parziale del tunnel di base del Gottardo. Tuttavia, un ulteriore aumento di questa quota è ipotizzabile solo se la puntualità dei treni dovesse migliorare. La quota modale della ferrovia in Austria è diminuita lentamente ma costantemente nel corso degli anni, passando da un massimo del 35,5% del 2001 a un minimo del 25,2% nel 2023. Questo calo non è da imputare al Brennero, ma ai passi che si trovano più a est (aumento del traffico merci su tratte dove i servizi ferroviari sono insoddisfacenti, ecc.).

Valutazione dal punto di vista dell'accordo sui trasporti terrestri

L'osservazione dei flussi di traffico merci transalpino per l'anno 2023 non ha rivelato alcuna difficoltà di rilievo nel flusso del traffico stradale transalpino svizzero. Non c'è quindi stato motivo di far scattare la clausola di salvaguardia ai sensi dell'articolo 46 dell'Accordo sui trasporti terrestri tra la Svizzera e l'Unione europea. Le altre condizioni (capacità ferroviaria totale e prezzi competitivi) sono sempre state soddisfatte. Tuttavia, il vantaggio di prezzo della ferrovia rispetto alla strada tende a diminuire. Per quanto riguarda la capacità ferroviaria, la soglia di utilizzo del 66% non è mai stata superata né al Gottardo né al Sempione, nonostante la chiusura parziale della galleria di base del Gottardo.

Qualità del traffico

La qualità del **traffico stradale** dipende dalla possibilità di utilizzare l'infrastruttura stradale senza particolari restrizioni. Oltre ai divieti per i mezzi pesanti (divieti di circolazione nei fine settimana e di notte), l'uso delle strade è limitato anche dalla congestione. In Svizzera, la ripresa del traffico (passeggeri e merci) a seguito della pandemia ha portato ad un ritorno alla precedente situazione di congestione del 2021 e a un nuovo record nel 2023. Le stesse tendenze si osservano in Austria. L'indice di congestione per il tratto tra Innsbruck e il Brennero si è attestato allo 0,54% nel 2019, nel 2020 è sceso allo 0,07% e nel 2023 ha quasi raggiunto il valore del 2019 (0,53%).

La qualità del **traffico ferroviario** dipende dalla disponibilità di servizi per il trasporto combinato (numero di treni per tratta e per settimana) e dalla puntualità dei treni merci. Nel trasporto combinato non accompagnato (trasporto di container e semirimorchi), il numero di treni non è cambiato in modo significativo, ma è aumentata la varietà dei collegamenti. In **Svizzera**, la puntualità dei treni merci è migliorata significativamente fino al 2020, ma da allora la ripresa dei treni passeggeri internazionali (ridotti durante la pandemia) ha portato a un calo della puntualità nel 2022. Nel 2023 si è osservato un modesto miglioramento. Le stesse tendenze si riscontrano in **Austria**.

Costi del trasporto

Dopo l'aumento straordinario dei costi del carburante nel 2022 a causa della guerra di aggressione russa contro l'Ucraina, nel 2023 si è registrata una diminuzione compresa tra il -3% e il -18% rispetto al 2022, variabile a seconda del Paese. I pedaggi stradali sono aumentati in misura minore sulle tratte che attraversano l'Austria (+2,9%) rispetto a quelle che attraversano la Svizzera (+4,7% in media) e la Francia (+5,7% in media). Ad eccezione dei costi del personale, gli altri costi operativi per i veicoli stradali e ferroviari non hanno subito variazioni significative. Per la ferrovia, i principali fattori alla base dell'aumento relativamente elevato dei costi di trasporto sono i prezzi delle tracce, del personale e del pre- e post-carriage nel trasporto combinato; sulla strada, l'aumento dei prezzi, dovuto in particolare all'aumento dei costi del personale, è stato mitigato dal calo del prezzo del diesel.

Qualità ambientale

Nel complesso, il calo relativamente forte delle emissioni nel 2020, dovuto alla pandemia e ai minori volumi di traffico, non è proseguito nella stessa misura. Lo sviluppo tecnologico dei veicoli pesanti (standard EURO più severi, la percentuale di veicoli EURO VI era tra il 91% e il 97% nel 2023, dopo essere stata inferiore al 30% nel 2015) è stato parzialmente compensato dall'aumento del volume di traffico.

In termini di emissioni acustiche, i miglioramenti dovuti alla tecnologia dei veicoli sono stati minimi. I cambiamenti sono dovuti principalmente all'influenza delle infrastrutture (superfici fonoassorbenti e loro età e condizioni) e dei volumi di traffico.

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 seizième rapport annuel d'observation des trafics (et le onzième du consortium Sigmaplan), et porte sur le trafic et les transports transalpins sur route et rail de l'année 2023. Ce rapport annuel a pour but de décrire ce qui s'est passé en 2023, de comparer ces données avec l'année précédente, mais aussi de les inscrire dans un contexte global d'évolution depuis 1999.

1.3 Délimitation de la zone étudiée

Les points de passage alpins étudiés sont les suivants :

Pays	Passage alpin	Route	Rail	Arc A
France / Italie	Ventimiglia	X	X	
	Fréjus / Mont Cenis	X	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

Depuis 2019, il n'y a plus de données sur le trafic transalpin des poids lourds au col de Montgenèvre. Ce passage alpin n'est donc plus inclus dans l'analyse. Les changements qui en découlent sont toutefois marginaux, car la part des marchandises passant par Montgenèvre était inférieure à 0,3% du volume total transporté sur l'arc alpin.

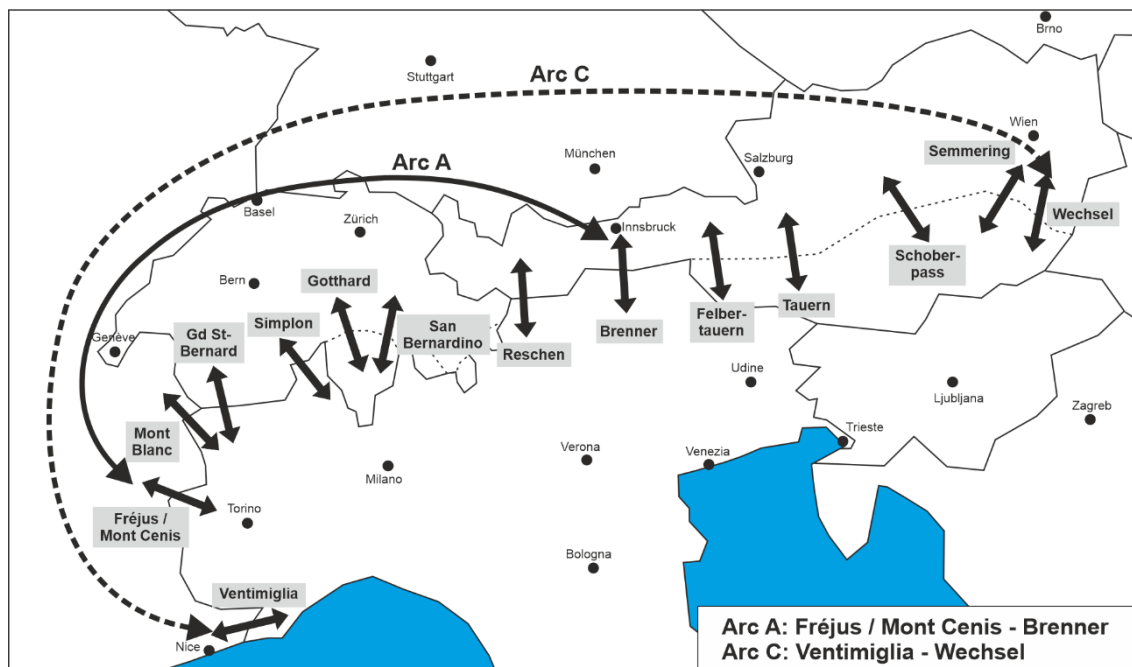


Figure 1: Passages et "Arcs" alpins

En plus des traversées alpines indiquées dans le tableau, le trafic Ro-Ro entre l'Italie et l'Espagne et les flux routiers entre l'Italie et la Slovénie sont analysés, ainsi que les transits par Tarvisio sur une base trimestrielle.

2 Facteurs influençant le trafic de marchandises transalpin

2.1 Situation économique

2.1.1 Evolution 2022 – 2023

Après une baisse sensible due à la pandémie de Covid-19 entre 2019 et 2020 dans l'Union Européenne (-5,6%), le PIB a de nouveau augmenté en volume en raison de la reprise économique entre 2020 et 2021 (+5,4%) et un peu moins de 2021 à 2022 (+3,5%). Les autres pays analysés ont suivi à peu près le même schéma, ainsi le PIB de 2022 était partout supérieur à celui de 2019¹.

En revanche, le PIB n'a que peu évolué entre 2022 et 2023, aussi bien dans l'Union Européenne (+0,4%) qu'en Suisse (+0,7%). En ce qui concerne le volume des échanges extérieurs (en tonnes, intra-UE), qui exerce une influence plus directe sur les flux de marchandises, les données montrent généralement une baisse importante. Au sein des pays alpins de l'UE, le taux de baisse variait entre -3,1% (Italie) et -7,1% (Autriche).²

2.1.2 Evolution à long terme

L'évolution économique (mesurée par le PIB de l'UE-27) et le volume de marchandises transporté à travers les Alpes affichent une évolution comparable.

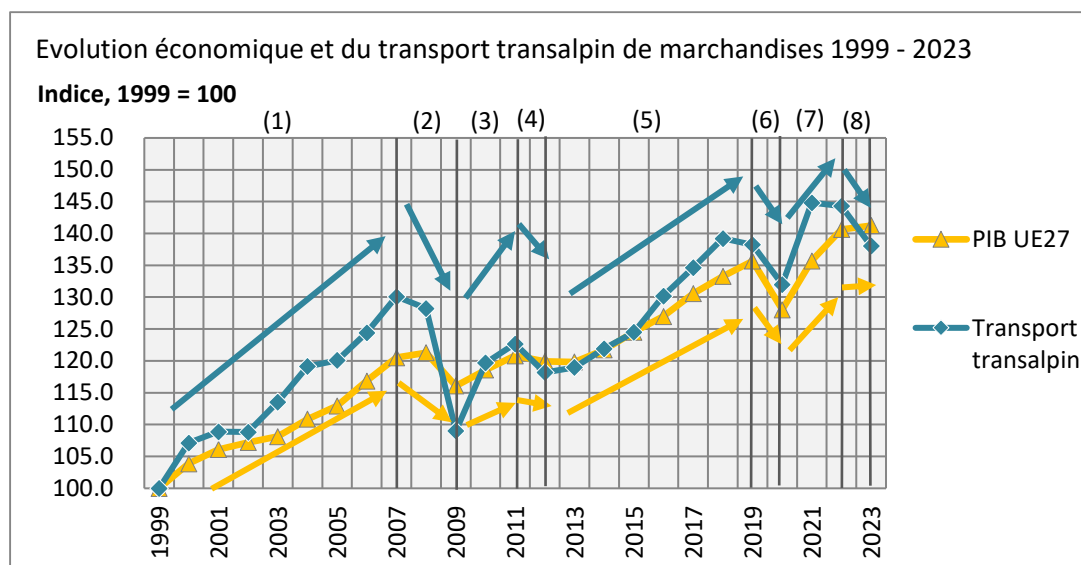


Figure 2: Evolution économique et du transport de marchandises (Indice 1999 = 100)

Pour l'évolution économique générale depuis 1999, on observe quatre phases de croissance plus ou moins longues, chacune suivie d'une phase de reculs : (1) Croissance continue de 1999 à 2007 (croissance moyenne du PIB de +2,4% par an pour l'Europe (27 pays) et la Suisse), (2) crise économique en 2008 et 2009 (diminution du PIB entre 2007 et 2009 de -3,7% dans l'UE-27, stagnation (+0,4%) en Suisse); (3) reprise en 2010 et 2011 avec une croissance du PIB entre 2009 et 2011 respectivement de +4,1% et +5,1% pour l'UE-27 et la Suisse; (4) baisse entre 2011

¹ Etat: 14 octobre 2024

² Etat: 14 octobre 2024

et 2012 de -0,7% (en Suisse croissance faible de +1,2%). La phase (5) comprend la deuxième période de croissance plus ou moins continue de 2012 à 2019 avec une reprise économique au niveau européen et suisse (augmentation du PIB de respectivement +13,1% et +14,0%), suivie de chutes de respectivement -5,6% et -2,1% dues à la pandémie de Covid-19 (6) entre 2019 et 2020, puis une reprise jusqu'en 2022 (7) avec des taux d'accroissement de respectivement +9,6% et +8,1%, suivi d'une phase avec peu de changements : légères augmentations en UE-27 et en Suisse (de +0,4% et +0,7% respectivement) entre 2022 et 2023 (8). Les tendances économiques européennes se reflètent dans l'évolution des volumes de transport transalpin, mais elles sont presque toujours plus accentuées : +30% (+3,3% par an) entre 1999 et 2007, -16% entre 2007 et 2009, +13% entre 2009 et 2011, -3,7% de 2011 à 2012, +17% entre 2012 et 2019, -4,5% entre 2019 et 2020, une hausse de +9,3% entre 2020 et 2022, suivi d'une baisse de -4,3% entre 2022 et 2023 (malgré une légère hausse du BIP).

2.2 Politique européenne de transport

L'activité principale de la DG MOVE en 2023 a essentiellement porté, dans le secteur du transport marchandises, sur la concrétisation du Green Deal et la transition écologique du transport de marchandises.

Révision du règlement RTE-T

Après une première proposition pour la révision du règlement RTE-T en décembre 2021 et après le déclenchement de la guerre en Ukraine, la Commission a présenté une proposition révisée en juillet 2022. Ses objectifs principaux restent inchangés :

- Rendre les transports plus respectueux de l'environnement en fournissant une base d'infrastructure capable de contribuer à la réduction des émissions et externalités négatives, à en accroître l'efficacité et, en particulier, à augmenter la part du rail.
- Faciliter un transport fluide et efficace en encourageant la multimodalité et l'interopérabilité entre les modes de transport du RTE-T.
- Accroître la résilience du RTE-T face aux changements climatiques ainsi qu'aux autres risques naturels ou catastrophes d'origine humaine
- Accroître l'efficacité des instruments de gouvernance du RTE-T

La deuxième proposition de juillet 2022 tient compte des intentions des "solidarity lines" susmentionnées et accorde une importance particulière aux liens entre l'UE et l'Ukraine et la République de Moldavie. En revanche, l'orientation du RTE-T vers la Russie et la Biélorussie est rétrogradée. Enfin, les étapes d'aménagement du RTE-T doivent, dans la mesure du possible, conduire à une uniformisation du réseau ferroviaire vers l'écartement normal standard (1435 mm).

En 2023, la proposition de révision du règlement RTE-T a abouti, dans le cadre du trilogue entre la Commission, le Parlement et le Conseil, à un accord politique en décembre 2023. Les colégislateurs ont convenu d'intensifier considérablement les efforts visant à mettre en place un RTE-T durable et résilient. Il s'agit notamment d'inciter fortement à recourir davantage à des modes de transport plus durables et à améliorer la multimodalité – la pratique consistant à combiner les modes de transport pour un seul trajet – au sein du système de transport européen. L'adoption formelle du texte a eu lieu en juin 2024.

Stratégie de mobilité durable et intelligente (« Green Deal »)

Dans le cadre du "Green Deal" européen, avec la loi européenne sur le climat, l'UE s'est fixé comme objectif contraignant d'atteindre la neutralité climatique d'ici 2050. En 2022, elle a poursuivi la mise en œuvre de cette stratégie, qui permettra la transformation fondamentale du secteur des transports. Les travaux interinstitutionnels ont progressé sur les trois propositions de transport "Fit for 55 package" : Deux d'entre elles concernent le transport aérien et maritime, la troisième les infrastructures de distribution et d'avitaillement en carburants alternatifs, essentielles pour le transport terrestre.

En novembre 2022, la Commission a proposé de **nouvelles normes Euro 7** pour réduire les émissions de polluants des véhicules et améliorer la qualité de l'air. Les nouvelles normes d'émission Euro 7 garantiront que tous les véhicules seront beaucoup plus propres. La proposition contribuera à la mise en place de nouvelles normes de qualité de l'air plus strictes et porte sur les points suivants :

- Mieux contrôler les émissions de polluants atmosphériques provenant de tous les nouveaux véhicules
- Mettre à jour et durcir les limites d'émissions de polluants
- Réglementer les émissions des freins et des pneumatiques
- Veiller à ce que les voitures neuves restent propres plus longtemps
- Soutenir le déploiement de véhicules électriques
- Exploiter pleinement les possibilités numériques

Ce dernier point de la nouvelle norme d'émission Euro VII comporte de nouveaux objectifs ambitieux en matière d'émissions de CO₂ pour les véhicules utilitaires lourds neufs à compter de 2030. Ces objectifs contribueront à réduire les émissions de CO₂ dans le secteur des transports — les camions, les bus urbains et les bus longue distance sont à l'origine de plus de 6 % des émissions totales de gaz à effet de serre (GES) de l'UE et de plus de 25 % des émissions de GES du transport routier. Ces normes renforcées en matière d'émissions garantiraient que ce segment du secteur du transport routier se conforme aux objectifs de l'UE en matière de climat, et tende vers des émissions nulles de gaz à effet de serre ainsi que vers le « zéro pollution ».

La Commission propose d'introduire progressivement des normes d'émissions de CO₂ plus strictes pour presque tous les véhicules utilitaires lourds neufs avec des émissions de CO₂ certifiées, par rapport aux niveaux de 2019, et plus précisément :

- 45 % de réduction des émissions à compter de 2030;
- 65 % de réduction des émissions à compter de 2035;
- 90 % de réduction des émissions à compter de 2040.

La proposition concernant les normes Euro VII n'a pas encore formellement abouti en 2023, le Conseil a adopté la position de la Commission en septembre 2023, mais l'adoption formelle par le Parlement et les Etats-Membres est attendue pour 2024. Il est toutefois prévu que pour les véhicules lourds, PL et bus, les nouvelles normes entreront en vigueur dès 2028, tandis que pour les véhicules légers elles entreront en vigueur dès 2026.

De plus, le 25 juillet 2023, l'approbation finale du paquet législatif « Ajustement à l'objectif 55 » visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre de l'UE d'au moins 55 % d'ici à 2030 a eu lieu. Le paquet comprend la directive révisée sur l'efficacité énergétique, le règlement FuelEU Maritime et le règlement sur l'infrastructure pour carburants alternatifs (AFIR). Cet ensemble

législatif a été présenté par la Commission en juillet 2021 afin de mettre en œuvre le pacte vert pour l'Europe.

Transition écologique du transport de marchandises

- La Commission européenne adopte une nouvelle proposition visant à combiner les modes de transport pour un fret plus durable
La proposition (présentée le 7 novembre 2023) sur le transport combiné vise à rendre le transport de marchandises plus durable en améliorant la compétitivité du fret intermodal, c'est-à-dire le transport de marchandises par deux modes de transport ou plus, par rapport au transport exclusivement routier. La proposition met à jour l'actuelle directive sur le transport combiné et complète le paquet « transition écologique du fret », qui a été adopté pour l'essentiel en juillet 2023. Ce train de mesures aidera le secteur du fret à jouer son rôle dans la réalisation des objectifs du pacte vert pour l'Europe (Green Deal).
- Count Emissions EU
Cette initiative lancée en 2021 a pour but d'établir un cadre commun pour le calcul et la déclaration des émissions de gaz à effet de serre liées aux transports. Elle peut s'appliquer aussi bien au secteur du transport de passagers qu'à celui du fret. Des informations transparentes permettront aux prestataires de services de surveiller et de réduire leurs émissions et de rendre leurs services de transport plus efficaces, et permettront aux utilisateurs de choisir l'option la plus durable.
En 2023, la procédure de consultation concernant cette proposition de réglementation d'un cadre commun pour le calcul et la déclaration des émissions de gaz à effet de serre liées aux transports a été terminée en trouvant un écho généralement positif.
- Gestion de capacités du trafic ferroviaire
La gestion des capacités et du trafic est réglementée afin de garantir l'absence de discrimination à l'encontre des entreprises ferroviaires dans leur accès au réseau. La Commission propose à présent de remplacer le cadre existant de l'UE (directive 2012/34/UE) par un cadre plus souple et plus efficace. Cela permettra aux gestionnaires de l'infrastructure de mieux répondre aux besoins des différents clients ferroviaires : des horaires stables et la possibilité d'une réservation précoce des billets pour les voyageurs, ainsi que des mouvements de trains flexibles adaptés aux chaînes d'approvisionnement à flux tendus pour les expéditeurs de fret.

Nouvelles normes harmonisées de l'UE pour soutenir le transport ferroviaire transfrontalier

Un ensemble de normes techniques révisées visant à améliorer l'interopérabilité ferroviaire transfrontière – les « spécifications techniques d'interopérabilité » (STI) est entré en vigueur fin septembre 2023. Le paquet STI 2023 est une étape clé sur la voie de la réalisation de voyages en train transfrontaliers fluides dans l'ensemble de l'UE, mais il ouvre également la voie à de nouvelles technologies innovantes. Les STI appliquées dans l'ensemble de l'UE rendent le secteur ferroviaire de l'UE plus efficace parce qu'elles éliminent 25 ensembles différents de règles nationales. La réduction de la complexité et des règles parallèles contribue à améliorer le caractère abordable et à réduire le coût de base des opérations ferroviaires. En fin de compte, le secteur répondra mieux aux besoins des services longue distance transfrontaliers et sera en mesure de proposer une gamme plus large et plus innovante de services ferroviaires aux citoyens et aux clients du secteur des transports.

2.3 Politiques nationales de transport

France

Zones à faibles émissions mobilités (ZFE-m)

Les ZFE-m doivent en principe être déployées obligatoirement dans les agglomérations de plus de 150 000 habitants, dont les concentrations moyennes en dioxyde d'azote sont inférieures aux seuils recommandés par l'OMS pendant 3 ans sur les 5 derniers écoulés ; sauf si une étude de modélisation démontre un impact négligeable des mesures restrictives sur les concentrations de polluants dans l'air. ³

Le comité ministériel sur la qualité de l'air en ville qui s'est réuni le 10 juillet 2023 a modifié les règles applicables dans les agglomérations devant se doter d'une ZFE-m. Désormais, seules les agglomérations où les seuils réglementaires de concentration en dioxyde d'azote sont régulièrement dépassés sont tenues de mettre en œuvre les restrictions prévues dans la loi dite Climat-Résilience ⁴ (interdiction des véhicules classés Crit'Air 5 en 2023, Crit'Air 4 en 2024 et Crit'Air 3 en 2025) : les métropoles de Paris, Lyon, Aix-Marseille, Strasbourg et Rouen. Les agglomérations ayant déjà déployé des ZFE-m ne sont pas tenues de prendre de nouvelles mesures (Reims, Saint-Etienne, Toulouse, Montpellier, Nice, Grenoble). Les autres agglomérations de plus de 150 000 habitants (parmi lesquelles Annecy, Annemasse et Chambéry par exemple) ne sont contraintes que d'interdire les véhicules non-classés CQA au 1er janvier 2025 ⁵.

Le Conseil d'Orientation des Infrastructures

En février 2023, le rapport du Conseil d'Orientation des Infrastructures était présenté au gouvernement. Il comporte un volet fret et logistique. Pour ce secteur, il soutient un recours aux modes massifiés (fluvial et ferroviaire), un verdissement des flottes routières, et une réduction du nombre de trajets terrestres. Le rapport réaffirme l'ambition d'augmenter la part modale du fret ferroviaire dans les sillons rhodanien et alpin, en soutenant la réalisation du Contournement Ferroviaire de l'Agglomération Lyonnaise (CFAL), s'accompagnant d'un franchissement sud du Rhône ; ainsi que la modernisation de l'axe ferroviaire Dijon – Bourg-en-Bresse – Modane.

Les différents scénarios esquissés prévoient des investissements de niveaux plus ou moins ambitieux. Le scénario « planification écologique » prévoit un travail sur l'amélioration de la signalisation ferroviaire (permettant de plus grandes capacités), avec 175 millions d'euros (valeur 2021) investis par an sur la période 2023-2027 en faveur du fret ferroviaire (ITE, chantiers multimodaux, lignes capillaires, investissements capacitaires...), ainsi que des investissements sur le CFAL et l'axe Dijon-Modane. Il remet à plus tard (années 2030 et 2040) les investissements sur les lignes et tunnels d'accès nouveaux au Lyon-Turin.

Décentralisation de la gestion des routes et mesures prenables par les régions

- La loi du 21 février 2022 relative à la différenciation, la décentralisation, la déconcentration et portant diverses mesures de simplification de l'action publique locale ou « 3DS » permet aux métropoles, départements, et aux régions de prendre en charge la gestion de portions du

³ Décret n° 2022-1641 du 23 décembre 2022 relatif aux conditions de l'instauration d'une zone à faibles émissions mobilité dans les agglomérations de plus de 150 000 habitants situées sur le territoire métropolitain

⁴ LOI n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets

⁵ Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires. « Comité Ministériel Qualité de l'Air en Ville – Dossier de presse », 10 juillet 2023

réseau routier national. Certaines, comme le Grand Est, envisagent la création d'une éco-contribution payée par les poids lourds sur les axes concernés, et qui devraient permettre aux régions de financer la régénération d'infrastructures multimodales. Le monde du transport a accueilli avec réserve le dispositif, vu comme un « retour » de l'éco-taxe, abandonnée en 2014.

La région Auvergne-Rhône-Alpes a manifesté son intérêt pour exercer la compétence de gestion de l'infrastructure de certaines portions du réseau routier national (même si cela ne concerne pas les routes d'accès aux passages transalpins)⁶.

Le 4ème comité interministériel de la logistique (CILOG) du 22 décembre 2023

Dans le cadre de la Stratégie Nationale de Développement du Fret Ferroviaire (SNDFF) adoptée en 2022, les acteurs (Etat, SNCF Réseau) dans les différentes régions ferroviaires ont mené un travail de planification des capacités du réseau ferré, par territoire. Ces travaux avaient pour objectif d'identifier les besoins de l'ensemble des utilisateurs du réseau ferré et les potentiels d'intensification des dessertes, ainsi que les éventuelles améliorations à réaliser sur les infrastructures pour augmenter la capacité. En septembre 2023, c'est au niveau de l'Etat qu'a été lancée une plateforme nationale fret, pour identifier, coordonner et sécuriser les besoins du transport ferroviaire de marchandises.

Le gouvernement a également mené une mission en vue de structurer l'axe logistique Méditerranée-Rhône-Saône, afin de fluidifier les échanges entre la façade maritime et les *Hinterland* proches et lointains de ce corridor (y compris l'Italie). C'est un travail qui porte essentiellement sur l'évolution de la gouvernance de cet axe logistique mais qui est également en lien avec l'émergence d'un cluster industriel et logistique décarboné sur l'axe Rhône-Saône.⁷

Enfin, dans la lignée des conférences régionales de la logistique, la conférence de la région Auvergne-Rhône-Alpes n'a pas eu lieu en 2023 mais doit se tenir en 2024.

Fermetures des accès et tunnels alpins

A la suite d'un éboulement dans la vallée de la Maurienne survenu le 27 août 2023, l'autoroute A43 a été coupée jusqu'au 8 septembre. La circulation ferroviaire a également été interrompue et n'a pas repris à ce jour (la réouverture de la ligne est prévue pour fin 2024).

Du côté du Tunnel du Mont-Blanc, d'importants travaux ont causé la fermeture totale du tunnel entre le 16 octobre et le 15 décembre.

Suisse

Perspective RAIL 2050 »

En vue de l'aménagement à long terme de l'infrastructure ferroviaire, le Conseil fédéral a adopté la « Perspective RAIL 2050 ». Cette « Perspective RAIL 2050 » prévoit de mettre l'accent sur les aménagements ferroviaires dans et entre les agglomérations. C'est là que se trouve le plus grand potentiel de report modal. Sur les longues distances, le Conseil fédéral veut développer le rail là

⁶ Décision du 4 janvier 2023 déterminant la liste des autoroutes, routes et portions de voies qui sont transférées ou mises à disposition en application des articles 38 et 40 de la loi no 2022-217 du 21 février 2022 relative à la différenciation, la décentralisation, la déconcentration et portant diverses mesures de simplification de l'action publique locale.

⁷ Gouvernement, France Logistique. « 4^e comité interministériel de la logistique – Dossier de presse », 22 décembre 2023.

où il n'est pas encore compétitif par rapport au transport routier ou aérien. Dans le domaine du transport de marchandises, l'accès au rail sera amélioré grâce à de nouvelles installations de transbordement et de logistique urbaine. Parmi les projets les plus importants figure aussi l'aménagement du tunnel de base du Lötschberg à double voie sur toute sa longueur.

Renforcement du transfert de fret ferroviaire transalpin

Le gouvernement suisse a exprimé sa volonté de renforcer le transfert du fret ferroviaire transalpin en adaptant la redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations (RPLP) au renchérissement à partir du 1er janvier 2025. Les tarifs de la RPLP, inchangés depuis 2012, augmenteront donc de 5 % dès 2025. En outre, il souhaite créer les bases pour que les transports ferroviaires sur les trajets de moins de 600 kilomètres puissent bénéficier d'encouragement financiers plus importants. L'encouragement plus ciblé des courtes distances dans le transport combiné entraîne des dépenses supplémentaires pour ce segment. Pour pouvoir les financer, il est nécessaire de réduire les indemnités pour les offres longues distances au cours des prochaines années. Le transport intérieur suisse en provenance et à destination du Tessin ainsi que le trafic d'importation et d'exportation devraient notamment en profiter. En outre, l'exploitation de la chaussée roulante doit se poursuivre jusqu'en 2028, comme le souhaite le Parlement [en 2022, le maintien de la chaussée roulante était décidé jusqu'à fin 2026] Ces décisions s'inscrivent dans le cadre du Rapport sur le transfert de trafic juillet 2021 à juin 2023, présenté au Parlement le 29 Novembre 2023.

Signature d'un mémorandum d'entente (Suisse-Italie) dans le cadre de l'aménagement de l'infrastructure ferroviaire jusqu'en 2035

Le conseiller fédéral Albert Rösti et Matteo Salvini, vice-président du Conseil des ministres et ministre italien des infrastructures et des transports, ont signé le 6 juillet 2023 un mémorandum d'entente qui renforce notamment la collaboration bilatérale entre la Suisse et l'Italie dans le cadre de l'aménagement de l'infrastructure ferroviaire jusqu'en 2035. En 2012 déjà, un accord sous forme d'un mémorandum d'entente avait été conclu dans le but de poursuivre le développement du rail pour les voyageurs comme pour les marchandises. Les objectifs qui y étaient formulés ont entre-temps été atteints avec la construction de la NLFA et l'aménagement des tronçons d'accès italiens. Le nouvel accord permet d'encourager davantage le report modal de la route au rail du transport de marchandises et de voyageurs.

Co-financement d'un terminal de transbordement de fret ferroviaire en Italie par la Suisse

Dans la même logique de politique de report modal, la Confédération soutient et cofinance la construction d'un grand terminal de transbordement situé à l'est de Milan. Un montant maximal de 66,3 millions de francs est prévu à cet effet. Ce n'est pas la première fois que la Confédération soutient un projet de construction à l'étranger qui sert les intérêts de la politique de transfert suisse.

Prolongation de la collaboration entre la Suisse et l'Agence Européenne pour les Chemins de fer

Dans le cadre du comité mixte Transports terrestres CH-UE, une décision concernant la prolongation de la collaboration avec l'ERA jusqu'à fin 2024 a été signée le 14 décembre 2023. Cette collaboration permet en particulier de faciliter les procédures d'admission/homologations de matériel roulant suisse dans les pays de l'UE.

Autriche

En Autriche, les objectifs du plan de développement des infrastructures ferroviaires à l'horizon 2025+ ("Zielnetz") ont été réexaminés. Il est admis 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. A la suite de cette évaluation, certains projets non encore entamés ont été retirés du programme de construction. Cela concerne également l'aménagement de la route du Semmering, qui n'est actuellement pas aménagée en voie rapide sur une longueur d'environ 70 km. Le Semmering ne pourra donc pas être utilisé comme alternative au Wechsel, même dans un avenir lointain. Il existe une lacune dans le périphérique de Vienne, dont le comblement a également été supprimé du programme de construction. Il n'existe donc actuellement aucun plan pour supprimer le goulet d'étranglement du Baltic-Adreatic Corridor et de l'Orient -East Med Corridor qui traversent la ville de Vienne.

Dans le réseau ferroviaire, les plus grands projets de construction concernent actuellement le tunnel de base du Brenner, la réalisation du tronçon entre Graz et Klagenfurt par le tunnel de Koralm (partie du corridor Baltique-Adriatique) et la construction du tunnel de base du Semmering. L'achèvement du tunnel de Koralm et du tracé Graz - Klagenfurt - en grande partie reconstruit - est prévue pour 2025. L'achèvement du tunnel de base du Semmering est retardé de trois ans supplémentaires, soit jusqu'en 2030, en raison d'une zone de perturbation géologique. Avec l'achèvement du tunnel de base du Semmering en 2030 le corridor Baltique-Adriatique pourra être exploité comme "ligne de plaine". Sur le chantier du tunnel de base du Brenner, les travaux sur un long tronçon (Pfons - Staatsgrenze Brenner, environ 12 km) ont été interrompus pour deux ans et demi jusqu'au printemps 2023. Malgré ce retard, le tunnel de base du Brenner devrait être mis en service en 2032, comme prévu.

Les plans d'extension du réseau ferroviaire ont été mis à jour en 2024 sous le nom de "Zielnetz 2040". A l'exception d'une nouvelle liaison entre Wels et Braunau (et plus loin vers Munich), les autres projets de construction visent avant tout à augmenter la capacité du réseau ferroviaire existant. Il est également prévu de construire de nouveaux tronçons plus courts pour remplacer des sections existantes ou un tracé supplémentaire pour une exploitation à quatre voies. L'extension du réseau doit permettre la circulation de trains de marchandises d'une longueur maximale de 750 m sur le réseau RTE-T à partir de 2040. L'extension et la construction de nouveaux terminaux de marchandises ne sont pas prévues dans le réseau cible 2040. En ce qui concerne l'extension du réseau routier à grand débit, il n'existe actuellement aucun projet allant au-delà de l'année 2025.

Pour atteindre la neutralité climatique en 2040, seuls des véhicules de transport de marchandises sans émissions pourront être immatriculés à partir de 2035. Au plus tard à cette date, l'infrastructure nécessaire à l'exploitation des véhicules de transport de marchandises sans émissions devra être disponible sur l'ensemble du territoire fédéral.

Depuis novembre 2016, il existe une interdiction sectorielle de circulation sur l'autoroute de la vallée de l'Inn A12 sur le tronçon Kufstein - Innsbruck (km 6.35 à km 72.0), avec des exceptions pour les véhicules de transport de marchandises à faibles émissions. Depuis, les critères d'interdiction ont été renforcés à plusieurs reprises. À partir du 01.01.2020, la dérogation ne s'appliquera plus qu'aux camions EURO VI immatriculés pour la première fois après le 31 août 2018 (émissions de NOx $\leq 0,4$ g/kWh). On estime qu'en 2023, environ trois quarts des camions n'avaient pas plus de cinq ans et étaient donc exemptés de l'interdiction sectorielle de circulation.

A partir de 2021, l'interdiction de circuler la nuit sur l'autoroute de la vallée de l'Inn A12 entre les km 6.35 et 90.0, déjà en vigueur depuis 2010, a été renforcée. Seuls les camions de la catégorie EURO VI sont exemptés de l'interdiction de circuler la nuit. De plus, seuls les trajets internes ou bien avec une origine ou une destination dans une zone centrale sont autorisés. La zone centrale comprend, outre le Tyrol, quelques régions proches de la frontière en Allemagne et en Italie. L'interdiction de circuler la nuit s'applique du 1er mai au 31 octobre de 22h00 à 5h00 et du 1er novembre au 30 avril de 20h00 à 5h00. En dehors de ce tronçon, il n'y a pas d'interdiction de circuler la nuit sur le réseau autoroutier autrichien.

Régulation du nombre de PL sur l'autoroute A 12 près de Kufstein (« Blockabfertigung »)

Depuis le mois d'octobre 2017 il existe un système de régulation des PL près de Kufstein. Tôt le matin (à partir de 5 heures) certains jours (par exemple suivant des dimanches ou jours fériés), le nombre de PL entrant en Autriche est limité à 300 PL par heure. Le but de ce système est de réduire les pointes de trafic (à cause des péages doublés pendant la nuit, les chauffeurs interrompent leur trajet à partir de 22 heures le dimanche, et attendent le matin). En 2023 ce système a été en vigueur pendant 41 jours.

Italie

Report modal du fret de la route au rail

La politique "Ferrobonus" a été prolongée pour l'année 2023 par le décret D.D. 21 Octobre 2023 n. 33. Grâce à elle, les entreprises qui commandent des services ferroviaires et les opérateurs multimodaux peuvent obtenir une incitation économique s'ils favorisent le transport intermodal et de transbordement de/vers les nœuds logistiques et les plateformes de transport combiné italiennes.

Les opérateurs de transport multimodal subventionnés sont tenus de répercuter au minimum une partie de l'incitation reçue (50%) sur les utilisateurs des services ferroviaires.

La période d'incitation comprend le trafic ferroviaire intermodal effectué du 21 octobre 2023 au 20 octobre 2024, les ressources s'élèvent à un total de 44 millions d'euros, dont 22 millions d'euros pour l'année 2023 et 22 millions d'euros pour l'année 2024. Le soutien est variable, fixé à un maximum de 2,50 euros par train*km calculé sur la base de la distance parcourue sur le territoire italien jusqu'aux éventuels points frontaliers. Les bénéficiaires de la contribution sont tenus de reverser une partie du soutien reçu aux usagers du service ferroviaire.

En outre, la contribution au transport combiné route-mer passe - d'un point de vue lexical - du terme italo-latin "Marebonus" au terme anglais "Sea Modal Shift" (transfert modal maritime). Pour débloquer ces fonds, le ministère des transports a rédigé le décret n° 166 du 11 octobre 2023, qui est devenu loi le 21 novembre avec sa publication au Journal officiel n° 272. La mesure économique prévoit une allocation de 21,5 millions d'euros pour les années 2023 à 2026. Le "Marebonus" consiste en l'octroi de contributions pour la mise en œuvre de projets visant à améliorer la chaîne intermodale et à décongestionner le réseau routier, concernant l'établissement, le démarrage et la mise en œuvre de nouveaux services maritimes de transport combiné de marchandises ou l'amélioration des services sur les routes existantes, à l'arrivée et au départ de ports situés en Italie, reliant des ports situés en Italie ou dans les États membres de l'Union Européenne ou de l'Espace Économique Européen. Dans le cadre de cette étude, la route maritime RoRo entre l'Italie et l'Espagne comme alternative à Vintimille est intéressante.

Mesures en faveur des entreprises ferroviaires

La mesure de soutien au fret ferroviaire (ci-après dénommée "Norma Merci") a été introduite pour la période triennale 2015-2017 par l'article 1, paragraphe 294, de la loi 190/2014. La mesure a été prolongée à la période de deux ans 2018-2019 puis à la période triennale 2020-2022. Elle a été introduite afin de compenser les coûts d'accès à l'infrastructure pour les régions du Sud (2015), puis étendue avec l'introduction de la subvention environnementale sur l'ensemble du territoire italien (2016-2022). La mesure est actuellement réglée par le décret interministériel 64/2023 pour les années 2023-2027. Les bénéficiaires directs sont les entreprises ferroviaires agréées qui exploitent des services de transport de marchandises et assurent la traction des trains. Le mécanisme d'incitation prévoit deux coefficients kilométriques : l'un fixe pour l'utilisation de l'infrastructure de/vers le Sud avec une contribution de 1,30 €/train*km (portée à 1,83 € pour les services impliquant le transport par trains, en compensation des surcoûts, mais pas par d'autres modes de transport plus polluants, liés à l'utilisation de l'infrastructure ferroviaire encourus par le transport ferroviaire) et l'autre variable pour les économies environnementales sur l'ensemble du territoire national (max. 2,50 €/train*km). Le budget pour 2023 était de 100 millions d'euros.

Mesures en faveur des entreprises de transport routier de marchandises

Le décret relatif aux "investissements hautement durables" a mis 50 millions d'euros à la disposition des entreprises de transport routier pour les années 2021 à 2026, exclusivement pour l'achat de véhicules alternatifs et écologiques de dernière génération, en particulier des véhicules hybrides (diesel/électrique), électriques et des carburants de dernière génération (GNC, GNL). Les incitations dépendent du type et de la masse totale du véhicule et vont d'un minimum de 4000 euros pour les hybrides dont la masse totale est comprise entre 3,5 et 7 tonnes à 24 000 euros pour les véhicules électriques de plus de 16 tonnes. À ces montants s'ajoute une contribution de 1 000 euros en cas de mise au rebut simultanée d'un véhicule diesel.

L'autre décret, relatif aux "investissements pour le renouvellement et l'adaptation technologique du parc automobile", a débloqué 25 millions d'euros supplémentaires pour l'année 2023 afin d'inciter les entreprises de transport à remplacer leurs véhicules, en mettant au rebut les plus polluants et les moins sûrs. Le décret réserve un quota de :

- 2,5 millions pour l'acquisition de véhicules utilitaires neufs utilisés pour le transport de marchandises d'une masse totale en charge égale ou supérieure à 3,5 tonnes avec une motorisation alternative au gaz naturel GNC, gaz naturel liquéfié GNL, hybride (diesel/électrique) et électrique (tout électrique), ainsi que pour l'acquisition de dispositifs de conversion des véhicules de transport de marchandises à moteur thermique en véhicules entièrement électriques ;
- 15 millions d'euros pour la mise au rebut des véhicules utilitaires d'une masse brute en charge égale ou supérieure à 3,5 tonnes, avec l'acquisition simultanée de véhicules utilitaires neufs conformes à la norme Euro VI ;
- 7,5 millions d'euros pour l'acquisition de remorques et semi-remorques neuves pour le transport ferroviaire combiné conformes au règlement UIC 596-5 et/ou de remorques, semi-remorques équipées de crochets de navires conformes aux règlements de l'OMI pour le transport maritime combiné.

Afin de faire face à la pénurie de chauffeurs, a été publié au Journal officiel le décret du 30 juin 2022 du ministère des Infrastructures et de la Mobilité durable fixant les critères et les procédures d'octroi et de versement du "Bon pour le permis de conduire des jeunes conducteurs pour le

transport routier". Sont éligibles au programme les citoyens italiens et européens âgés de 18 à 35 ans, à condition qu'ils satisfassent aux autres exigences du Code de la route. A partir du 1er juillet 2022 et jusqu'au 31 décembre 2026, chaque bénéficiaire se voit attribuer un bon égal à 80% des dépenses de formation nécessaires à l'obtention des qualifications et, dans tous les cas, d'un montant ne dépassant pas 2 500 EUR.

Est également confirmé pour 2023 le bonus de péage autoroutier, qui consiste en une réduction des dépenses pour les transits effectués du 1er janvier au 31 décembre 2023 avec des véhicules en propriété ou à disposition utilisés pour des services de transport routier de marchandises, avec une dotation de 148 million pour l'année 2023. Le chiffre a été augmenté de 8 millions par rapport à 2022.

2023 n'a pas connu la réduction des droits d'accises mise en œuvre en 2022 (d'environ 30 centimes par litre du prix d'achat à la pompe pour l'essence et le diesel, et d'environ 10 centimes par litre pour le GPL). Le taux de TVA pour les carburants est revenu à 22 %. Afin de compenser partiellement les coûts supportés par les transporteurs pour l'achat de carburant, le D.L. n° 504 du 26 octobre 1995 prévoit un remboursement sur les quantités de gazole professionnel consommées en 2023, à hauteur de 214,18 euros par 1 000 litres de gazole consommés au cours de chacun des trimestres de l'année.

2.4 Événements ayant contraint les flux de marchandises

Au cours des années 2022 et 2023, beaucoup d'événements ont influencé les flux du transport transalpin de marchandises, surtout durant l'année 2023. Le tableau 2 en donne un aperçu.

En ce qui concerne le tunnel du Mont Blanc, des travaux ont limité la capacité durant la deuxième moitié 2022. L'infrastructure ferroviaire a été entravée en 2022 sur les lignes du Simplon à l'accès sud au deuxième trimestre, et également au Tauern, au Schoberpass et au Semmering au cours du troisième trimestre (et quatrième pour le Tauern). De multiples restrictions de capacités ont marqué l'année 2023. Sur les itinéraires routiers, le Mont Blanc était partiellement fermé pour différentes raisons du deuxième trimestre jusqu'à la mi-décembre, le Fréjus également durant le troisième trimestre (glissement de terrain) ainsi que le Gothard (effondrement plafond) et le Brenner durant le quatrième trimestre (glissement de terrain). Sur les itinéraires ferroviaires, une importante fermeture au Mont Cenis est intervenue au troisième trimestre du fait d'un glissement de terrain qui a pour conséquence la fermeture du tunnel jusqu'à fin 2024, une autre fermeture importante due à un déraillement est intervenue au Gothard au troisième trimestre ayant pour conséquence la fermeture d'un tube jusqu'en 2024. Au Brenner des restrictions de capacités et fermetures partielles ont limité le trafic durant les trois quarts de l'année. Au Tauern des travaux d'entretien au deuxième trimestre ont limité le trafic et finalement au Lötschberg faisant partie de la ligne du Simplon, une forte pénétration d'eau au tunnel a entravé le trafic durant le quatrième trimestre.

Passage	Mode	Q1_2022	Q2_2022	Q3_2022	Q4_2022	Q1_2023	Q2_2023	Q3_2023	Q4_2023	Mode	Passage
Ventimiglia	Route									Route	Ventimiglia
Ventimiglia	Rail									Rail	Ventimiglia
Mont Cenis	Rail							10)		Rail	Mont Cenis
Fréjus	Route							11)		Route	Fréjus
Mont Blanc	Route			2)	5)		7)	12)	17)	Route	Mont Blanc
Gd St-Bernard	Route							13)		Route	Gd St-Bernard
Simplon	Route									Route	Simplon
Simplon	Rail		1)						18)	Rail	Simplon
Gothard	Route							14)		Route	Gothard
Gothard	Rail							15)	15)	Rail	Gothard
San Bernardino	Route									Route	San Bernardino
Reschen	Route									Route	Reschen
Brenner	Route								19)	Route	Brenner
Brenner	Rail						8)	16)	20)	Rail	Brenner
Felbertauern	Route									Route	Felbertauern
Tauern	Route									Route	Tauern
Tauern	Rail			3)	6)		9)			Rail	Tauern
Schoberpass	Route									Route	Schoberpass
Schoberpass	Rail			4)						Rail	Schoberpass
Semmering	Route									Route	Semmering
Semmering	Rail			3)						Rail	Semmering
Wechsel	Route									Route	Wechsel
Wechsel	Rail									Rail	Wechsel

- Description:
- 1) Fermeture de la principale ligne d'accès sud pendant plusieurs semaines

2) Travaux d'entretien, fermeture pendant 21 nuits

3) Fermeture de la ligne d'accès sud (Tarvisio) en juillet

4) Fermeture des lignes d'accès (nord et sud)

5) Travaux, fermeture totale 20 jours

6) Travaux, fermeture totale 3 jours

7) Travaux, fermeture nocturne pendant 35 nuits et 1 jour complet

8) Du 22 mars jusqu'à date inconnue : réduction des services ferroviaires au Brenner en raison de l'insécurité des voies

9) Travaux d'entretien, fermeture pendant 5 semaines

10) Fermeture de la ligne ferroviaire du 27 août à l'été 2024 en raison d'un glissement de terrain

11) Fermeture du tunnel routier du 27 août au 8 septembre en raison d'un glissement de terrain

12) Travaux, fermeture de nuit pendant 12 nuits

13) Travaux d'entretien, fermeture 5 jours

14) Effondrement du faux plafond, fermeture 5 jours

15) Déraillement; fermeture complète du tunnel de base 2 semaines en août, fermeture d'un tube jusqu'en 2024

16) Travaux d'entretien, fermeture 16 jours

17) Fermeture du tunnel du 16 octobre au 15 décembre en raison de travaux d'entretien supplémentaires.

18) Tunnel de base du Loetschberg : fermeture totale 3 jours, partielle 10 jours

19) Circulation sur une seule voie sur le dernier tronçon de l'autoroute du Brenner du 31 octobre au 1er décembre en raison d'un glissement de terrain à Gries

20) Fortes chutes de neige dans la région de Munich, graves perturbations de l'exploitation ferroviaire pendant 4 jours

Tableau 2: Restrictions sur les passages alpins par trimestre

3 Trafic et transport de marchandises

3.1 Trafic et transport de marchandises en 2022 et 2023

3.1.1 Volumes de transport

En 2023, les effets de la guerre en Ukraine, l'insécurité de l'approvisionnement en énergie et la nouvelle guerre au Proche-Orient dès octobre 2023 ont entravé les transports de marchandises à travers les Alpes de façon sensible. Ainsi le volume global (route et rail) a diminué de -4,3% par rapport à l'année précédente. Cette diminution est répartie inégalement entre la route (-2,4%) et le rail (-8,7%). 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	21'669	827	498	329		22'496
	Fréjus/Mont Cenis	13'811	1'378	607	772	0	15'189
	Mont Blanc	7'862					7'862
	Total France	43'342	2'206	1'105	1'101	0	45'548
Suisse	Gd St-Bernard	305					305
	Simplon	1'091	8'502	1'251	5'907	1'344	9'592
	Gothard	7'332	18'136	5'025	13'111		25'468
	San Bernardino	1'633					1'633
	Total Suisse	10'360	26'638	6'276	19'018	1'344	36'998
Autriche	Reschen	740					740
	Brenner	38'821	12'894	2'968	7'644	2'282	51'715
	Felbertauern	900					900
	Tauern	16'382	7'123	4'204	2'920		23'506
	Schoberpass	20'106	5'380	4'543	532	305	25'487
	Semmering	6'433	9'584	5'719	3'865		16'017
	Wechsel	20'653	57	30	27		20'710
	Total Autriche	104'036	35'038	17'463	14'988	2'587	139'074
Total transalpin		157'738	63'882	24'844	35'107	3'931	221'620

Tableau 3: Distribution des volumes transportés à travers les Alpes en 2023

Distribution par pays et mode

La figure 3 montre que la majorité des marchandises traverse les Alpes par l'Autriche (139 millions de tonnes, soit 62,8% des marchandises totales transportées). La part de tonnage de la France s'élève à 45,5 millions de tonnes (soit 20,6%) et celle de la Suisse à 36,9 millions de tonnes (soit 16,7%).

La part modale du rail a diminué par rapport à l'année précédente (28,8% contre 30,2% pour l'arc alpin entier), mais elle présente de grandes différences entre les trois pays. En Suisse, elle atteint 72,0% (contre 72,9% en 2022), en Autriche 25,2% (26,4% en 2022) et elle est la plus faible en France avec 4,8% (6,8% en 2022). Les volumes transportés par la route se distribuent entre les pays de la façon suivante : 66% en Autriche, 27,5% en France et 6,6% en Suisse. Pour le rail ces volumes se répartissent comme suit : 54,8% (55% en 2022) en Autriche, 41,7% (40% en 2022) en Suisse et 3,5% (5% en 2022) en France.

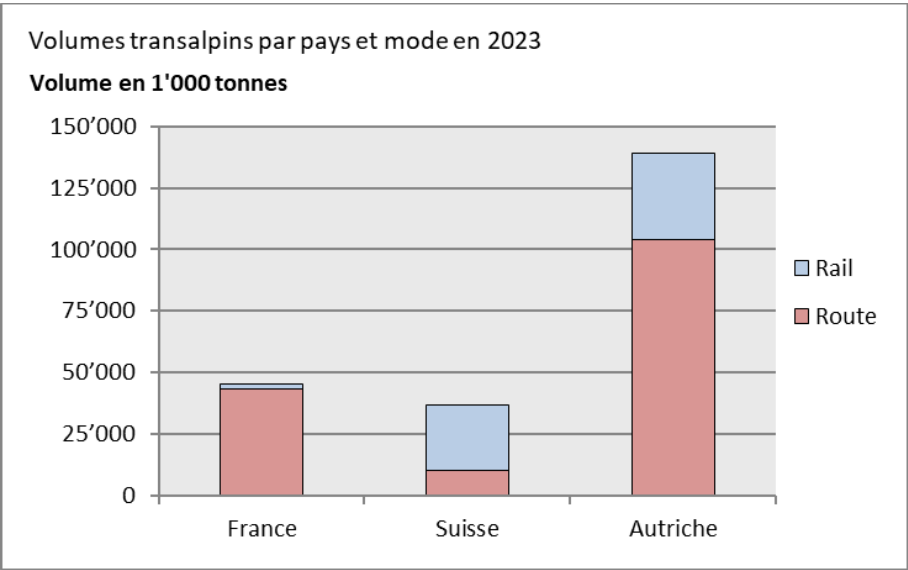


Figure 3: Volumes transalpins par pays et mode en 2023

Part modale par passage alpin

En considérant les passages alpins qui offrent à la fois une relation routière et ferroviaire, il ressort que les différences entre les parts modales par passage alpin sont plus prononcées que les parts modales considérées 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 4.

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 ca. 370 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 faîte 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 1150 m.s.m.	Tunnel de faîte à 2 voies, point culminant à 1150 m.s.m.; 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 1370 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 810 m.s.m.	Ligne à double voie, point culminant à 898 m.s.m.
	Wechsel	Route nationale à 2x2 voies, point culminant à 714 m.s.m.	Ligne secondaire à voie simple, point culminant à 676 m.s.m.

Tableau 4: Infrastructure routière et ferroviaire des passages alpins bimodaux

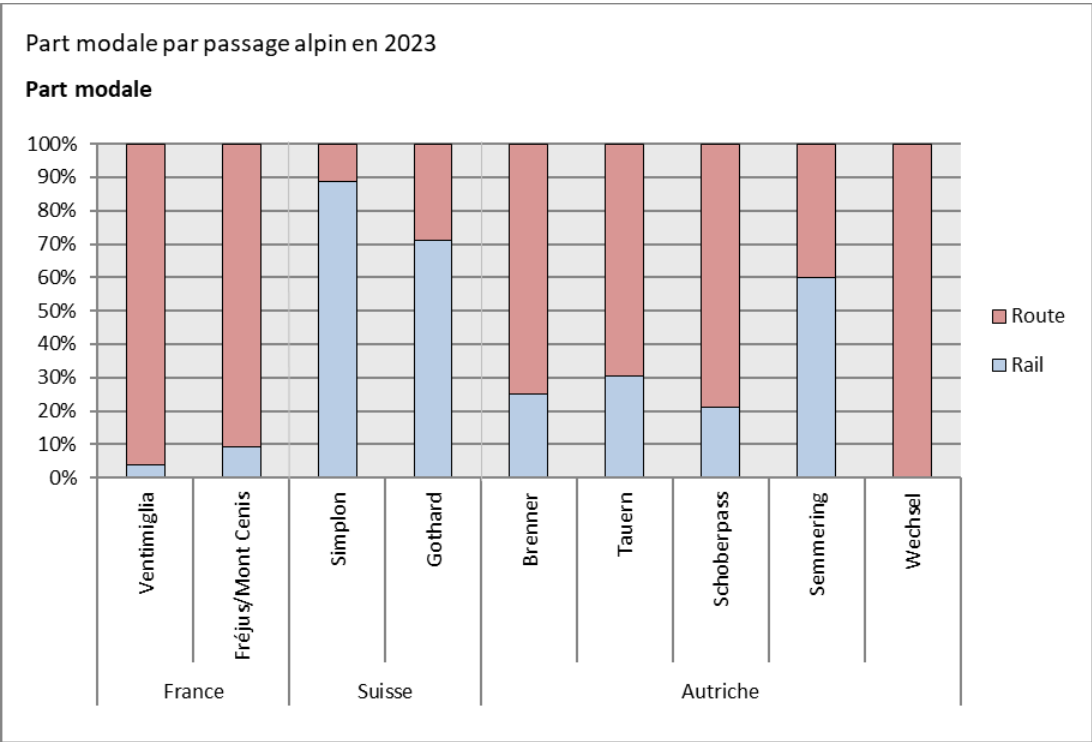


Figure 4: Part modale par passage alpin en 2023

Distribution par passage alpin

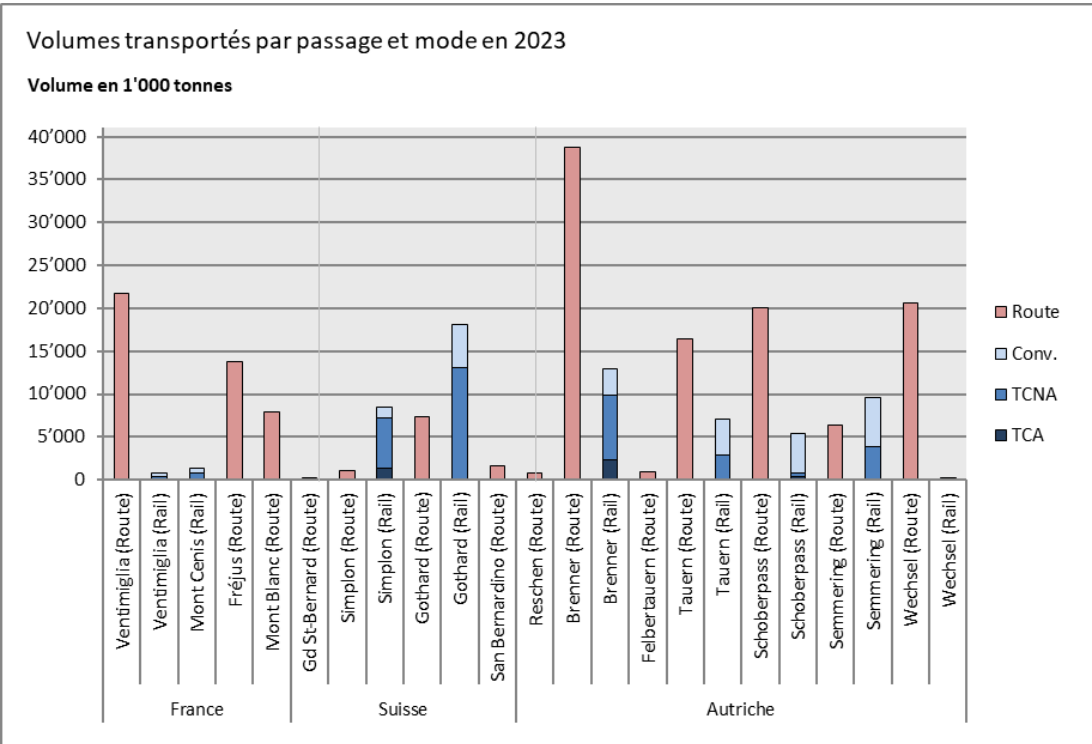


Figure 5: Volumes transportés par passage et mode en 2023

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% (24% en 2022) du trafic total. Il est suivi par le Gothard et le Schoberpass avec 11,5% chacun (Gothard 12% en 2022, Schoberpass 11% en 2022). A Ventimiglia et au Wechsel la part est restée la même qu'en 2022, soit 10% et 9% respectivement. Les passages Semmering, Fréjus/Mont Cenis, et Simplon ont chacun une part située entre 7,2% et 4,3%, alors que les autres passages jouent des rôles marginaux.

3.1.2 Evolution du trafic routier 2022 - 2023

Le nombre total de véhicules ayant traversé les Alpes n'a peu changé depuis 2022 et atteint 11,7 millions de poids lourds en 2023 (12,0 en 2022). Par rapport à l'année précédente la différence est de -2,2%. Le volume de marchandises transporté par ces véhicules a atteint 157,7 millions de tonnes, -2,4% par rapport à l'année précédente (161.7 millions de tonnes en 2022). Parmi les passages les plus importants pour le trafic routier (part des poids lourds supérieure à 4% du total), seul le Fréjus et Ventimiglia montrent une légère augmentation (respectivement +1,6% et +0,3%). Tous les passages importants comme le Brenner, le Wechsel, le Schoberpass et le Tauern montrent une baisse entre -3,3% et -2,1% par rapport à l'année précédente. Le total pour l'Autriche a diminué de -2,9%, en Suisse la baisse était de -1,3% et en France de -0,8%. La baisse sensible de -7,9% au Mont Blanc était essentiellement due aux travaux d'entretien entre le deuxième et le quatrième trimestre. En Suisse, le nombre de 915'800 PL se situe toujours nettement au-dessus de l'objectif fixé par la loi, à savoir un maximum de 650'000 courses transalpines de véhicules lourds par an.

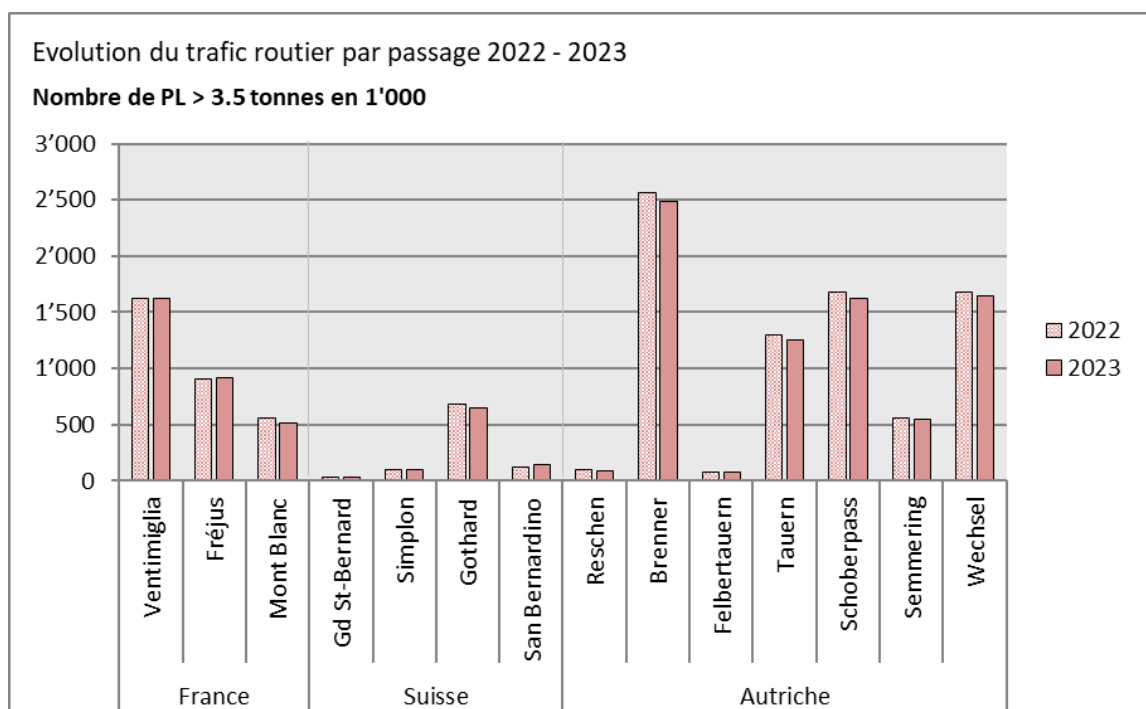


Figure 6: Trafic routier de marchandises par passage 2022 - 2023

En termes d'importance des passages alpins, le Brenner conserve sa position de leader avec 21,2% des PL traversant les Alpes (21,4% en 2022), suivi par le Wechsel (14,1%), le Schoberpass et Ventimiglia (13,9% chacun).

En France, la répartition entre le tunnel du Mont Blanc et le tunnel du Fréjus montre une certaine fluctuation depuis des années. Entre 2011 et 2017, le ratio n'a pas changé de manière significative : le nombre de PL au Fréjus a toujours été de 117% à 122% du nombre de véhicules au Mont Blanc, en 2022 il a atteint le niveau de 161% et en 2023 il est de 177%. Cette situation est principalement due aux travaux de maintenance dans le tunnel du Mont Blanc, qui ont entraîné plusieurs interruptions de circulation depuis 2021 jusqu'en décembre 2023.

En Suisse, le San Bernardino montre une forte augmentation de trafic (+16%) ainsi que le Gd St-Bernard (+8,9%), tandis que le Gothard et le Simplon affichent une diminution de respectivement -4,8% et -1,4%. Les taux de croissance relativement élevés au San Bernardino et au Gd St-Bernard n'ont pas pu compenser la diminution au Gothard parce que le flux de PL à ces deux passages est relativement limité en valeur absolue.

En Autriche, à l'exception du Felbertauern affichant une croissance de +5,9% – où le flux de PL est insignifiant en nombre absolu – tous les autres passages ont connu une diminution plus ou moins forte. Au Brenner, passage le plus important, la diminution était de -3,3%, et partiellement due aux restrictions de trafic en raison d'un glissement de terrain au dernier trimestre. Aux autres passages où transitent des volumes significatifs comme au Wechsel, Schoberpass et Tauern la diminution était de respectivement -3,2% et de 2,1%.

Pays	Passage	Poids lourds (en 1'000)		Différence 2022/23	Tonnes (en 1'000)		Différence 2022/23
		2022	2023		2022	2023	
France	Ventimiglia	1'620	1'625	0.3%	21'606	21'669	0.3%
	Fréjus	904	919	1.6%	13'589	13'811	1.6%
	Mont Blanc	562	517	-7.9%	8'535	7'862	-7.9%
	Total	3'086	3'061	-0.8%	43'730	43'342	-0.9%
Suisse	Gd St-Bernard	26	28	8.9%	279	305	9.1%
	Simplon	97	96	-1.4%	1'111	1'091	-1.9%
	Gothard	678	645	-4.8%	7'699	7'332	-4.8%
	San Bernardino	127	147	15.5%	1'413	1'633	15.6%
	Total	927	916	-1.3%	10'503	10'360	-1.4%
Autriche	Reschen	102	90	-11.5%	849	740	-12.9%
	Brenner	2'566	2'482	-3.3%	40'256	38'821	-3.6%
	Felbertauern	76	81	5.9%	850	900	5.9%
	Tauern	1'297	1'255	-3.2%	16'978	16'382	-3.5%
	Schoberpass	1'680	1'626	-3.2%	20'802	20'106	-3.3%
	Semmering	559	549	-1.7%	6'567	6'433	-2.0%
	Wechsel	1'683	1'648	-2.1%	21'164	20'653	-2.4%
	Total	7'964	7'732	-2.9%	107'466	104'036	-3.2%
Total		11'977	11'709	-2.2%	161'699	157'738	-2.4%

Tableau 5: Evolution du trafic et transport routier transalpin 2022 - 2023

La répartition du volume de marchandises transporté à travers les Alpes par la route entre les trois pays a subi une légère modification à la hausse en France (de 27,0% à 27,5%) et de la Suisse (de 6,5% à 6,6%), la part de l'Autriche a légèrement diminué (de 66,5% à 66,0%).

3.1.3 Evolution du transport ferroviaire 2022 - 2023

En 2023, 63,9 millions de tonnes (70,0 millions de tonnes en 2022) de marchandises ont été transportées par le rail, ce qui constitue une diminution importante de -8,7% pour ce mode de transport par rapport à l'année précédente et par rapport à 2019 (avant la pandémie), avec une diminution de -5,9%. La comparaison suivante décrit les volumes de marchandises transportées à travers les Alpes et comprend tous les passages alpins par pays et type de transport.

Pays	Passage	Conv.			TCNA			TCA			Total		
		2022	2023	2022/23	2022	2023	2022/23	2022	2023	2022/23	2022	2023	2022/23
France	Ventimiglia	473	498	5.3%	366	329	-10.0%	---	---	---	839	827	-1.4%
	Mont Cenis	1'237	607	-50.9%	1'101	772	-29.9%	---	---	---	2'338	1'378	-41.0%
	Total	1'710	1'105	-35.4%	1'467	1'101	-25.0%	---	---	---	3'177	2'206	-30.6%
Suisse	Simplon	1'222	1'251	2.4%	6'277	5'907	-5.9%	1'193	1'344	12.7%	8'691	8'502	-2.2%
	Gothard	5'416	5'025	-7.2%	14'193	13'111	-7.6%	---	---	---	19'609	18'136	-7.5%
	Total	6'638	6'276	-5.5%	20'470	19'018	-7.1%	1'193	1'344	12.7%	28'300	26'638	-5.9%
Autriche	Brenner	3'020	2'968	-1.7%	8'893	7'644	-14.0%	2'753	2'282	-17.1%	14'666	12'894	-12.1%
	Tauern	5'683	4'204	-26.0%	3'248	2'920	-10.1%	---	---	---	8'931	7'123	-20.2%
	Schoberpass	3'998	4'543	13.6%	365	532	45.8%	371	305	-17.7%	4'734	5'380	13.7%
	Semmering	6'183	5'719	-7.5%	3'888	3'865	-0.6%	---	---	---	10'071	9'584	-4.8%
	Wechsel	49	30	-38.7%	44	27	-38.8%	---	---	---	93	57	-38.8%
	Total	18'933	17'463	-7.8%	16'438	14'988	-8.8%	3'124	2'587	-17.2%	38'495	35'038	-9.0%
Total		27'280	24'844	-8.9%	38'375	35'107	-8.5%	4'317	3'931	-8.9%	69'973	63'882	-8.7%

Tableau 6 : Evolution du transport ferroviaire transalpin 2022 - 2023 (en 1'000 tonnes)

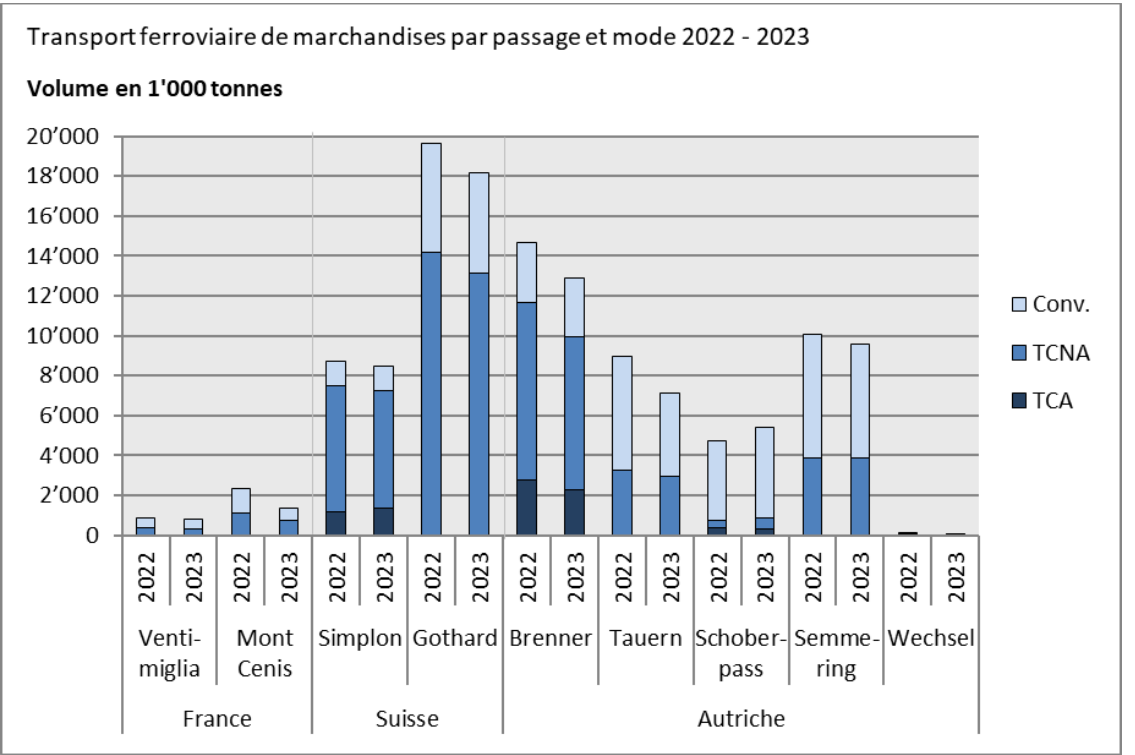


Figure 7 : Transport ferroviaire de marchandises par passage et type de transport 2022 - 2023

Le tableau 6 montre que l'évolution 2022-2023 du volume de marchandises transporté par train est très inégale, à la fois par passage et par mode de production. La figure 7 l'illustre également de manière évidente. En France, une partie des flux a continué de se déplacer vers Ventimiglia (+5,3%), mais le Mont Cenis, en spectaculaire baisse (-51%) absorbe toujours 55% (72% en

2022) du volume de transport ferroviaire total. Cette spectaculaire baisse au Mont Cenis est principalement due à la fermeture de la ligne du fait d'un glissement de terrain intervenu le 27 août 2023. En Suisse, en prenant le total de tous les modes de production, des pertes au Simplon (-2,2%) et au Gothard (-7,5%) ont pour résultat une baisse totale de -5,9% par rapport à 2022. La part du ferroviaire au Gothard, en légère baisse, s'élève à 68,1% du volume de transport ferroviaire suisse (69% en 2022). En Autriche, seul le Schoberpass, qui est le quatrième passage en importance parmi les axes ferroviaires autrichiens, affiche une forte augmentation de +14%. Tous les autres passages ont connu des baisses allant de -4,8% à -39%, cette dernière intervenant au Wechsel comme passage le moins important. Le Brenner montre une diminution importante de -12%. Au total, le volume du transport ferroviaire en Autriche diminue de -9,0%. La hiérarchie des passages ferroviaires ne change que légèrement : le Gothard est toujours largement en tête avec 28,4% (28,0% en 2022) et le Brenner en deuxième position avec 20,2% (21,0% en 2022), le Semmering arrive en troisième position avec 15,0% (14,4% en 2022), le Simplon en quatrième avec 13,3% (12,4% en 2022) dépassant maintenant le Tauern affichant 11,2% (12,8% en 2022).

En ce qui concerne les modes de production pour tous les passages alpins confondus, les volumes n'ont guère changé entre les divers modes depuis l'année précédente (variations de 0,1%), le transport conventionnel représentant 38,9% du total, le TCNA une part de 55% et les volumes du TCA sont restés à un niveau inférieur avec une part de 6,1%. Les variations des modes de production entre les pays révélaient des différences très marquées : en France le transport conventionnel a diminué de -35% et le TCNA de -25%, tandis qu'en Suisse et en Autriche, ces diminutions étaient de -5,5% et de -7,8% respectivement pour le transport conventionnel et de -7,1% et de -8,8% respectivement pour le TCNA. Pour ce qui est du TCA, seule la Suisse a connu une augmentation de +13%, l'Autriche a enregistré une diminution de -17%.

La part des modes de production diverge entre la Suisse et l'Autriche, avec un transport conventionnel à 23,6% et 49,8% respectivement, un TCNA à 71,4% et 42,8% respectivement et un TCA à 5% et 7,4% respectivement. Il convient de noter qu'en Autriche les trains complets sont toujours classés comme transport conventionnel, quels que soient les types de wagons.

3.1.5 Répartition modale par pays en 2022 et 2023

Les variations des volumes de transport entre 2022 et 2023, tant par la route que par le rail, ont influencé négativement la part modale du rail : sur l'ensemble de l'Arc alpin, la part modale du rail est tombée de 30,2% (en 2022) à 28,8%.

En France, la part modale du rail est tombée à 4,8% (6,8% en 2022), en Autriche elle est tombée à 25,2% (26,4% en 2022) et en Suisse à 72,0% (72,9% en 2022).

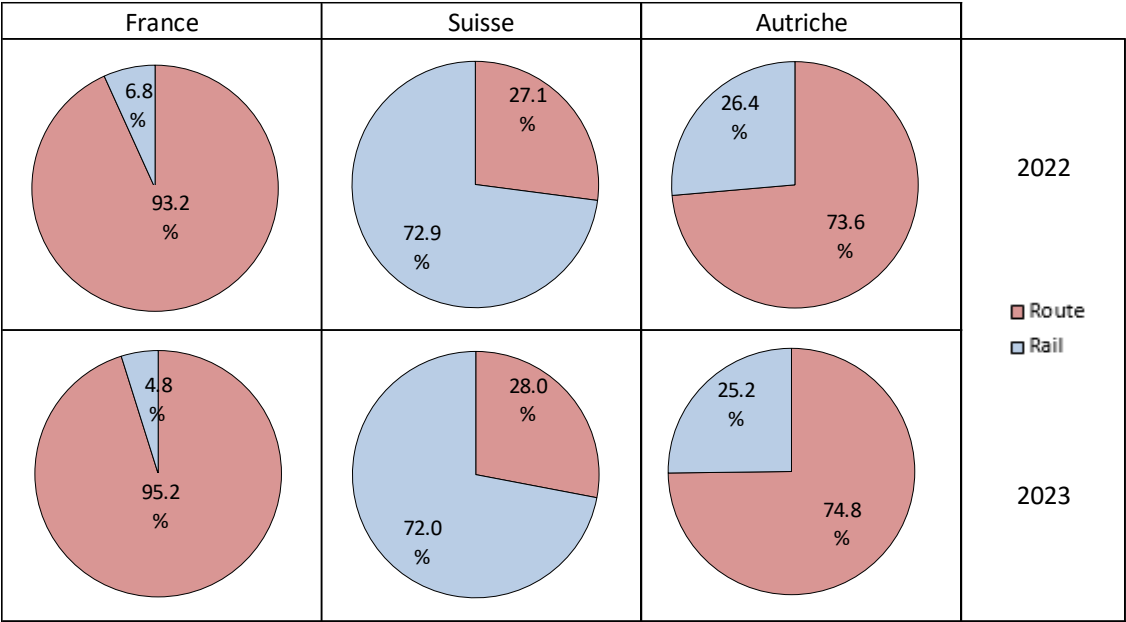


Figure 8: Parts modales du rail et de la route 2022 - 2023

3.1.6 Alternative au passage de Ventimiglia

A partir de 2021, l'alternative par voie maritime pour le trafic lourd à travers la frontière franco-italienne a également été analysée. En effet, une part non négligeable du trafic de poids lourds préfère l'option « autoroutes de la mer » au passage par Ventimiglia. Il existe de nombreuses possibilités de départ et d'arrivée dans les ports italiens de Livorno, Genova et Savona et dans les ports espagnols de Valencia et Barcelona.

Presque tous les services Ro-Ro sont exploités par un seul opérateur, qui effectue 5 rotations par semaine sur la ligne Livorno – Savona – Barcelona - Valencia. Les services n'ont pas changé par rapport à l'année précédente. Si on considère une capacité de chargement des navires de 500 remorques et un taux d'utilisation de 90%, entre 230'000 et 240'000 poids lourds sont estimés pour 2023, aller-retour. En supposant une charge moyenne par véhicule de 13,5 tonnes, cela donne un volume total d'environ 3,2 million de tonnes.

Un second opérateur offre un service entre Genova et Barcelona avec une moyenne de 5 rotations par semaine. Les navires utilisés sont des ro-pax dont la capacité de chargement est en moyenne de 1500 mètres linéaires ou plus, ce qui correspond à environ 100 remorques. L'estimation se situe entre 23'000 et 24'000 poids lourds. Avec une charge moyenne de 13,5 tonnes, cela donne un volume total d'environ 320'000 tonnes.

La contribution des deux opérateurs conduit au transport de 3.5 millions de tonnes de marchandises, soit 16% du volume transitant par Ventimiglia par la route. Cependant, l'année 2023 se caractérise par une réduction générale du trafic en raison du ralentissement de la demande. Si l'on considère les statistiques agrégées des ports de Genova et Savona, ainsi que de Barcelona et Valencia, relatives aux tonnages de marchandises traités par RoRo, on constate une réduction moyenne d'environ 3 % entre 2022 et 2023, Valencia étant le seul port à afficher une croissance. Il est probable que le trafic de marchandises entre l'Italie et l'Espagne ait également diminué en raison des baisses susmentionnées.

Seuls les ports situés entre la frontière française et Livorno ont été pris en compte car pour les flux de marchandises ayant une origine ou une destination plus au sud de l'Italie, l'itinéraire par voie maritime n'est pas considéré comme une alternative à la route.

3.2 Evolution depuis 1999

3.2.1 Evolution générale

Dans l'évolution des volumes du transport transalpin, il est possible de distinguer quatre phases de croissance, chacune suivie d'un recul : croissance continue entre 1999 et 2007, baisse entre 2007 et 2009, reprise entre 2009 et 2011, un nouveau recul modeste en 2012, une croissance entre 2012 et 2018, puis une diminution jusqu'à 2020, surtout due à la pandémie de Covid-19, une nouvelle reprise et un recul minime jusqu'en 2022, suivi d'un recul un peu plus prononcé en 2023. Ceci est vrai pour le total du transport transalpin comme pour l'Autriche. Cependant, en France, la phase de croissance jusqu'à 2007 est peu marquée et en Suisse, la quantité totale des volumes transportés à travers les Alpes a eu tendance à baisser entre 2016 et 2020 puis à augmenter 2021, avant de connaître un recul minime jusqu'en 2022 et de nouveau un recul plus prononcé en 2023.

Si l'on compare l'évolution du transport transalpin à celle de l'économie européenne (exprimée en PIB de l'UE-27), on constate un certain parallélisme. La figure 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 peut être plus marquée que celle de l'économie. Ceci est valable autant pour les phases de croissance que de récession.

On peut constater que le volume du transport transalpin et le PIB de l'UE-27 ont augmenté de 1999 à 2023 dans le même ordre de grandeur : le volume du transport transalpin a augmenté de +38%, tandis que le PIB global de l'UE-27 a vu une croissance un peu plus marquée de +41%.

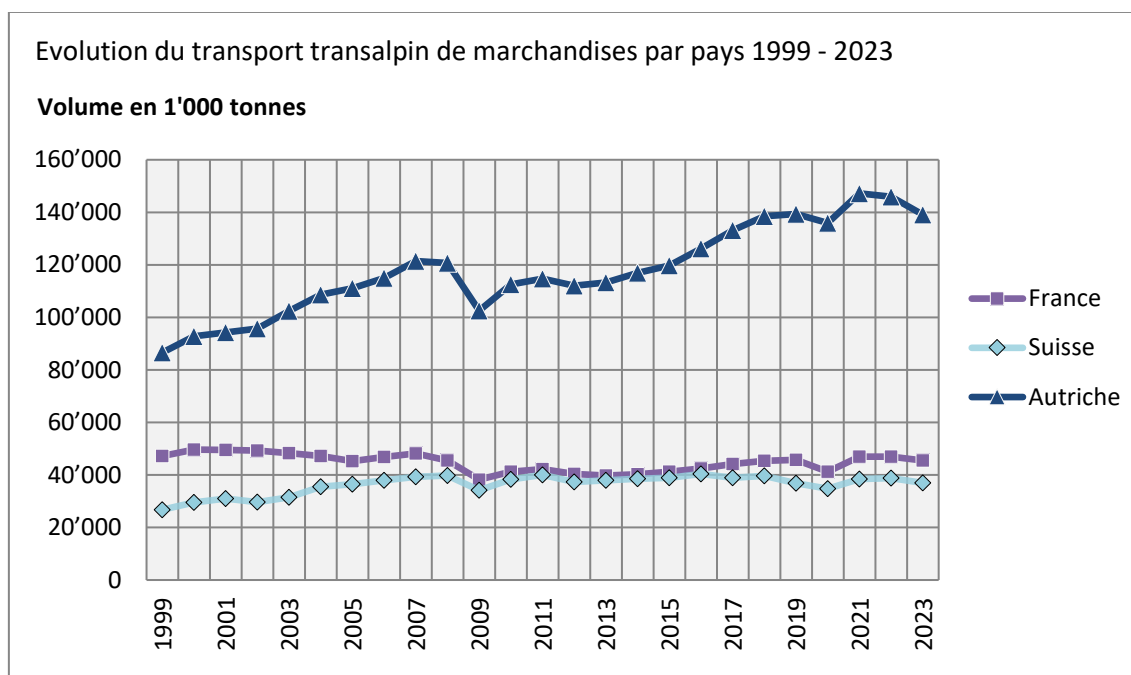


Figure 9: Evolution du transport transalpin de marchandises par pays 1999 – 2023

3.2.2 Trafic et transport routier

Le volume de transport transalpin par la route a connu une croissance de +34% entre 1999 et 2007 et une chute de -15% dans les deux ans suivant la crise économique. En 2023, il se situe à +12,4% au-dessus du niveau de 2007.

Ci-après l'évolution du trafic routier transalpin de marchandises depuis 1999 est présentée par pays et montre à chaque fois le nombre de poids lourds recensés et la charge moyenne par véhicule.

France

Le trafic routier transalpin en France connaît à peu près les mêmes phases d'évolution que le transport transalpin en général. La charge moyenne des poids lourds par passage alpin est stable et n'a pas été modifiée depuis l'enquête 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 depuis. En 2014, les autorisations nationales en France et en Italie permettaient la circulation de poids lourds de 44 tonnes, mais elle restait 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). En l'absence d'autres indications concernant une modification des poids de charge, les coefficients de chargement n'ont pas été changés en France depuis 2014.

En 2023, le nombre de poids lourds transalpins ainsi que le volume transporté par ceux-ci ont dépassé pour la troisième fois – après 2021 - l'ancien record de 2007 (2,986 millions de véhicules, valeur annuelle maximale avant la crise économique) : le nombre de PL croît de +2,5% par rapport à 2007, le volume transporté de +3,3%. La charge moyenne par PL n'a pas significativement changé depuis 2007 et reste comprise entre 14,1 et 14,2 tonnes.

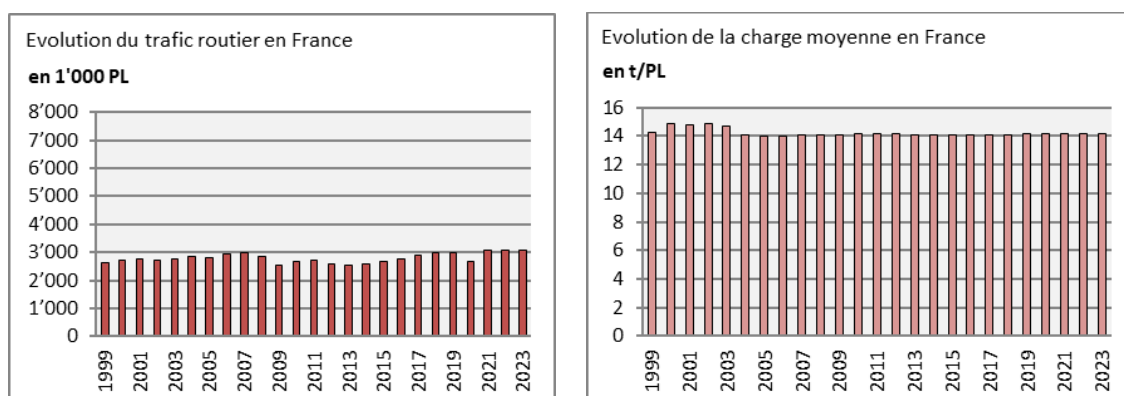


Figure 10: Evolution du trafic de transport routier en France : en milliers de poids lourds (à gauche) et charge moyenne des véhicules (à droite)

Suisse

Le nombre des poids lourds traversant les Alpes par la Suisse baisse plus ou moins continuellement ; un peu moins entre l'année record de 2000 et 2011 (-13% soit -1,4% par année), puis de manière un peu plus accentuée (-24% soit -2,0% par an entre 2011 et 2022). Après une légère hausse durant la période de pandémie et de l'année de la reprise 2022, le nombre de PL a diminué légèrement à nouveau de 927'000 en 2022 à 916'000 en 2023. Le tonnage transporté n'a cessé d'augmenter jusqu'en 2007/08 pour se stabiliser quasiment à ce niveau par la suite, puis il a diminué à nouveau à partir de 2011. 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, influençant la typologie des poids lourds traversant les Alpes. 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 est passé de 6,4t en 1999 à 12,2t en 2013 et a oscillé autour de 12t jusqu'en 2018. L'enquête en 2019 a toutefois mis en évidence une baisse sensible du poids de charge moyen à 11,4t. Ce coefficient n'a guère changé depuis.

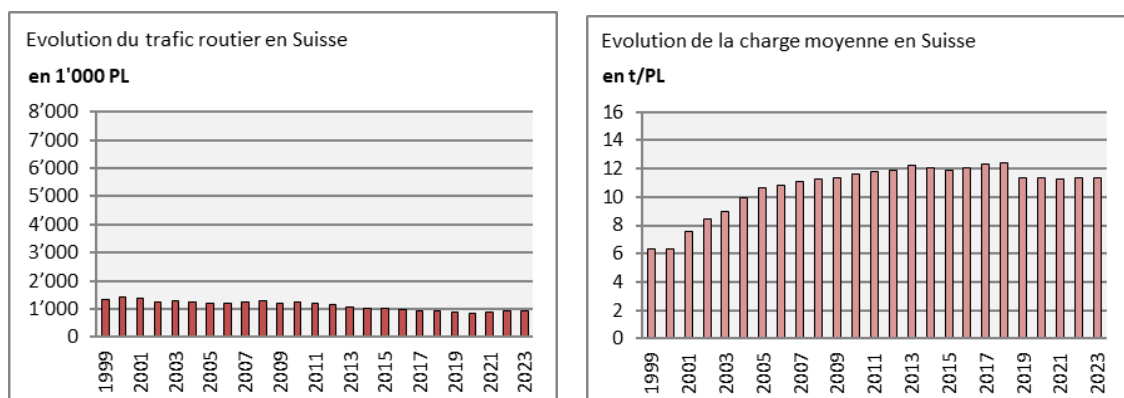


Figure 11: Evolution du trafic de transport routier en Suisse : en milliers de poids lourds (à gauche) et charge moyenne des véhicules (à droite)

En 2023, le nombre de poids lourds transitant par les Alpes se situe à -28,2% en dessous du niveau de 2008 (valeur annuelle maximale avant la crise économique) ainsi que le volume transporté (-28%).

Autriche

L'évolution du trafic routier transalpin en Autriche suit 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 à l'exception de la baisse de 2020 due à la pandémie. En 2021, année record, il dépasse la valeur de 1999 de +57,7%, celle de 2007 (avant la crise économique) de +23,4%. Depuis 2022 jusqu'en 2023, le nombre de PL a légèrement baissé de 8,0 millions de PL en 2021 à 7,7 millions de PL en 2023 (-3,5% entre 2021 et 2023). Cependant, au cours de la dernière décennie le déplacement des flux de marchandises du sens Nord - Sud vers le sens Nord-Est - Sud (un peu moins accentué après la pandémie) a entraîné un taux de croissance supérieure à la moyenne pour le Wechsel (+45%), mais inférieur pour le Brenner (+28%).

Entre 1999 et 2007 le chargement moyen des poids lourds a augmenté de 11,4t à 13,0t. Depuis, il oscille entre 12,7t et 13,6t.

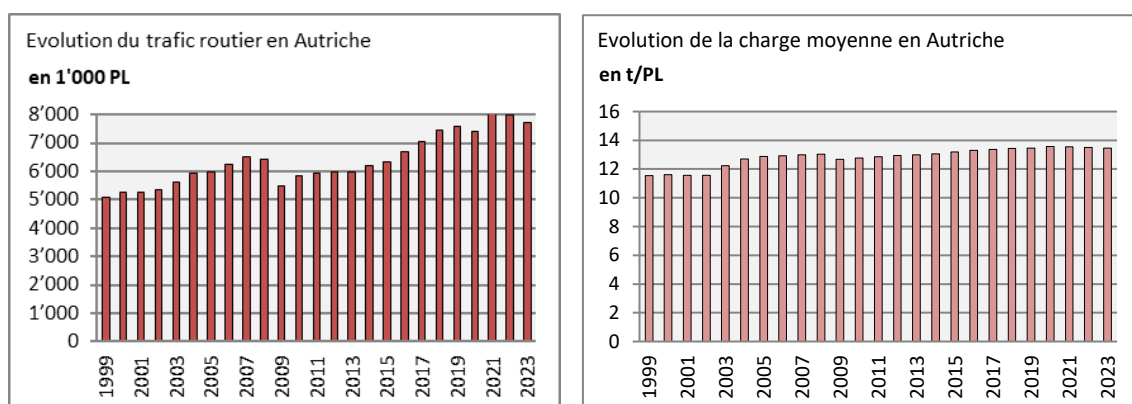


Figure 12: Evolution du trafic de transport routier en Autriche : en milliers de poids lourds (à gauche) et charge moyenne des véhicules (à droite)

Evolution par passage

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

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 à origine/destination identique(s), 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 du Fréjus et du Mont-Blanc se rapproche lentement du niveau de 1999 après une tendance à la baisse (1,51 millions de PL en 1999, 1,20 millions de PL en 2012, 1,44 millions de PL en 2023). 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 en général dans le même ordre de grandeur. Depuis 2011, le nombre de PL au Fréjus dépasse celui du Mont Blanc d'environ 20% (min. 17%, max. 22%) jusqu'à 2017, depuis lors, l'écart s'est accentué : en 2023, le rapport était de 1,8 : 1 en raison des travaux d'entretien et de renouvellement du tunnel du Mont Blanc. Le point de passage de Ventimiglia est celui pour lequel le plus de trafics routiers de marchandises a été recensé en 2023 avec 1,6 millions de PL, l'augmentation par rapport à 1999 est de +61%.

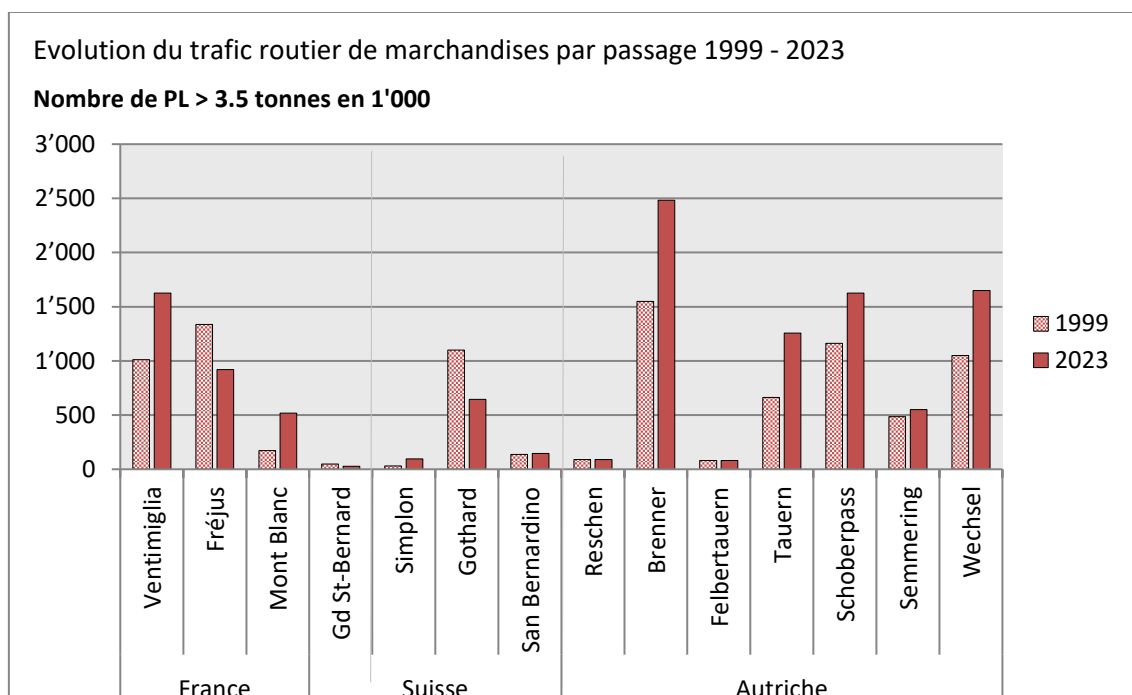


Figure 13: Evolution du trafic routier par passage 1999 - 2023

Suisse

En Suisse le rôle prédominant du Gothard dans le trafic routier transalpin n'a pas changé malgré la baisse de -41% du nombre de poids lourds depuis 1999. Le volume transporté a cependant augmenté de +4,7% dans la même période). En 1999, ce passage a vu transiter 84% du trafic de marchandises transalpin. Depuis lors, le Simplon et le Gd St-Bernard ont gagné en importance, mais en 2023 la part du Gothard s'élève toujours à 71%.

Autriche

Les passages les plus importants (plus de 15% des PL transalpins en Autriche) montrent tous une croissance par rapport à 1999 : la plus modeste se retrouve au Semmering (+13%), comparée au Brenner et au Wechsel avec +60% et +57% respectivement, et au Schoberpass avec +40%. Le taux de croissance de +89% au Tauern (sa part a vu une croissance de 13% en 1999 à 16,2% en 2023) est surtout dû à la valeur très basse de 1999, quand ce passage a été fermé pendant plusieurs mois après un incendie. Le Brenner reste le passage le plus important, mais en raison de son développement supérieur à la moyenne, le Wechsel a gagné du terrain (parts du trafic total de 32,1% et 21,3% respectivement). Aux points de passage moins importants les trafics ont faiblement changé, sauf au Semmering avec +13% depuis 1999.

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 (-77%) - depuis 1999. La baisse la plus forte s'est produite entre 1999 et 2009 (-71%). 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. La chute mesurée entre 2019, année qui précède la pandémie, et 2023, est de -39%. Néanmoins, la chute du ferroviaire viendrait également de facteurs endogènes au secteur.

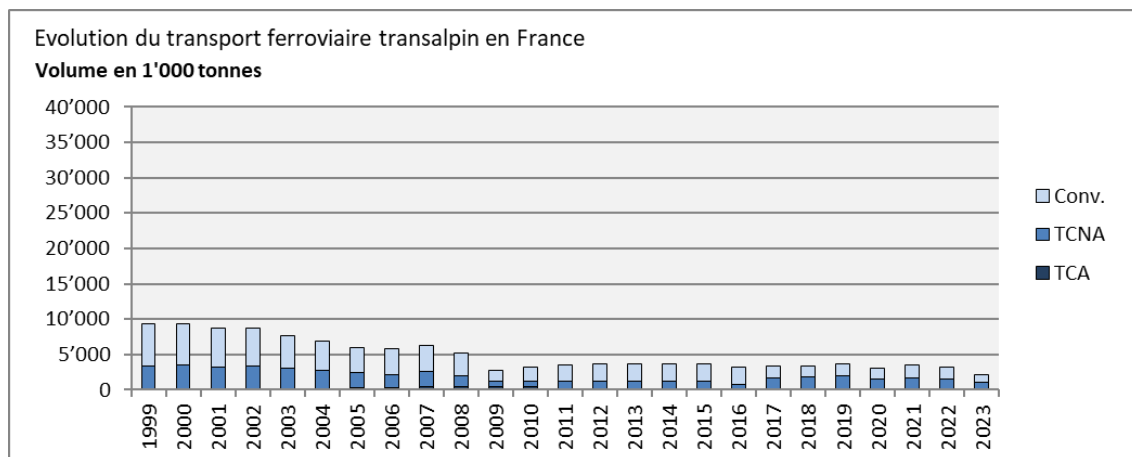


Figure 14: Evolution du transport ferroviaire transalpin en France ; en milliers de tonnes nettes

Entre 2009 et 2012, les volumes transportés tendaient à se redresser (+37%), mais depuis 2013 on constate un nouveau recul qui n'a pas pu être compensé par les accroissements de 2019 et de 2021. En 2023, le volume transporté par le rail à travers les Alpes se situe à -65% en dessous du niveau de 2007 (avant la crise économique).

En ce qui concerne les modes de production (conventionnel ou wagons complets et transport combiné accompagné ou non accompagné), à partir de l'utilisation d'une nouvelle source de données en 2017, les volumes en transport conventionnel et en transport combiné se situent dans le même ordre de grandeur. Le transport combiné accompagné, qui avait son point culminant en 2010 (481'000 t) a vu une diminution massive dès 2015 et a disparu complètement en 2022.

Suisse

Malgré les reculs dus à la pandémie, les quantités de marchandises transportées à travers les Alpes par le rail ont augmenté de +44,9% par rapport à 1999. L'évolution des tonnages du transport ferroviaire global jusqu'à 2016 montre une tendance positive interrompue trois fois par des reculs. Depuis, on constate une tendance à la baisse, qui dans un premier temps a été presque compensée par la reprise après la pandémie, mais en 2023 le volume de transport était à nouveau à -7,1% inférieur au record de 2016. L'augmentation générale des volumes transportés depuis 1999 est influencée par les mesures 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).

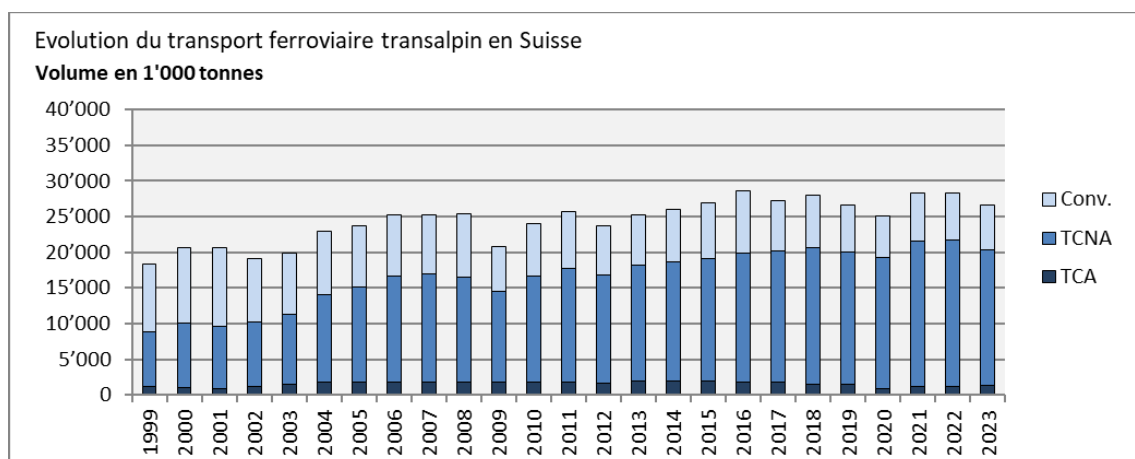


Figure 15: Evolution du transport ferroviaire transalpin en Suisse ; en milliers tonnes nettes

Le transport ferroviaire conventionnel se caractérise par une tendance à la baisse jusqu'en 2013, une augmentation jusqu'à 2016, une chute substantielle jusqu'à 2020 et une nouvelle hausse jusqu'en 2022, suivi d'une baisse en 2023. Comparé à 1999, les tonnages ont diminué de -28% jusqu'en 2012, entre 2012 et 2016 on constate une hausse de +29%. La valeur de 2023 se situe à -29% en-dessous de celle de 2016.

Les tonnages du transport combiné ont connu une évolution à la hausse plus ou moins constante entre 1999 et 2018, puis une légère baisse et d'une nouvelle hausse après la pandémie, mais accusant à nouveau une légère baisse en 2023 (-6% TCNA et TCA cumulé). Par rapport à 1999, les valeurs de 2023 sont supérieures de 129,8%. Ceux du transport non accompagné ont augmenté fortement de +145,9%, ceux du transport combiné accompagné (autoroute roulante) ont augmenté de façon moins marquée de (+19,3%). L'autoroute roulante a vu une phase de croissance jusqu'en 2005, puis les valeurs n'ont pas beaucoup changé jusqu'en 2017. Depuis lors on constate une chute de -25,5%, qui s'explique par la baisse de la demande qui ne s'est que légèrement rétablie après la pandémie.

L'évolution à la hausse du transport combiné transalpin est soutenue par des subventions spécifiques. L'encouragement du TC transalpin prend pour l'essentiel la 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 sont bien visibles. En somme, le volume transporté par le rail à travers les Alpes en 2023 se situe à -5,5% en dessous de la valeur de 2008 (valeur annuelle maximale avant la crise économique).

Autriche

Depuis 1999, les tonnages transportés par le rail à travers les points de passage autrichiens ont augmenté de +26%. Les tonnages du transport ferroviaire conventionnel transalpin sont restés, hormis des variations conjoncturelles, relativement constants jusqu'à 2017. Depuis lors ils ont baissé de -18%, contrairement au volume de transport total, qui a moins diminué, à savoir de -9,8%. Les tonnages du transport combiné non accompagné ont augmenté plus ou moins continuellement (+226%), alors que ceux du transport combiné accompagné (TCA, autoroute roulante) connaissent une évolution en plusieurs 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 jusqu'en 2017 et une baisse importante depuis, malgré un pic intermédiaire après la pandémie (-34% entre 2017 et 2023).

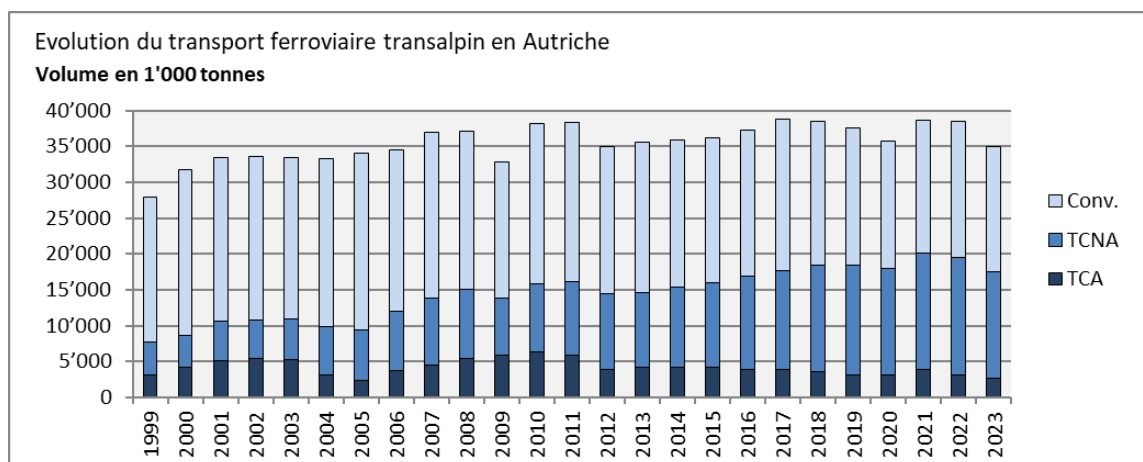


Figure 16: Evolution du transport ferroviaire transalpin en Autriche ; en milliers de tonnes nettes

Les raisons suivantes contribuent à expliquer l'évolution du TCA : la limitation du transit par l'Autriche jusqu'en 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. Par conséquent, les camions n'étaient plus forcés d'utiliser l'autoroute roulante. L'élargissement de l'UE à dix pays en 2004, dont quatre avoisinant l'Autriche, a contribué à une forte augmentation du trafic routier. En 2008, l'interdiction sectorielle de circulation a fait augmenter le nombre d'utilisateurs de l'autoroute roulante, son abolition fin 2011 en a causé une diminution. La nouvelle interdiction sectorielle de circulation est en vigueur depuis le 1^{er} novembre 2016. Depuis lors, les groupes de marchandises concernés par l'interdiction de circulation ont été élargis à plusieurs reprises et les véhicules exemptés de l'interdiction ont été limités. Depuis le 1^{er} janvier 2020, seuls les véhicules EURO VI immatriculés pour la première fois à partir du 1^{er} septembre 2018 sont exemptés de l'interdiction de circulation.

Les effets de la crise économique 2007 - 2009 ne se font ressentir dans le transport combiné que partiellement. Le volume transporté par le rail en 2023 (tous les modes de production) à travers les Alpes autrichiennes se situe significativement en dessous de la valeur record de 2017 (-9,8%) et -5,6% en dessous de la valeur annuelle maximale avant la crise économique en 2008.

Evolution par passage

Au total, les volumes de marchandises transportées par le rail à travers les Alpes ont augmenté de +15% 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 voire négative en variant beaucoup par passage.

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

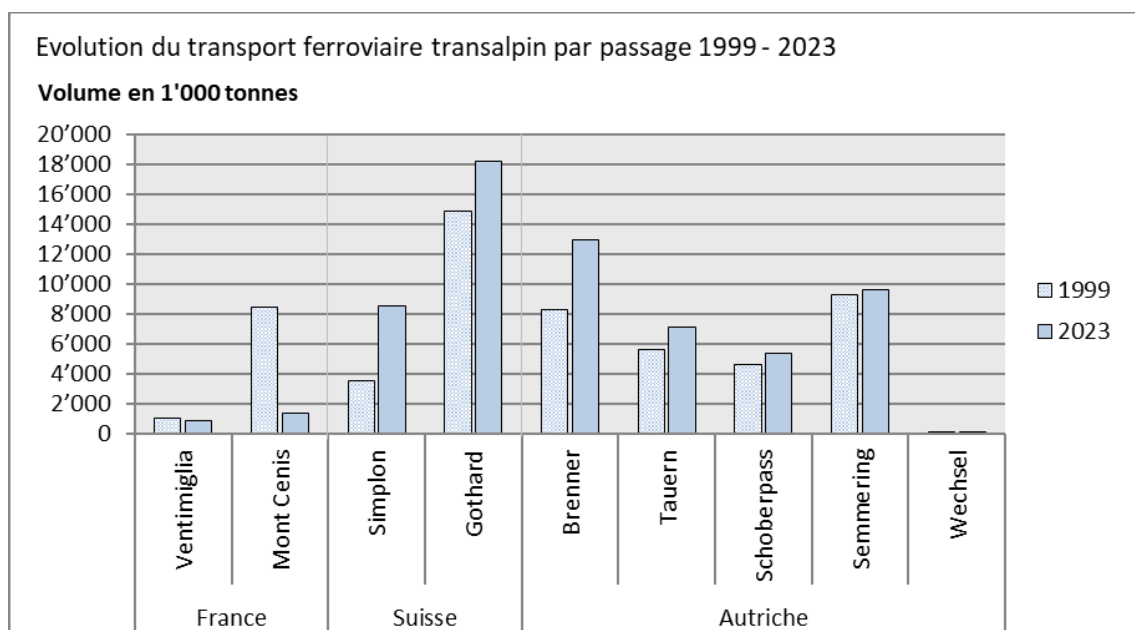


Figure 17: Evolution du transport ferroviaire transalpin par passage 1999 - 2023

France

Au Mont Cenis, les volumes transportés ont diminué de -77% par rapport à 1999, de -17% à Ventimiglia (mais sur une valeur initiale beaucoup plus basse). Le passage de Ventimiglia – avec une faible proportion d'un peu moins de 2% (en 1999) à 1,3% en 2023) du volume de transport ferroviaire transalpin de marchandises – n'a jamais joué un grand rôle dans le transport ferroviaire transalpin. La diminution extrême au Mont Cenis dans les deux dernières années est en partie due à la fermeture consécutive à un glissement de terrain durant le troisième trimestre 2023.

Suisse

Si au Gothard la différence par rapport à 1999 demeure plutôt faible (+22%), ce volume a augmenté d'un facteur de 2,4 au Simplon (+141%). 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. Après la mise en service du tunnel de base du Ceneri et du corridor continu de 4 mètres fin 2020, cet effet est devenu perceptible dès 2021.

En ce qui concerne les différents modes, on constate pour le transport conventionnel une baisse de -19% au Gothard et de -63% au Simplon entre 1999 et 2023. Dans la même période, le transport combiné non accompagné (TCNA) a augmenté de +74% au Gothard tandis qu'au Simplon, ce type de transport a augmenté d'un facteur de 32 depuis 1999. Cela est lié aux décisions entrepreneuriales de l'entreprise responsable de la route roulante à travers la Suisse. Le transport combiné accompagné (TCA) ou autoroute roulante a connu une croissance de +19% durant la période entre 1999 et 2023. Depuis 2019, le TCA s'effectue uniquement sur l'axe du Simplon grâce aux diverses mesures d'amélioration en infrastructure (tunnel de base, corridor 4m, accès sud). En cas de travaux ou de fermeture, l'axe du Gothard sert d'itinéraire alternatif.

Autriche

Le Brenner montre la croissance la plus marquée par rapport à 1999 (+55%), suivi du Tauern avec +27% et le Schoberpass avec +17%, tandis qu'au Semmering la croissance n'était que

minime avec +3%. Au Wechsel, qui ne joue qu'un rôle marginal avec moins de 1% des volumes transportés par l'Autriche, les volumes ont diminué presque de moitié. Entre 1999 et 2023, le transport conventionnel a diminué de -14%, en revanche le TCNA a augmenté massivement de +226% et le transport combiné accompagné (TCA) montre une baisse marquée de -17%.

3.2.4 Part modale

Pour le total des volumes de marchandises transportées à travers les Alpes, la part du rail a baissé à nouveau de 30,2% en 2022 à 28,8% en 2023. Les différences des parts modales d'un pays à l'autre sont considérables.

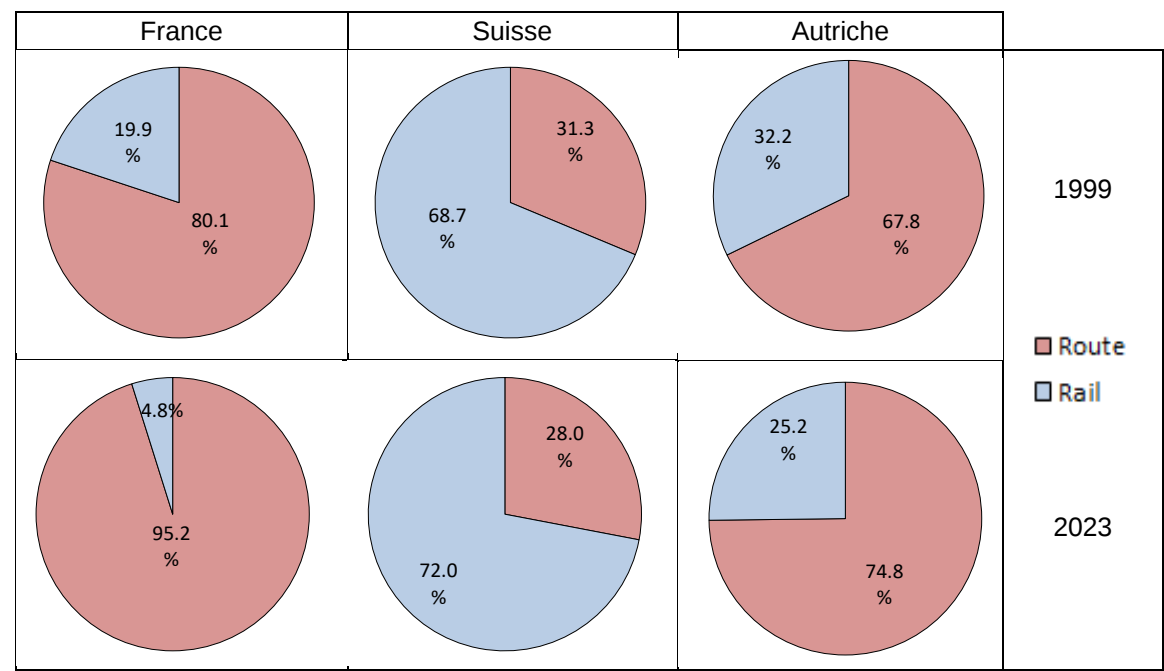


Figure 18: Comparaison de la part modale par pays en 1999 et 2023

France

Depuis 1999 les trafics ferroviaires ont chuté massivement, surtout au Mont-Cenis-Cenis (-77% entre 1999 et 2023), tandis que la route a vu une croissance des volumes (+15%): en 2023 la route assure 95,2% du total 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, la part modale du rail en 2023 a atteint 72,0%, soit 3,3 points de pourcentage de plus qu'en 1999.

Autriche

Entre 1999 et 2015, la part modale du rail en Autriche varie entre 30% et 36% (avec un maximum de 35,5% en 2001 et un minimum de 30,0% en 2006). En 2016, elle est passée pour la première

fois sous la valeur de 30% pour arriver à 26,3% en 2020 et 2021. La valeur pour 2023 est tombée encore plus bas pour arriver à 25,2%. Cette valeur – faible en comparaison avec la Suisse – s’explique par l’accroissement du trafic international entre l’Est et l’Ouest (pour qui l’offre ferroviaire n’est pas suffisamment attractive), 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 – du fait des faibles distances – n’utilise guère le rail. La part modale aux passages alpins est nettement supérieure à la moyenne nationale en Autriche.

3.2.5 Transport transalpin par pays

La figure 19 montre les volumes de transport par pays et par mode en 1999 et en 2023. Pour la France on peut constater que les volumes transportés par la route ont vu une croissance modérée, tandis que ceux transportés par le rail ont fortement baissé. En 1999, 29% des transports transalpins sont passés par la France, en 2023 cette part est tombée à 21%.

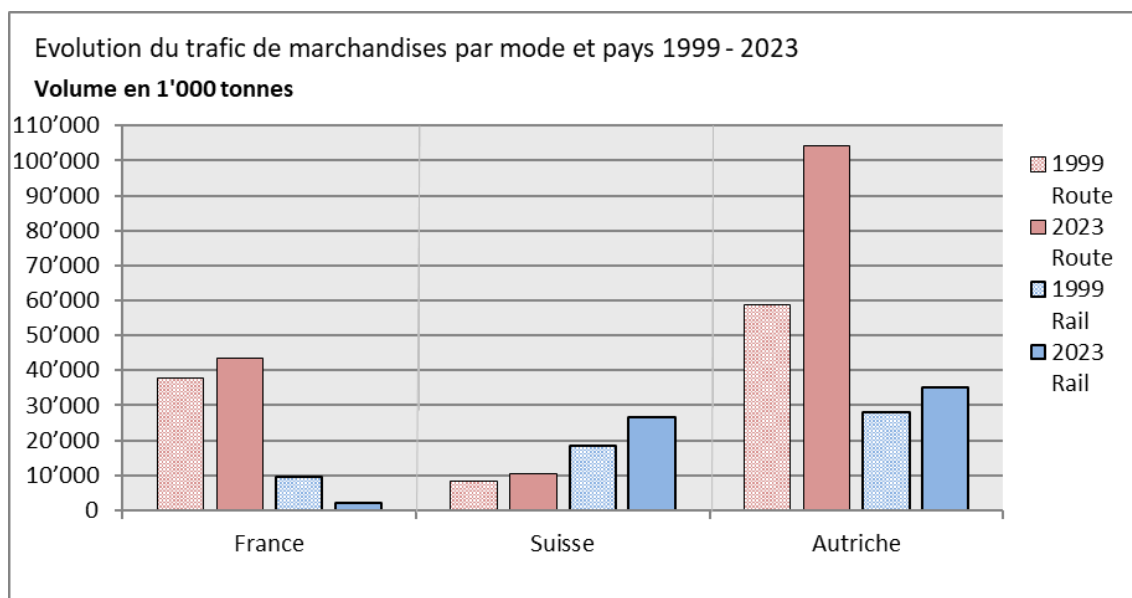


Figure 19: Volumes de transport transalpin par pays en 1999 et 2023

Pour la route, la Suisse montre un taux de croissance des volumes de transport transalpin de +24%, en Autriche, il s’élève à +77%. Pour le rail, c’est la Suisse qui présente une croissance supérieure : +45% contre +26% 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 un tiers et qu’en 2023 l’Autriche a pris en charge 63% des volumes de transport transalpin : en 1999, c’était encore 54%.

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. Cette interdiction a été étendue aux véhicules EURO III depuis le 1er septembre 2019⁸, puis aux véhicules EURO IV depuis le 1er janvier 2020. Aujourd'hui ne passent plus par ces deux tunnels que des poids lourds EURO V ou EURO VI. Les graphiques ci-après montrent la répartition du parc qui a transité par ces deux tunnels, de 2014 à 2023.

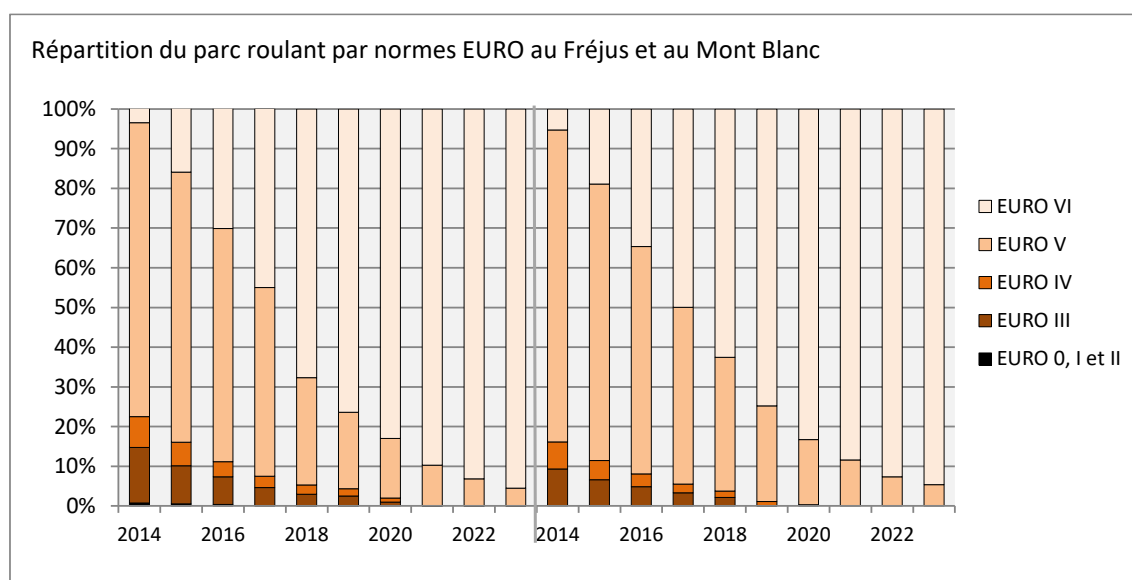


Figure 20: Répartition du parc roulant par normes EURO aux passages du Fréjus et du Mont Blanc

Le graphique montre que les normes EURO inférieures ou égales à III ont disparu dans les trafics. En 2023, la domination des véhicules EURO VI dans le parc empruntant les tunnels s'est encore affirmée, avec une part du trafic qui atteint environ 93% dans l'un comme dans l'autre des deux tunnels (95,5% au Fréjus, 94,7% au Mont-Blanc).

⁸ Arrêté préfectoral n° DDT-2019-1225 du 24 juillet 2019

3.3.2 Suisse

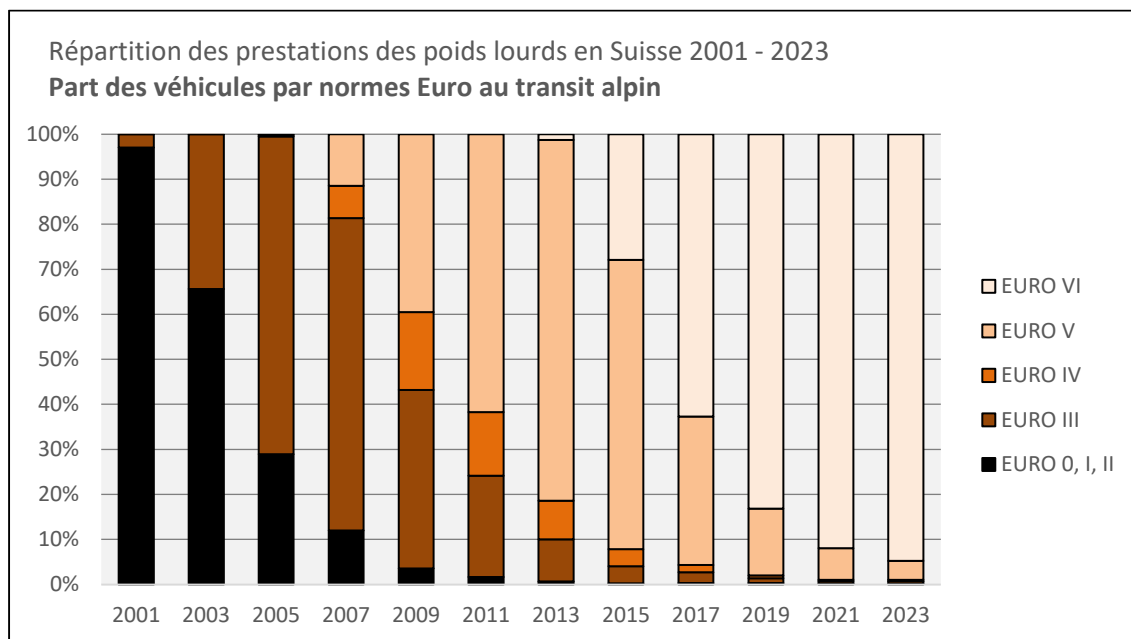


Figure 21: Répartition des poids lourds en trafic transalpin suisse selon normes EURO 2001 - 2023

La figure 21 montre l'évolution de la distribution des PL réalisant les trafics transalpins 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. Cependant en 2013, la part de ces catégories était déjà réduite à moins de 1%. En revanche la part de la norme EURO III passait de 3% en 2001 à 78% en 2007 pour retomber à 0.6% en 2023. En 2023 la part des véhicules relevant de la norme EURO VI sont devenus de loin majoritaires à 95%, devant les véhicules EURO V (4%), le poids des autres normes devenant insignifiant.

3.3.3 Autriche

La norme EURO des poids lourds 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 2018 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 2013 les camions EURO 0 à III représentaient en moyenne un peu moins de 20% des véhicules. Les proportions variaient de 14% à 23% selon les corridors alpins. Dix ans plus tard, en 2023, la part de camions de cette catégorie était presque insignifiant et les proportions ont varié entre 1,0% et 1,6%.

En 2010, les véhicules de la norme d'émissions EURO VI étaient encore inexistants. Dans les années suivantes, la part des poids lourds à faibles émissions a augmenté fortement. En 2023, la part des camions EURO VI représente la grande majorité des poids lourds (97% au Brenner, autour de 92% aux autres passages). Parmi les autres véhicules, moins de 6% relèvent des classes EURO V et EEV, et moins de 2% aux classes d'émissions EURO 0 à IV. 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 2023, la part des camions EURO VI a continué à augmenter. Au Brenner elle est passée de 96,6% en janvier à 97,0% en décembre. Pour le Semmering, où la part du trafic intérieur autrichien est particulièrement importante, cette part a augmenté de 91,8% en janvier à 92,2% en décembre 2023. Les valeurs plus élevées au Brenner sont liées à l'interdiction sectorielle et l'interdiction de circuler la nuit, pour lesquelles les seules exceptions concernent les véhicules EURO VI.

	Passage	2013				2015				2017				2019				2021				2023			
		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	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	13.7	4.7	79.5	2.1	6.9	2.7	61.1	29.3	3.7	1.4	32.9	62.0	2.2	0.7	15.9	81.3	1.3	0.2	5.0	93.5	1.0	0.1	1.9	97.0
	Tauern	18.8	6.0	73.1	2.2	9.3	3.7	63.0	23.9	4.8	2.0	40.1	53.1	3.0	1.2	21.5	74.4	1.9	0.7	12.4	85.0	1.5	0.5	6.1	92.0
	Schoberpass	16.3	6.7	75.1	1.9	7.2	4.2	63.5	25.0	3.6	2.2	40.4	53.8	2.4	1.0	22.7	73.9	1.4	0.5	12.2	85.9	1.1	0.4	5.8	92.8
	Semmering	23.0	9.1	66.5	1.4	11.5	6.1	60.0	22.5	5.4	3.3	43.0	48.3	3.1	1.9	23.5	71.5	1.6	0.7	12.8	84.9	1.6	0.5	6.2	91.7
	Wechsel	22.8	8.6	67.2	1.4	9.9	5.4	62.6	22.1	4.9	2.8	41.0	51.3	2.8	1.4	22.9	73.0	1.5	0.8	13.2	84.5	1.0	0.6	5.8	92.6
poids lourds autrichiens	Brenner	16.8	8.3	71.6	3.3	8.2	4.1	55.0	32.6	6.3	3.9	26.8	63.0	4.5	3.0	12.8	79.7	3.0	0.9	6.4	89.7	1.4	0.4	3.7	94.5
	Tauern	22.0	6.4	68.9	2.7	11.3	4.5	57.6	26.7	7.4	3.8	35.2	53.7	4.2	2.5	19.8	73.5	2.7	1.7	10.4	85.2	2.0	1.2	5.3	91.6
	Schoberpass	18.4	8.0	71.8	1.8	8.8	5.1	58.8	27.4	4.9	2.8	36.7	55.6	2.9	1.3	19.7	76.1	1.9	0.8	10.8	86.6	1.6	0.5	6.0	91.9
	Semmering	23.7	9.6	65.0	1.7	12.5	6.4	57.8	23.4	6.3	3.8	43.1	46.8	3.7	2.4	22.6	71.2	2.0	0.9	12.1	85.0	2.0	0.6	6.3	91.0
	Wechsel	26.6	9.0	62.3	2.1	13.5	6.4	56.9	23.1	8.7	4.2	41.0	46.1	5.4	2.7	24.8	67.1	3.0	1.9	14.1	81.0	2.0	1.4	8.7	87.9
poids lourds d'autres pays	Brenner	13.4	4.4	80.2	2.0	6.7	2.6	61.6	29.1	3.7	1.4	32.9	62.0	2.0	0.5	16.1	81.3	1.2	0.2	4.9	93.7	1.0	0.1	1.8	97.1
	Tauern	17.8	5.8	74.4	2.0	8.8	3.5	64.6	23.1	4.1	1.6	41.4	52.9	2.7	0.8	21.9	74.6	1.7	0.5	12.9	84.9	1.3	0.3	6.2	92.1
	Schoberpass	14.6	5.7	77.8	1.9	6.2	3.7	66.8	23.3	2.9	1.8	42.6	52.7	2.1	0.9	24.4	72.6	1.1	0.4	13.0	85.5	0.8	0.3	5.7	93.2
	Semmering	21.5	7.9	69.8	0.8	9.5	5.4	64.5	20.7	3.7	2.5	42.8	51.0	1.9	1.0	25.1	72.0	1.0	0.4	14.1	84.5	0.7	0.2	5.8	93.3
	Wechsel	19.8	8.2	71.1	0.9	7.5	4.8	66.3	21.4	2.8	2.1	41.0	54.2	1.4	0.8	21.9	75.9	0.9	0.3	12.8	86.0	0.5	0.2	4.5	94.8

Tableau 7: Parts des poids lourds selon normes EURO aux passages autrichiens

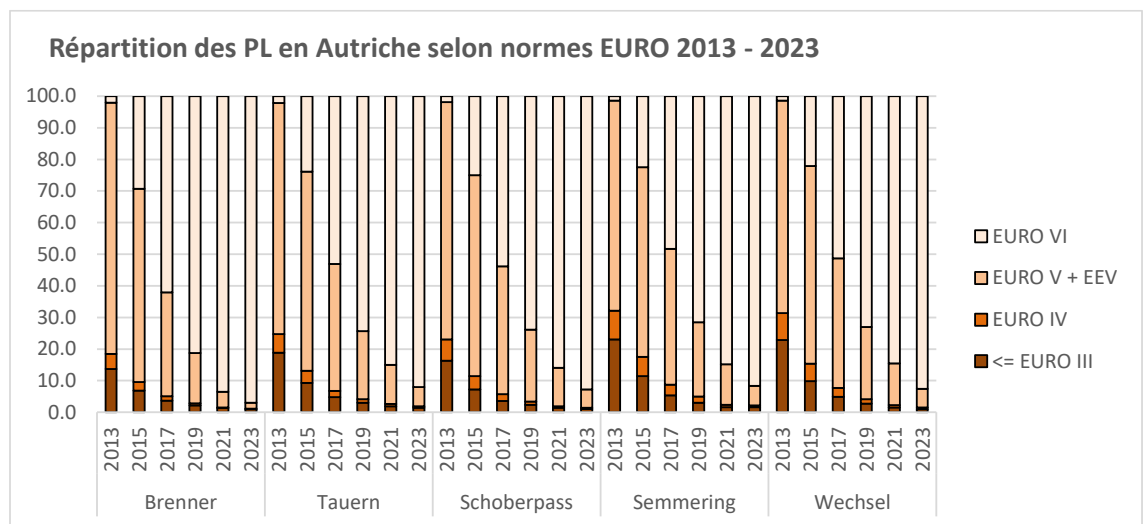


Figure 22: Répartition des poids lourds en Autriche selon normes EURO 2013 – 2023

3.4 Transport de marchandises entre l'Italie et la Slovénie

Bien que n'étant pas du trafic transalpin au sens propre, le trafic routier de marchandises entre l'Italie et la Slovénie a également été relevé en 2022 afin de fermer l'arc frontalier italien avec le reste de l'Europe. Toutes les traversées terrestres ont été prises en compte : les routes à grande capacité (autoroutes) comme les liaisons secondaires. Les deux opérateurs routiers considérés sont ANAS et Autovie Venete. La distance entre le point de collecte des données et le point frontalier entre les deux pays peut varier entre 1 km et 18 km selon la station d'enquête. Les valeurs disponibles sont proposées dans le tableau suivant.

Nom de la route	Source	Poids lourds
A34	Autovie Venete	1 544 800
A-Valico Rabuiese	ANAS Friuli	410 300
RA-14 (Ferneti)*	ANAS Friuli	n.a.
SS 14**	ANAS Friuli	5 500
SS 54 – Stupizza (Pulfero)	ANAS Friuli	64 800
SS 54 - Fusine	ANAS Friuli	20 600
SS 54 – Predil	ANAS Friuli	6 750

*) Absence de données en raison d'un problème technique avec le système de détection, rétabli au printemps 2024

**) Réduction du trafic par rapport à l'année dernière en raison d'une ordonnance interdisant au trafic lourd de passer par Basovizza, avec déviation sur la RA 14

Tableau 8: Nombre de poids lourds sur les postes frontières avec la Slovénie (2023)

Le nombre total de camions est donc estimé à environ 2,6 millions, en baisse par rapport aux 2,8 millions de l'année précédente. En supposant un poids de chargement moyen de 15 à 16 tonnes (comme à Tarvisio), cela correspond à un volume de transport de 40 millions de tonnes. Pour l'estimation totale, compte tenu de l'absence de données sur le RA-14 (Ferneti) en raison de problèmes techniques avec le système d'enquête, le chiffre de 2022 a également été considéré comme valable pour 2023 dans cette section.

Depuis 2017, le transport de marchandises par le rail à travers la frontière italo-slovène est recensé dans le cadre des rapports trimestriels. En 2023, le volume de transport à Villa Opicina est resté plus ou moins similaire à celui de 2022, se situant à 4,9 millions de tonnes. Par rapport à 2022, il y a eu une croissance du trafic conventionnel (de 4,6 à 4,7 millions de tonnes) et une réduction du trafic combiné non accompagné (de 0,3 à 0,2 million de tonnes).

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, 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, ainsi que les dimanches et les jours fériés.

Outre les interdictions mentionnées précédemment, les restrictions d'accès aux deux tunnels du Fréjus et du Mont Blanc en fonction de la norme EURO (0, I, II, III et désormais IV) ont une incidence sur la composition du trafic : celle-ci n'a pas d'impact sur le nombre de véhicules circulant dans ces tunnels (les entreprises ont renouvelé leurs véhicules pour continuer à emprunter ces infrastructures), mais sur la nature des véhicules en circulation et leur impact environnemental.

Il y a eu en France, en 2023, 52 dimanches et 10 jours fériés ne tombant pas sur un dimanche⁹. C'est donc un total de 62 jours qui ont fait l'objet d'une interdiction de circulation de la veille 22h jusqu'au soir 22h.

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 2021 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, tous les samedis du 6 février au 6 mars (inclus), soit 5 samedis.

Ces 5 interdictions hivernales concernent une partie du réseau Rhône-Alpes, dont les voies d'accès aux tunnels du Fréjus et du Mont-Blanc, interdisant de fait le trafic transalpin à ces dates.

Le tableau suivant liste 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.

⁹ 1^{er} janvier, lundi de Pâques (10 avril), 1^{er} mai, 8 mai, Ascension (18 mai), lundi de Pentecôte (29 mai), 14 juillet, 1^{er} novembre, 11 novembre, Noël

	Points de passage affectés en période hivernale	
	Mont-Blanc	Fréjus
Axe principal	Tronçons d'interdiction	
Bourg-en-Bresse / Chamonix	A40 : Pont-d'Ain - Passy	
	RD1084 : Pont d'Ain - Bellegarde	
	RD1205 et RD1206 : Bellegarde - Passy	
	RD1205 Passy Chamonix	
Lyon / Chambéry / Tarantaise / Maurienne		RD306/1006 Lyon - Le Freney
		A43 : de l'échangeur A43/A432 au Tunnel
Bellegarde / St Julien-en- Genevois / Annecy / Albertville	RD1508/1212 Bellegarde - Annecy - Albertville	
	RD3508 Contournement d'Annecy	
	RD1201 St-Julien - Annecy	
	A41 nord : St Julien-en-Genevois - Cruseilles	
Annemasse / Sallanches / Albertville	RD1205 : Annemasse - Sallanches	
	RD1212 : Sallanches - Albertville	
Chambéry / Annecy, Scientrier	A41 Cruseilles - Chambéry (Jonction A43)	
	A410 : Scientrier - Cruseilles, RD 1203 : de Bonneville à Annecy	
	RD201 : Chambéry - Annecy	
Grenoble / Chambéry		A41 sud : Grenoble - A43 (échangeur de Francin) sens sud/nord, RD 1090: de Montmélian à Pontcharra

Tableau 9: Tronçons interdits à la circulation des PL en période hivernale affectant les points de passage

Suisse

L'interdiction de circulation s'applique aux poids lourds de plus de 3,5 tonnes et aux véhicules articulés 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 (1^{er} janvier, Vendredi Saint, Lundi de Pâques, Ascension, Lundi de Pentecôte, 1^{er} 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). Pour réduire les entraves au trafic touristique, des interdictions spécifiques existent également pendant la période estivale entre le 1^{er} juillet et le 26 août (pour les poids lourds de plus de 7,5 tonnes) de 7h à 15h sur l'autoroute de l'Inntal A12 et l'autoroute du Brenner A13. 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.

Dans le Tyrol, la circulation est interdite la nuit (de 22h à 5h de mai à octobre et de 20h à 5h de novembre à avril) pour les camions à forte pollution sur l'autoroute A12 entre la frontière près de Kufstein et Zirl à l'est de Innsbruck (accès à l'autoroute A13). Les seules exceptions concernent les véhicules EURO VI lorsqu'ils transportent des marchandises dans une zone définie (Tyrol et districts limitrophes). En plus, durant la nuit (de 22h à 5h) le péage est doublé sur l'A13. 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 1^{er} novembre 2016. Ce règlement a été

renforcé à plusieurs reprises depuis lors par l'élargissement des groupes de marchandises et la limitation à certains véhicules. A partir du début de l'année 2020, la dérogation ne s'applique plus qu'aux camions EURO VI immatriculés pour la première fois à partir du 1er septembre 2018. En 2023, 97% des camions au Brenner appartenaient à la classe EURO VI. La part des camions immatriculés pour la première fois après le 1er septembre 2018 ne peut pas être déterminée à partir des données disponibles. L'enquête CAFT en 2020 a montré qu'environ 80% des poids lourds n'ont pas plus de 5 ans. Cela signifie qu'en 2023, seule une petite partie des véhicules était concernée.

Au cours de l'année 2023, il y avait des restrictions pour les poids lourds sur l'autoroute A12 (vallée de l'Inn) pendant 41 jours ouvrables, surtout lors des week-ends et jours fériés à la frontière à Kufstein, seuls 300 PL par heure ont été autorisés à entrer en Autriche. Ce système de dosage activé à 5 heures du matin a pu être supprimé dans la plupart des cas déjà pendant les heures du matin. Il a provoqué d'importantes congestions en Bavière sur l'autoroute A93 Rosenheim – Kufstein.

4.1.2 Congestion routière

France

Depuis 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

La méthode de saisie de la congestion a été légèrement modifiée en 2019. Comme les valeurs pour 2016 à 2018 ont été rectifiées rétroactivement, les valeurs des huit dernières années (marquées d'un * dans la figure ci-dessous) sont directement comparables.

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

Depuis la mise en œuvre de la nouvelle méthode de saisie en 2016 le nombre d'heures de congestion a augmenté de +55% au nord du tunnel du Gothard et de +11% au sud, soit de +29% en moyenne. Dans la même période, la charge de trafic n'a augmenté que de +4,8%. Cela signifie que la charge de trafic seule n'exerce qu'une faible influence sur les embouteillages. Les concentrations des pics de trafic dans le temps, qui se sont accentuées au fil des années, sont beaucoup plus importantes. Cela s'est également produit à l'inverse pendant la pandémie. Entre 2019 et 2020, les heures de congestion au Gothard ont diminué de manière substantielle : au nord de -40% et au sud de -35%. Cette diminution était sensiblement plus importante que celle du volume de trafic total (-24% pour les deux directions).

Des analyses détaillées ont montré qu'environ un quart des heures de congestion se produit pendant les périodes comprenant une interdiction de trafic PL (dimanches et nuits) et un tiers pendant des périodes de faible trafic PL (samedis et mois d'août).

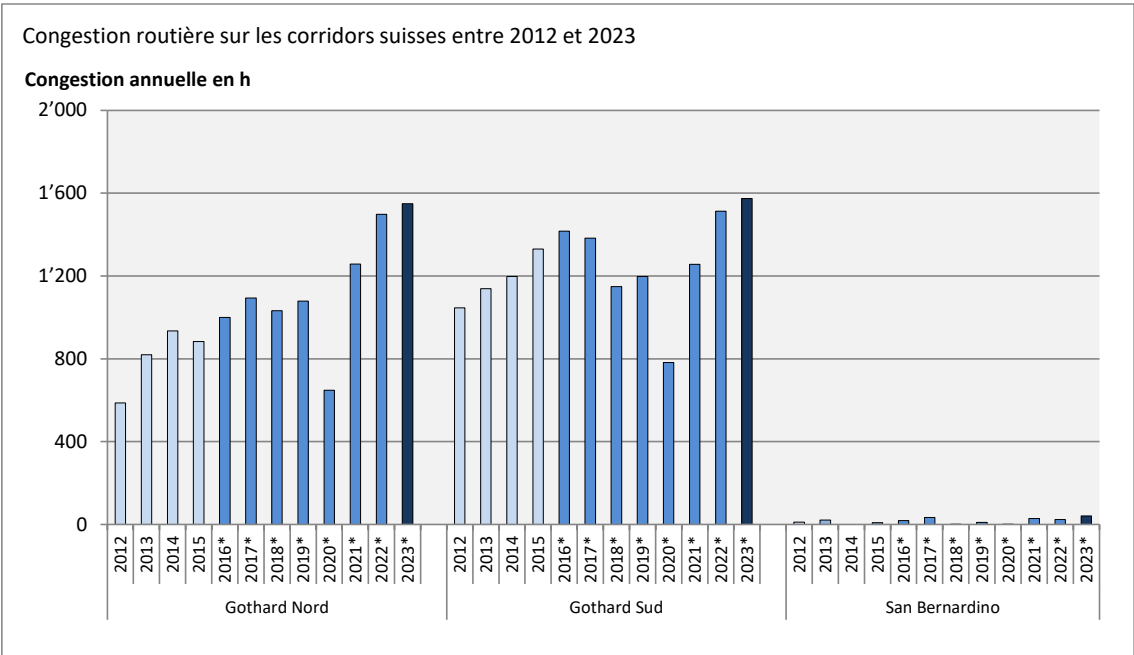


Figure 23: Congestion routière sur les corridors suisses entre 2012 et 2023

Autriche

Au début de l'année 2016, la méthode de 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 fonde aussi sur les données des compteurs et détecteurs locaux et sur les « floating car data » pour mesurer la vitesse moyenne.

Avec l'ancienne définition, on parlait d'une situation de congestion si le temps de parcours entre deux postes de péage était à une fois et demie supérieur à 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. Du fait 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 10).

Passage	De (raccordement)	A (raccordement)	Longueur [km]	Nombre de sections
Brenner	Innsbruck-Ambras	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 10: Description des trajets considérés

En 2023, le trafic touristique estival sur tous les passages alpins correspondait à peu près aux valeurs de 2020 et de 2019 (avant la pandémie de Covid-19). Tout comme les charges de trafic,

l'indice des embouteillages pour l'année 2023 a atteint la valeur de l'année précédente. Les embouteillages dus aux chantiers se sont principalement produits d'avril à juin et en septembre et octobre, et non pas en juillet et août, mois particulièrement chargés en raison des vacances, car, durant ces mois, les travaux de construction sur l'autoroute du Brenner ont été en grande partie abandonnés. Sur l'autoroute des Tauern, plusieurs tunnels sont en cours de rénovation sur un tronçon de 14 km près de Salzburg depuis septembre 2023. Sur ce tronçon, seule une voie est disponible par direction, ce qui provoque des bouchons principalement le week-end. Ce tronçon se trouve en dehors du trajet de faîte, c'est pourquoi ces embouteillages n'ont pas d'influence sur l'indice de congestion.

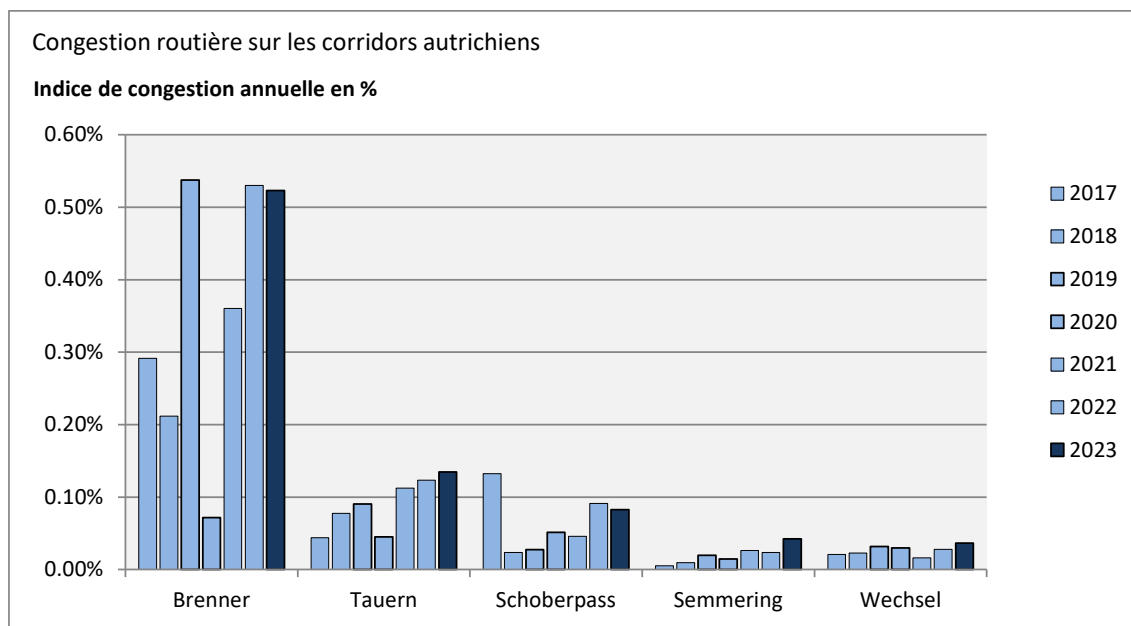


Figure 24: Congestion routière sur les corridors autrichiens 2017 - 2023

4.2 Trafic ferroviaire

4.2.1 Offre du transport combiné non accompagné

Relations

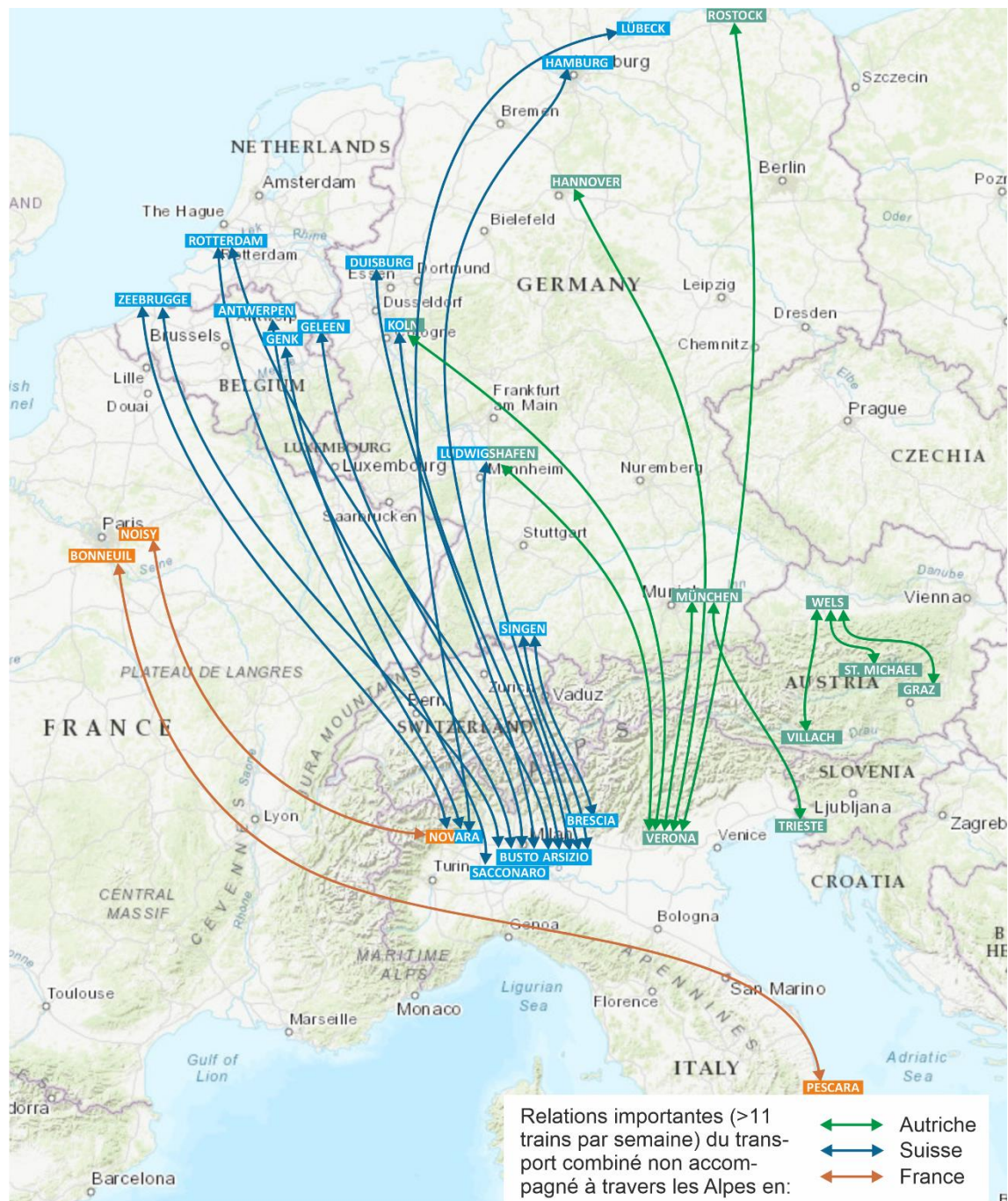


Figure 25: Relations transalpines principales du transport combiné non accompagné

Fréquence et durée des principaux services 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 2023 (le mois de décembre n'étant pas représentatif à cause des fêtes).

	Relation	Point de passage	Entreprise	Trains par semaine (total)	Fréquence/ jour par sens (semaine)	Fréquence/ jour par sens (WE)
France	Noisy (Paris) – Torino	Mont Cenis	Novatrans	10	1.0	0.0
	Noisy (Paris) - Novara	Mont Cenis	Novatrans	18	1.7	0.25
	Bonneuil - Manoppello (Pescara)	Mont-Cenis	T3M	11	0.9	0.5
	Bonneuil – Novara	Mont Cenis	T3M	10	0.8	0.5
Suisse	Aarau - Gallarate	Gothard	Hupac	10	1.0	0.0
	Antwerpen - Busto Arsizio	Gothard	Hupac	26	2.4	0.5
	Antwerpen Combinant - Busto	Gothard	Hupac	12	0.9	0.75
	Basel Bad - Busto Arsizio	Gothard	Hupac	10	1.0	0.0
	Basel/Aarau - Chiasso	Gothard	Hupac	10	0.8	0.5
	Duisburg - Busto Arsizio	Gothard	Hupac	10	0.8	0.5
	Geleen - Busto Arsizio	Simplon	Hupac	12	1.0	0.5
	Genk - Sacconago	Simplon	Hupac	14	1.0	1.0
	Karlsruhe - Domo/Novara	Simplon	Hupac	10	1.0	0.0
	Köln – Busto Arsizio	Gothard	Hupac	40	3.6	1.0
	Köln – Domo/Novara	Simplon	Hupac	10	0.8	0.5
	Ludwigshafen – Busto Arsizio	Gothard	Hupac	32	2.8	1.0
	Ludwigshafen – Novara	Simplon	Hupac	12	1.0	0.50
	Lübeck - Domo/Novara	Simplon	Hupac	14	1.0	1.0
	Rotterdam – Busto Arsizio	Gothard	Hupac	30	2.2	2.0
	Rotterdam – Brescia	Gothard	Hupac	10	0.8	0.5
	Rotterdam RSC – Novara	Simplon	Hupac	12	1.0	0.5
	Rotterdam Europoort - Novara	Simplon	Hupac	14	1.0	1.0
	Rotterdam – Melzo	Gothard	Hupac	14	1.2	0.5
	Singen – Busto Arsizio	Gothard	Hupac	16	1.4	0.5
	Singen – Brescia	Gothard	Hupac	16	1.5	0.25
	Venlo - Gallarate	Gothard	Hupac	10	0.8	0.5
	Zeebrugge - Busto Arsizio	Gothard	Hupac	12	1.1	0.25
	Zeebrugge - Domo/Novara	Simplon	Hupac	18	1.4	1.0
Autriche	Hannover - Verona	Brenner	Kombiverkehr/OeBB	17	1.2	1.25
	Köln - Verona	Brenner	Kombiverkehr	32	2.9	0.75
	Ludwigshafen - Verona	Brenner	Kombiverkehr	22	1.9	0.75
	München - Trieste	Tauern	Kombiverkehr/OeBB	16	1.4	0.5
	München - Verona	Brenner	Kombiverkehr	22	2.0	0.5
	Rostock - Verona	Brenner	Kombiverkehr	10	0.8	0.5
	Wels - Trieste	Tauern	OeBB	10	0.8	0.5
	Wels - Villach	Tauern	Kombiverkehr	20	2.0	0.0
	Wels - Gummern	Tauern	Kombiverkehr	10	1.0	0.0
	Wels - Graz	Schoberpass	Kombiverkehr	18	1.7	0.25
	Wels - St.Michael	Schoberpass	Kombiverkehr	20	2.0	0.0

Tableau 11: Offre de transport combiné non accompagné (Informations des gestionnaires) en 2023

France

Par rapport à 2022, le nombre total de trains par semaine n'a presque pas changé.

Suisse

En 2023 le nombre total de trains en transport combiné non accompagné n'a pas beaucoup changé, le nombre de relations a de nouveau augmenté et l'offre s'est diversifiée.

Autriche

En 2023, l'offre de trains en transport combiné non accompagné a eu tendance à augmenter. En plus, de nouvelles relations directes ont été introduites, mais avec peu de trains par semaine.

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)
Suisse	Freiburg i.Br. – Novara	Lötschberg-Simplon	7.9	3.75	10h30mn	12h00mn	565	695
Autriche	Wörgl – Trento	Brenner	4.0	1.5	5h40mn	6h25mn	386	386
	Wörgl – Brenner	Brenner	24.0	14.0	2h35mn	2h50mn	149/186*	149/186*
	Wels – Maribor	Schoberpass	2.0	1.8	8h00mn	10h30mn	550**	550**

*) prix plus bas: direction Brenner > Wörgl, prix plus élevé: direction Wörgl > Brenner

**) sans "rabais retour" de 30 euros si le retour a lieu sous un mois

Tableau 12: Offre de transport combiné accompagné (informations des gestionnaires)

Suisse

L'offre de liaisons régulières n'a pas été changé par rapport à 2022 sur la seule ligne existante en Suisse. 47 trains circulent par semaine dans chaque direction. Le prix n'a pas changé par rapport à 2022.

Autriche

Sur toutes les liaisons, l'offre en 2023 correspondait à celle de 2022 au début de l'année. Les prix ont été sensiblement augmentés sur toutes les liaisons (Wörgl - Trento +16%, Wörgl - Brenner +13% et Wels - Maribor +15%).

Utilisation de l'offre du transport combiné accompagné

	Relation	Passage	2022			2023			Evolution 2022 - 2023		
			Capacité	Utilisation	Taux de remplissage	Capacité	Utilisation	Taux de remplissage	Capacité (en %)	Utilisation (en %)	Taux (points de pourcentage)
CH	Freiburg-Novara	Simplon	102'695	71'904	70.0%	97'354	80'185	82.4%	-5.2%	11.5%	12.3
AT	Divers	Brenner	159'349	125'679	78.9%	136'911	104'233	76.1%	-14.1%	-17.1%	-2.7
	Wels-Maribor	Schober	29'709	25'683	86.4%	25'779	21'282	82.6%	-13.2%	-17.1%	-3.9

Tableau 13: Capacité et utilisation des services du TCA (informations des gestionnaires)

Suisse

La capacité offerte par les services d'autoroute roulante au Simplon a été diminuée par rapport à 2022. Mais comme la demande a augmenté de manière significative, le taux de remplissage est passé de 70% à 82% (au même niveau qu'en 2021).

Autriche

Selon l'horaire, l'offre des liaisons passant par le Brenner est restée inchangée en 2023 par rapport à 2022. En réalité, la capacité offerte a toutefois été réduite de -14%. Malgré la réduction de l'offre, le taux d'occupation a diminué de -2.7%. La liaison Wels – Maribor présente une évolution très similaire.

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 la ponctualité du transport combiné transalpin, qui s'était sensiblement améliorée en 2020 (surtout pour les trois premiers trimestres) a poursuivi sa tendance à la baisse jusqu'en 2022. L'année 2023 montre une amélioration modeste. En moyenne sur toute l'année, moins de la moitié (45% contre 44% en 2022) des trains sont arrivés à destination à l'heure (retards compris entre 0 et 30 minutes). La proportion de longs retards (plus de 3 heures) était en moyenne légèrement supérieure à un tiers (34% contre 36% en 2022) sur l'ensemble de l'année, mais 38% au dernier trimestre. Depuis la mise en service du tunnel de base du Ceneri et le corridor continu de 4m, les retards ne peuvent plus être attribués à des problèmes de capacité en Suisse.

La qualité du fret ferroviaire transalpin reste insatisfaisante. Elle empêche un report plus prononcé de la route vers le rail. Certains effets de rétroaction agissent comme un amplificateur : Les retards augmentent les coûts pour les opérateurs, qui doivent les répercuter sur les clients sous la forme de prix plus élevés.

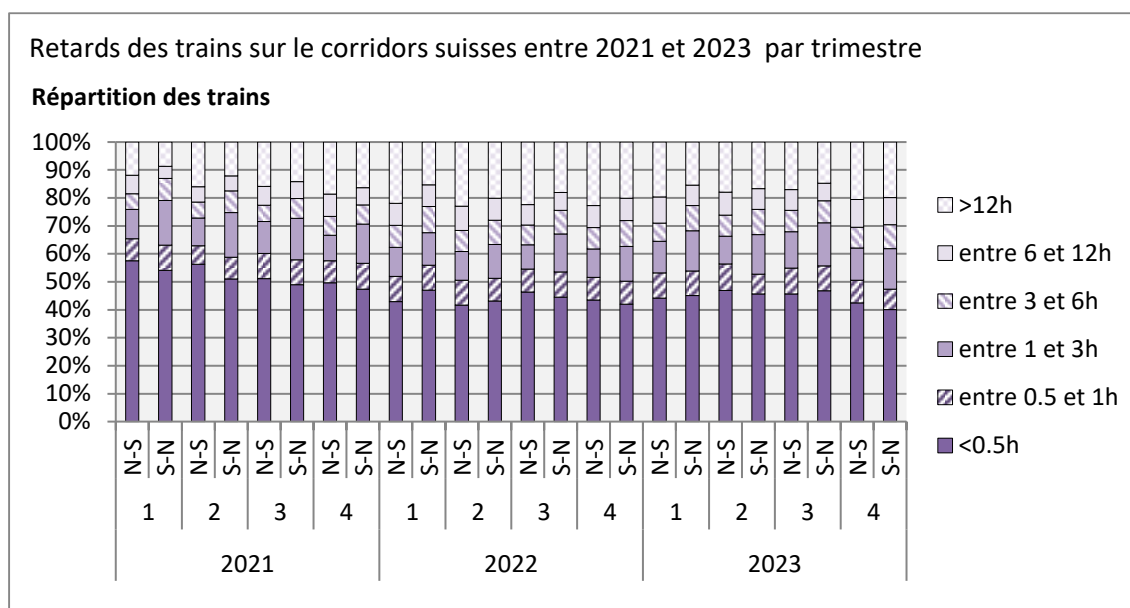


Figure 27: Développement de la ponctualité sur le rail en Suisse (transport combiné non accompagné et accompagné) par direction et par trimestre

En **Autriche**, la ponctualité des trains de marchandises a diminué en 2023 par rapport à l'année précédente. Au Brenner, 52,6% des trains de marchandises avaient un retard de moins de 30 minutes en 2023, soit une baisse de 1,2 points de pourcentage par rapport à 2022. En revanche, les parts des deux classes les moins ponctuelles ont augmenté de 1,0 point de pourcentage. Cela ne peut toutefois pas s'expliquer par des problèmes de capacité, puisque le nombre de trains de marchandises au Brenner a diminué de -9,6% par rapport à l'année précédente.

La représentation de l'évolution de la ponctualité sur le rail dans les figures 28 et 29 comprend toutes les modes de production, c'est-à-dire les transports conventionnel et combiné.

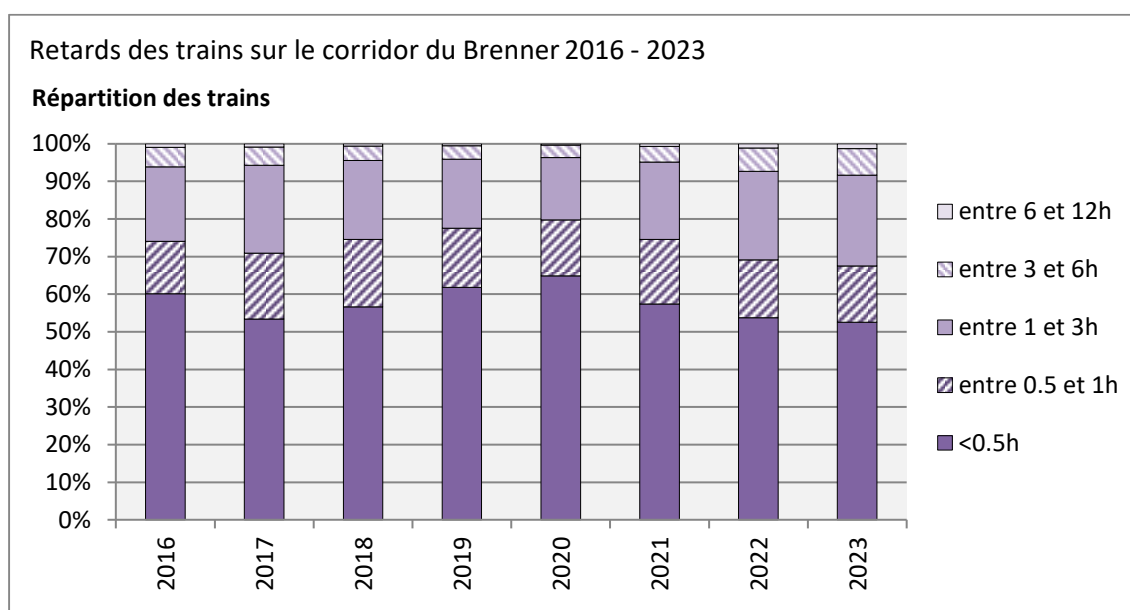


Figure 28: Evolution de la ponctualité sur le rail en Autriche au corridor du Brenner (transport conventionnel, transport combiné non accompagné et accompagné, source ÖBB INFRA)

Le nombre de trains de marchandises empruntant la ligne du Tauern a diminué de -17% en 2023 par rapport à l'année précédente. Cela n'a pas empêché le niveau de ponctualité des trains de marchandises de continuer à baisser (retards < 30 minutes) de 58% en 2022 à 54% en 2023, retards de plus de 3 heures de 7,3% à 8,6%.

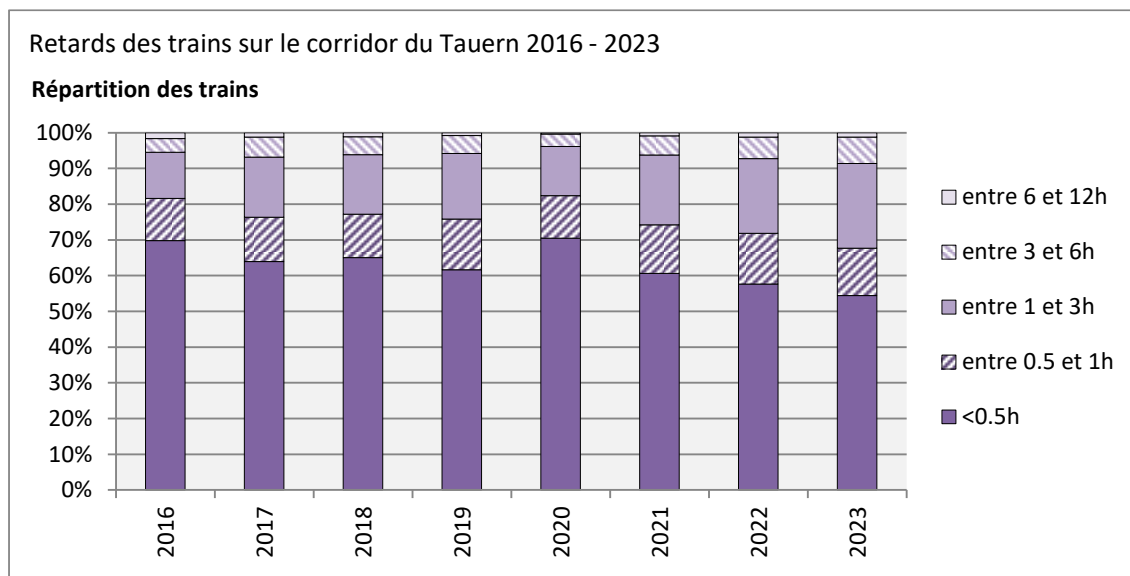


Figure 29: Evolution de la ponctualité sur le rail en Autriche au corridor du Tauern (transport conventionnel, transport combiné non accompagné et accompagné, source ÖBB INFRA)

4.2.4 Utilisation de l'infrastructure ferroviaire en Suisse

Dans l'accord sur les transports terrestres (LTA) conclu entre l'Union européenne et la Suisse, des capacités maximales ont été définies pour le Gothard et le Simplon. La capacité réservée aux trains de marchandises sur le corridor Simplon/Lötschberg est de 110 trains par jour. Au Gothard, la capacité préexistante de longue date de 180 trains par jour a été portée à 192 trains par jour après l'ouverture du tunnel de base du Gothard en décembre 2016. La capacité en fin de semaine n'est pas entièrement pondérée en raison de la courbe de variation hebdomadaire. Les fenêtres d'entretien hebdomadaires dans le tunnel de base et la déviation de certains trains par la ligne de faite qui en résulte réduisent les capacités en ce sens que, sur une période d'environ 6 à 8 heures, seuls 50% de la capacité sont disponibles pendant trois nuits. En conséquence, les 192 sillons disponibles chaque jour sont multipliés par un facteur de 6,25 au lieu de 7,0 pour le calcul de la capacité hebdomadaire. Cela conduit aux valeurs suivantes pour la capacité hebdomadaire réservée pour les trains de marchandises : 688 trains par semaine au Simplon, 1200 au Gothard. Tous les trains de marchandises sont pris en compte.

En revanche, en 2023, l'accident dans le tunnel de base et les travaux de réparation de longue durée ont conduit à une réduction sensible de la capacité pour les trains de marchandises (pour les trains de voyageurs, le tunnel de base n'était initialement pas utilisable du tout, puis seulement de manière très limitée). Jusqu'à la réouverture complète prévue pour septembre 2024, la capacité pour les trains de marchandises est fixée à 1000 trains par semaine.

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 2023. La capacité requise et

son utilisation moyenne sont indiquées comme moyennes sur la période des 10 dernières semaines. Les lignes pointillées montrent la valeur de référence de 66% pour les deux couloirs définis dans l'accord sur les transports terrestres. Celui-ci stipule dans son article 46 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.

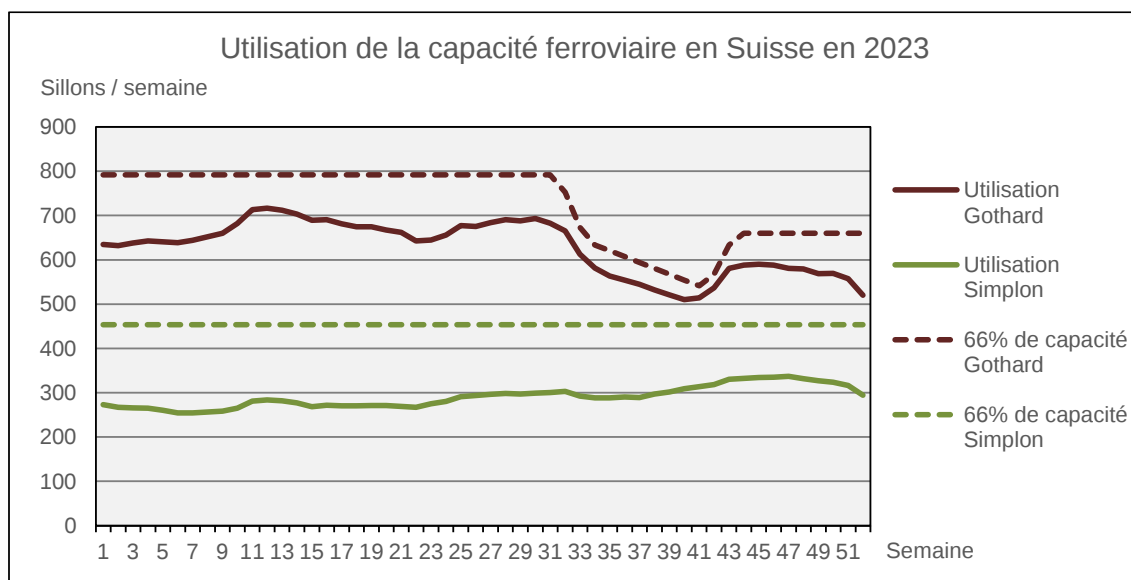


Figure 30: Utilisation de la capacité ferroviaire réservée au trafic de marchandises en Suisse en 2023

Malgré la capacité réduite au Gothard, les seuils respectifs de 66% de la capacité n'ont jamais été dépassés ni au Gothard ni au Simplon. Le taux d'utilisation au Gothard était de 57% en 2023, avec un maximum de 63% et un minimum de 52%. Au corridor du Simplon le taux d'utilisation est resté relativement constant tout au long de l'année, oscillant entre 37% et 49%, toujours bien en dessous du seuil de 66%. Cela signifie que la restriction au Gothard a entraîné des transferts de trafic relativement faibles. En moyenne l'utilisation des capacités au Gothard n'était que de 2,9 points de pourcentage supérieure à la valeur de 2022, et au Simplon, elle a même baissé de 2,0 points de pourcentage.

5 Coûts du transport

5.1 Modèle des coûts

5.1.1 Introduction

L'analyse des coûts du transport de marchandises sur les itinéraires transalpins vise à suivre l'évolution des coûts des différents modes de transport (route, transport combiné accompagné et transport combiné non accompagné) dans le temps. À partir de la version 2020, l'analyse d'un itinéraire entre l'Italie et l'Espagne est également introduite pour évaluer sa compétitivité avec les routes ferroviaires et routières vers l'Espagne. En raison de la forte concurrence sur le marché du fret, les tarifs ne sont généralement pas publiés. Afin de pallier le manque de données sur les prix ou les coûts non fournis par les transporteurs ou les prestataires de services dans le secteur du transport combiné non accompagné, un modèle de coûts a été développé pour estimer leur évolution dans le temps, sachant que cette évolution ne reflète pas nécessairement l'évolution des prix effectifs du transport.

En raison du manque d'informations sur les caractéristiques du transport, il est difficile de vérifier directement l'exactitude des coûts calculés. Il ne s'agit pas d'une limitation majeure de l'exercice car ce n'est pas tant le niveau absolu des coûts que leur évolution dans le temps et les différences entre les différentes offres modales qui sont intéressantes à analyser. Pour cette raison les éléments de coût les plus importants sont mis à jour chaque année et l'effet de tout changement sur les coûts totaux est analysé.

Les coûts sont déterminés sur la base d'un poids lourd à 5 essieux d'un poids brut maximal autorisé de 40 tonnes sur route et de 44 tonnes en mode combiné, avec un moteur diesel répondant à la norme de pollution EURO VI (route) ou par unité de transport intermodal (UTI). L'UTI correspond à une semi-remorque dans le cas du transport combiné non accompagné et à un véhicule lourd dans le cas du transport combiné accompagné.

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

Route



Transport combiné non accompagné



Transport combiné accompagné



Figure 31: Schéma des modes de transport analysés

5.1.2 Evolution des catégories de coûts

Coûts d'exploitation des moyens de transport : Les coûts d'exploitation des moyens de transport, qui comprennent l'amortissement, l'entretien et l'assurance, ont augmenté en moyenne de +5% pour les véhicules routiers et de +4% pour les véhicules ferroviaires, par rapport à 2022.

Prix du carburant : Des hausses significatives des prix des carburants ont été observées en 2022, année du début du conflit en Ukraine, avec des croissances comprises entre +25% et +50% selon les pays. En revanche, l'année 2023 a été marquée par une réduction du coût des carburants, allant de -3 % à -18 % selon les pays. Cette évolution s'explique principalement par la baisse de la demande globale de pétrole et de produits de raffinage, due à un ralentissement économique. Le fait que la baisse du coût des carburants en France soit plus faible que dans les autres pays européens serait lié aux deux raisons principales suivantes :

- L'embargo sur le pétrole russe. La France était en effet l'un des principaux importateurs de pétrole en provenance de ce pays.
- Les grèves fréquentes dans les raffineries françaises.

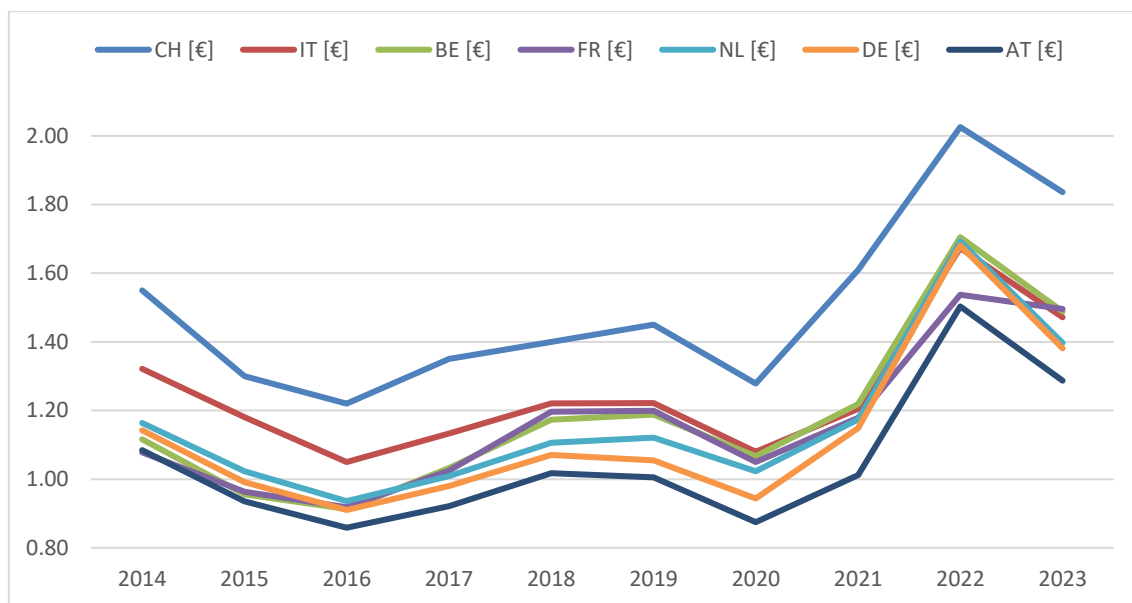


Figure 32: Evolution des prix du diesel depuis 2014

Après l'annulation du taux minimum du franc suisse et sa forte appréciation par rapport à l'euro au début 2015, **le taux de change** a évolué plus lentement. En 2021, le franc suisse s'est légèrement déprécié par rapport à l'euro relativement aux taux de 2020, s'établissant à une valeur moyenne de 1,08 CHF/EUR (valeur maximale 1,11, valeur minimale 1,03). Par rapport à l'année précédente, l'écart entre la valeur minimale et la valeur maximale de l'année a augmenté. En 2022, le ratio franc suisse/euro a continué de baisser pour atteindre une valeur moyenne de 1,0047 CHF/EUR. La réduction a également été confirmée pour 2023, où la valeur moyenne s'est établie à 0,971 CHF/EUR.

Dans certains pays (par exemple, l'Allemagne, l'Autriche et la Suisse), **les redevances pour l'utilisation des routes** dépendent de la classe de pollution des véhicules. En 2023, la grande majorité des poids lourds utilisés pour le transport transalpin relève de la classe EURO VI : ce

type de véhicule a donc été retenu comme référence. En Allemagne, les coûts de péage se composent de plusieurs éléments : les coûts d'utilisation des infrastructures, les coûts de pollution sonore et les coûts de pollution atmosphérique. Le coût total par kilomètre a augmenté de 0,7 ct/km par rapport à 2022, passant de 18,3 à 19 ct/km. En Suisse, les tarifs pour les véhicules EURO VI sont restés stables en CHF et ont légèrement augmenté en EUR. Le taux de péage appliqué par les autoroutes autrichiennes est calculé sur les kilomètres parcourus et le type de véhicule utilisé (classe d'émission et nombre d'essieux). Pour cela les péages routiers calculés dépendent des relations spécifiques considérées. En général, les péages en Autriche en 2023 ont augmenté entre +2,8% pour les véhicules jusqu'à Euro V et plus de +4% pour les véhicules Euro VI par rapport à 2022. Les péages pour la traversée du Mont Blanc et du tunnel du Fréjus ont augmenté de +7,4% par rapport à l'année précédente par décision de la Commission intergouvernementale, en considérant l'inflation moyenne entre septembre 2021 et août 2022. Les péages routiers en France et en Italie diffèrent d'un concessionnaire à l'autre, ce qui ne permet pas de faire une déclaration générale sur l'évolution des prix. Pourtant, on constate que les péages ont augmenté en moyenne d'environ +2,0% en Italie et +4,8% en France.

Le logiciel CIS (RailNetEurope charging information system) conçu pour le calcul des **tarifs des sillons** n'est toujours pas actif. Par conséquent, les valeurs des sillons pour les modes accompagné et non accompagné ont été demandées directement aux opérateurs de transport. Les seuls sillons pour lesquels il a été possible d'obtenir des valeurs actualisées par le CIS pour tous les pays traversés sont ceux situés sur le territoire allemand et suisse. Pour les autres relations, les valeurs communiquées par les opérateurs ferroviaires ont été utilisées. Le coût des sillons a eu un impact important sur l'augmentation globale des coûts du transport ferroviaire. En fait, en moyenne, l'augmentation des tarifs des sillons sur les itinéraires analysés avec la France, la Suisse et l'Autriche était d'environ 64%, avec des impacts plus élevés en France que dans les autres pays en raison de la réduction des rabais et des subventions précédemment appliqués. En Italie, le coût des sillons a augmenté en raison de l'annulation des réductions dues à des mesures de soutien extraordinaires mises en place l'année précédente. En Autriche, le coût des sillons a également augmenté en raison d'une hausse de l'élément de coût Gt-km, malgré une réduction de l'élément de coût train-km.

Les **coûts du personnel** varient fortement selon les entreprises de transport routier et leurs sièges nationaux avec les prescriptions de salaires minima correspondants. C'est pourquoi nous prenons en compte dans notre modèle des coûts les salaires minimums publics correspondants en Allemagne d'une part et en Hongrie d'autre part.

Les coûts pour l'utilisation des services **TCA** ont augmenté en Suisse et dans une plus large mesure en Autriche par rapport à 2022.

5.3 Résultats par pays

5.3.1 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 (872km)	Mont Blanc / Mont Cenis
Lille - Torino (990km)	Seclin - Settimo Torinese (981km)	Mont Blanc / Mont Cenis
Marseille - Milano (520km)	Clesud-Miramas - Trezzano sul Naviglio (533km)	Ventimiglia / Ventimiglia
Zaragoza - Torino (1230 km)	Zaragoza - Orbassano (1236 km)	Ventimiglia / Mont Cenis
Courtes distances (<= 500km)		
Lyon - Torino (300km)	L'Isle d'Abeau - Gerbole (271km)	Fréjus / Mont Cenis
Chambéry - Torino (200km)	La Motte Servolex - Orbassano (211km)	Fréjus / Mont Cenis

Tableau 14: Corridors analysés (France)

La relation Zaragoza - Torino a été ajoutée afin de pouvoir comparer les coûts du transport par voie maritime (route de Barcelona à Genova, appelée "Autoroute de la mer" AdM). La variante de transport utilisant l'autoroute roulante entre Aiton et Orbassano n'a plus été prise en compte, car elle n'est utilisée en pratique que par très peu de véhicules.

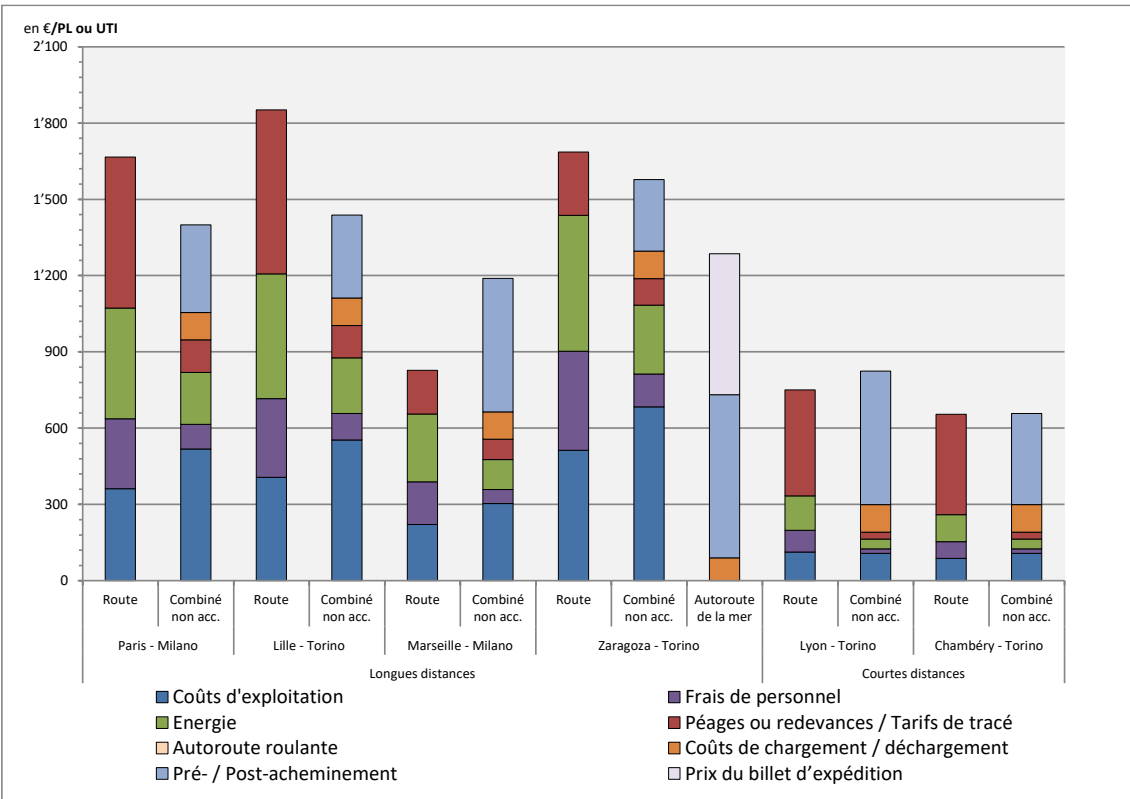


Figure 33: France : Coûts des transports transalpins ferroviaire et routier, 2023. Coûts par PL ou unité de transport intermodal (UTI) en Euro

Commentaires

- Les coûts d'exploitation des véhicules routiers ont augmenté de +4,4%. Les coûts d'exploitation des véhicules ferroviaires ont augmenté en moyenne de +20% par rapport à 2022. Cette hausse n'est pas tant due à une augmentation réelle des facteurs de coût qu'à une modification des hypothèses du modèle, concernant la longueur moyenne des trains par rapport à ceux qui circulent généralement en Suisse et en Autriche, en raison de la faible performance des lignes ferroviaires concernées. En effet, les trains qui circulent sur les lignes françaises sont plus courts que ceux qui traversent les Alpes en Suisse et en Autriche, en raison de la qualité technique des lignes.
- Pour le transport combiné non accompagné, les redevances d'utilisation des voies augmentent par rapport à 2022 par rapport à l'année précédente en raison de la réduction des rabais appliqués aux coûts des sillons et de l'hypothèse adaptée sur la longueur des trains (trains plus courts).
- Sur toutes les relations analysées les coûts du transport combiné non accompagné sont plus bas que ceux du transport routier (entre -22% et -6%) à l'exception de la relation Marseille-Milano, où il n'y a pas de frais de tunnel sur la route, contrairement aux autres liaisons étudiées.
- En comparant le TCNA avec les transports routiers, il ressort que les frais de personnel ainsi que les coûts énergétiques (courant électrique pour le rail, diesel pour la route) sont moins élevés pour le premier. De plus il permet d'importants de frais de péage pour les tunnels du Mont Blanc et du Fréjus.
- Pour la relation Espagne - Italie (Zaragoza - Torino) les coûts du transport combiné par le rail comme par la mer (AdM) sont inférieurs à ceux du transport routier. Pour la variante avec l'utilisation de l'AdM, la différence des coûts est de 24% en faveur du l'AdM. La baisse de la compétitivité du mode TCNA est principalement liée à l'augmentation substantielle du coût des sillons. Le mode le moins coûteux est donc l'AdM.

5.3.2 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 (808km)	Gothard / Gothard (Simplon)
Antwerpen - Novara (970km)	Turnhout - Garlasco (1036km)	Gothard / Gothard (Simplon)
Courtes distances (<= 500km)		
Stuttgart - Milano (500km)	Heilbronn - Crema (621km)	Gothard / Gothard
Singen - Milano (360km)	Donaueschingen - Cremona (489km)	Gothard / Gothard

Tableau 15: Corridors analysés (Suisse)

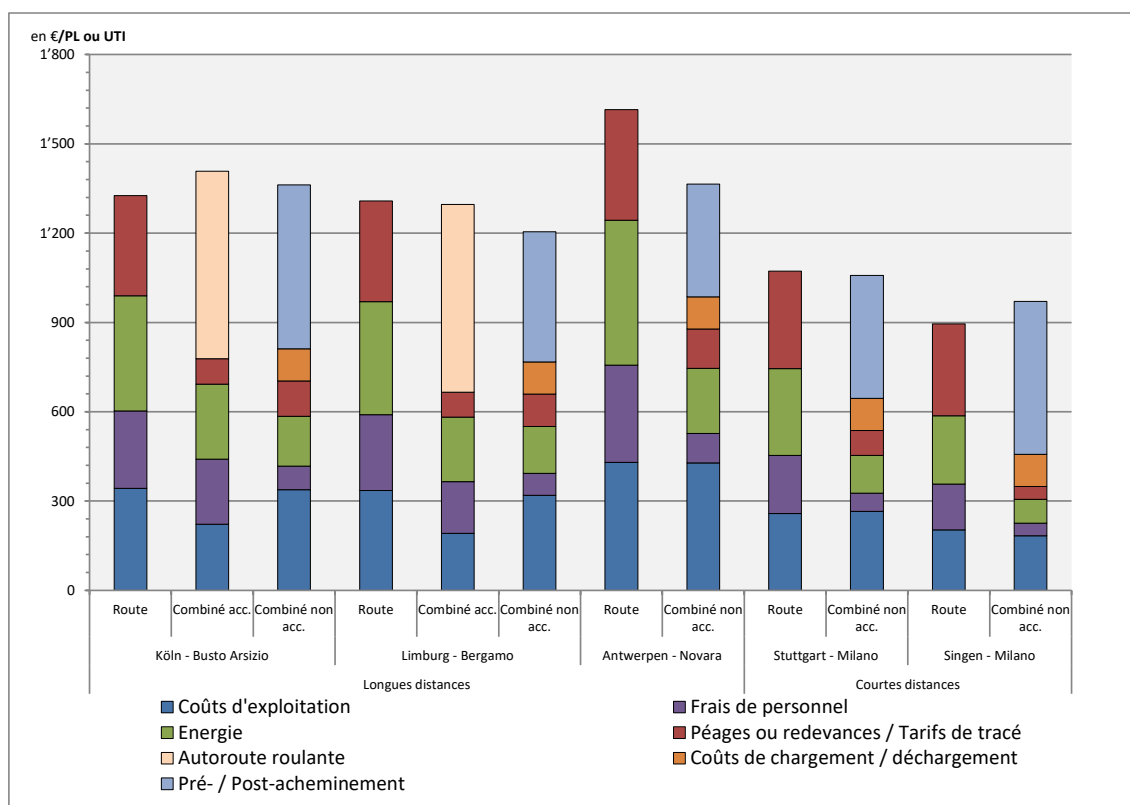


Figure 34: Suisse : Coûts des transports transalpins ferroviaire et routier, 2023. Coûts par PL ou unité de transport intermodal (UTI) en Euro

Commentaires

- Les coûts d'exploitation des véhicules routiers et ferroviaires ont augmenté respectivement de +4,4% et de +4,2% par rapport à 2022.
- Par rapport à l'année 2022, les coûts de transport ont été réduits pour le mode routier en raison de la baisse des coûts de carburant malgré l'augmentation des coûts de personnel. En revanche, les coûts du transport combiné non accompagné ont augmenté en moyenne de +13%. L'augmentation des coûts des sillons, des coûts des terminaux et des coûts de personnel a eu l'impact le plus important. Le mode TCA est resté plus ou moins constant, la réduction des coûts du carburant ayant réussi à compenser les augmentations d'autres postes de coûts dues à l'étendue du réseau routier avec lequel ce mode de transport est en concurrence.
- En moyenne, le mode de transport le plus économique est toujours le transport combiné non accompagné (TCNA), mais plus dans tous les cas : ses coûts peuvent varier entre -15% et +8% en fonction de l'itinéraire par rapport à ceux du transport routier. L'avantage lié au prix est en moyenne encore plus important en comparaison avec le transport combiné accompagné (TCA), dont les coûts sont supérieurs de +3% à +12%. La comparaison des coûts du TCA au transport routier montre des différences entre -4,1% et +6,2% suivant la relation. Bien qu'il reste le mode le plus compétitif, la compétitivité des transports de l'UCT a donc diminué par rapport à l'année dernière.

5.3.3 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 (958km)	Brenner / Brenner
Hamburg - Verona (1170km)	Cuxhaven - Padova (1376km)	Brenner / Brenner
Köln - Koper (1080km)	Solingen - Izola (1146km)	Tauern / Tauern
Courtes distances (<= 500km)		
Wörgl - Trento (230km)	Jenbach - Rovereto (231km)	Brenner / Brenner
Munich - Trieste (500km)	Freising - Gorizia (528km)	Tauern / Tauern
Munich – Zagreb (500 km)	Munich – Jankomir Zagreb (537 km)	Tauern / Tauern

Tableau 16: Corridors analysés (Autriche)

Une nouvelle relation à courte distance a été envisagée à partir de 2021 : Munich – Zagreb. Les relations TCA Köln-Koper et Munich-Trieste ne sont pas prises en compte à partir de 2021 car la liaison Salzburg-Trieste par TCA n'est plus en service.

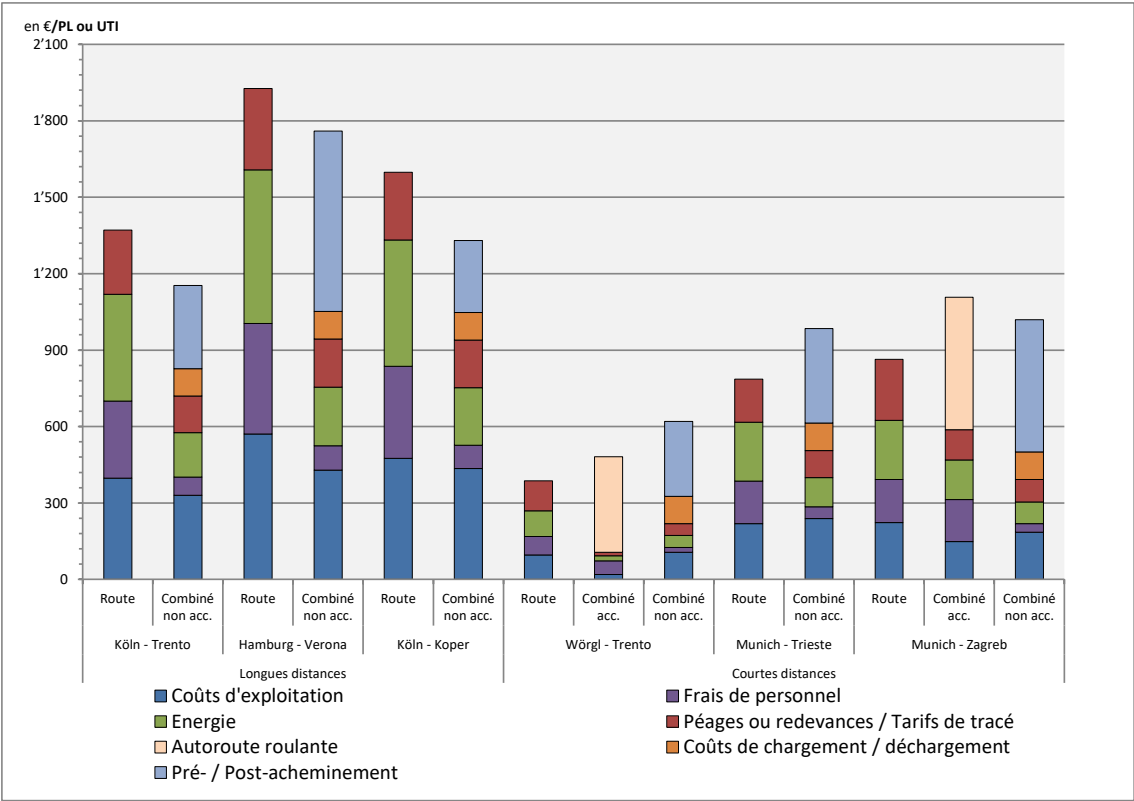


Figure 35: Autriche : Coûts des transports transalpins ferroviaire et routier, 2023. Coûts par PL ou unité de transport intermodal (UTI) en Euro

Commentaires

- Les coûts d'exploitation des véhicules routiers et ferroviaires ont augmenté respectivement de +4,4% et de +4,2% par rapport à 2022.

- Par rapport à l'année 2022, les coûts de transport ont été légèrement réduits pour le mode routier en raison de la baisse des coûts de carburant malgré l'augmentation des coûts de personnel. En revanche, les coûts du transport combiné non accompagné ont augmenté en moyenne de +16%. C'est premièrement dû à l'augmentation des coûts des sillons, et plus précisément aux composantes du tarif en tonnes-kilomètres brutes. Les coûts des terminaux et les coûts de personnel ont évolué à un niveau comparable (environ + 10%).
- Le TCNA se présente toujours comme une alternative avantageuse pour les longues distances, avec des coûts plus faibles de -17% à -9% par rapport à la route. Cette compétitivité du TCNA ne se retrouve pas pour les courtes distances, en particulier pour la relation Wörgl - Trento, où le prix en TCNA est supérieur de +60% à celui du transport routier. L'explication réside dans la faible réduction de la distance parcourue par la route par rapport à la relation tout-route. En général, le degré de compétitivité économique de l'UCT a diminué par rapport à l'année dernière.

5.4 Résultats par mode

5.4.1 Transport routier

La comparaison des coûts par véhicule-km ou UTI-km permet de comparer les différents corridors routiers et ferroviaires transalpins dans ce domaine. Le graphique suivant indique les coûts moyens des transports longue distance sur la route en €/véhicule-km.

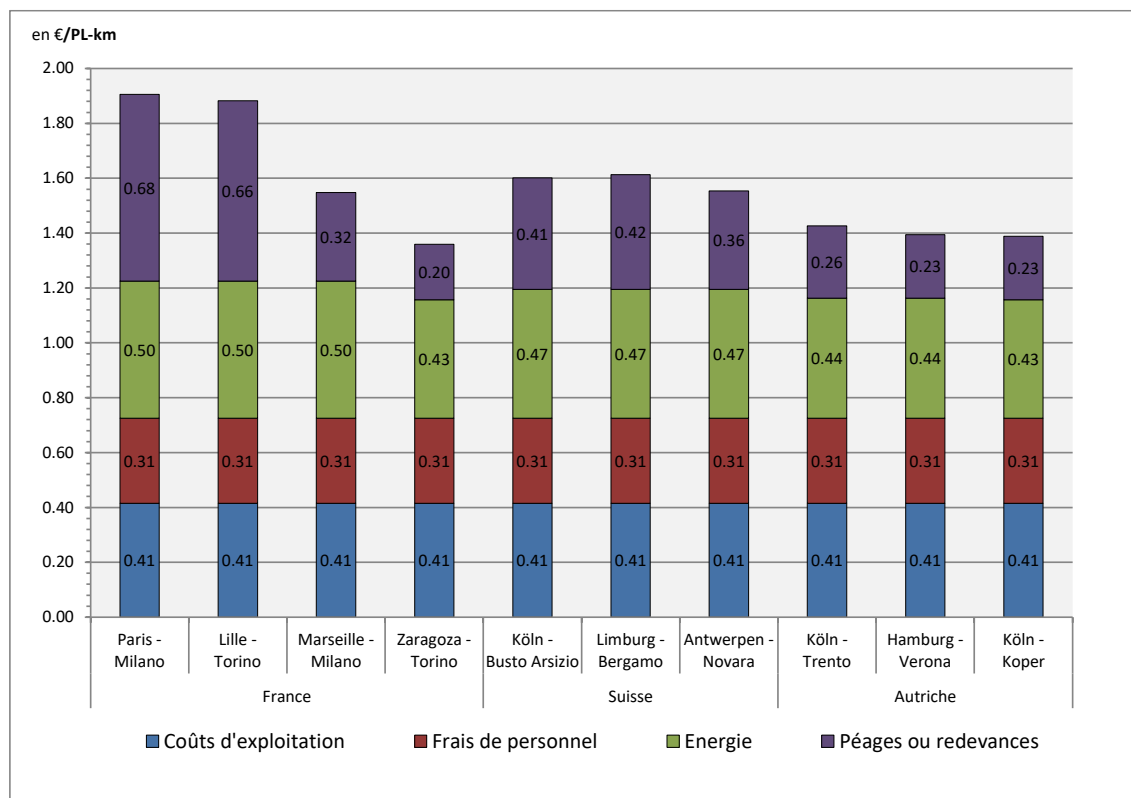


Figure 36: Coûts du transport routier en trafic transalpin 2023

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 1,35 et 1,84 €/véhicule-km. Cela est essentiellement dû au modèle des coûts utilisé, qui suppose des types de véhicules et des structures de coût identiques entre corridors. Les différences sont causées presque entièrement par les péages et redevances. Les autres types de coûts (énergie, personnel - sur la base des hypothèses de notre modèle des coûts, voir chap. 5.1.2 - et exploitation) ne diffèrent que très peu selon le parcours.

Comparés à l'année précédente, les coûts du transport routier ont connu des augmentations vers la France en raison de la hausse du coût des péages et de l'exploitation, allant de +2,4% (Marseille-Milano) à +5,4% (Chambéry-Torino). La ligne Zaragoza-Torino a connu une légère augmentation (+0,9%) en raison de l'impact important de la réduction du coût du carburant sur les longs trajets comme cette ligne, et qui a compensé les augmentations des autres postes de coûts. Les relations transitant par la Suisse ont connu des réductions comprises entre -1,3% et -2,0%. L'élément de coût qui a le plus diminué est l'énergie (carburant), en baisse de -17% d'une année sur l'autre. Enfin, les coûts des relations transitant par l'Autriche sont restés plus ou moins stables, variant entre -1,2% et +0,8%.

Dans l'ensemble, en observant les données annuelles jusqu'à 2016, il résulte que la part des coûts de l'énergie dans les coûts totaux du 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 à partir de 2016 a inversé cette tendance jusqu'en 2017. À partir de cette année, le coût du carburant a augmenté jusqu'à ce qu'il baisse à nouveau en 2020 avec la pandémie de covid-19, puis augmente à nouveau en 2021. Les augmentations de 2022 sont principalement liées à l'éclatement du conflit en Ukraine. En 2023, il y a eu une réduction du coût du carburant, qui peut être en partie justifiée par une réduction de la demande et les tendances économiques mondiales.

5.4.3 Autoroute roulante

Le graphique à la page suivante indique les coûts moyens des transports de longue distance avec l'utilisation de l'autoroute roulante en 2023 en €/véhicule-km.

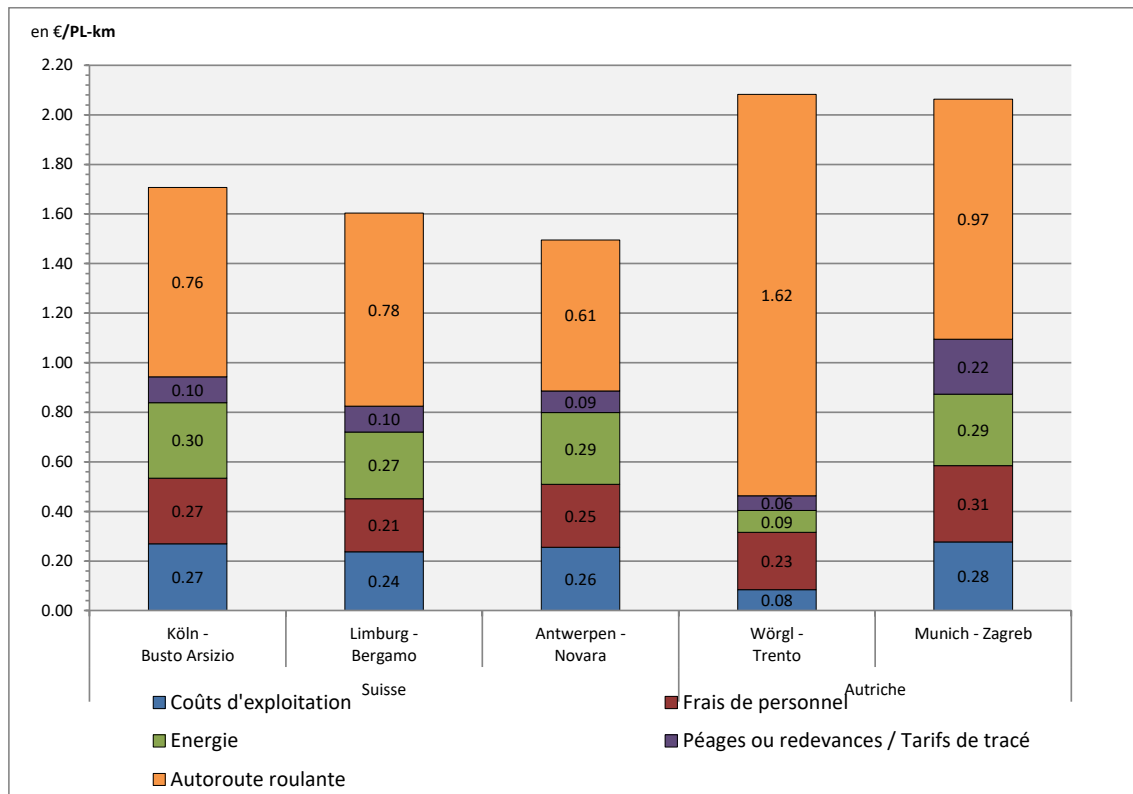


Figure 37: Coûts du transport combiné accompagné en trafic transalpin 2023

Les coûts du transport combiné accompagné sont restés à peu près les mêmes du côté suisse, où ils varient entre 1,49 €/véhicule-km et 1,71 €/véhicule-km. Ces coûts ont augmenté dans les relations avec l'Autriche (s'établissant entre 2,06 €/véhicule-km et 2,08 €/véhicule-km). En effet, en Autriche, les prix de l'autoroute roulante ont augmenté en moyenne de +11%.

5.4.5 Transport combiné non accompagné

Le graphique suivant indique les coûts moyens des transports combinés non accompagnés de longue distance en 2023 en €/UTI-km.

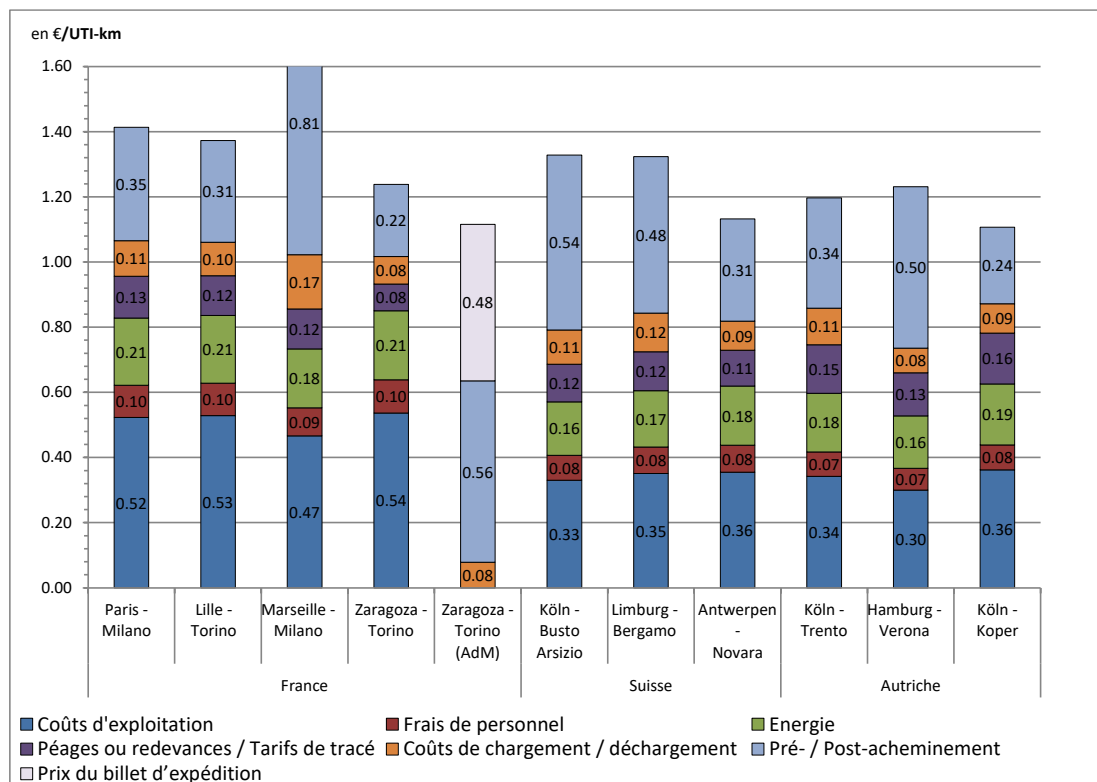


Figure 38: Coûts d'un transport combiné non accompagné en trafic transalpin 2022.

En 2023, les coûts pour le TCNA se situent entre 1,11 et 1,83 €/UTI-km. Par rapport à l'année 2022, les coûts ont généralement augmenté (moyenne de +18% en Autriche, de +13% en Suisse et de +32% en France, aussi en raison de la modification de la longueur moyenne estimée des trains). Les postes de coûts qui ont eu le plus d'impact sur les augmentations sont les frais de personnel, les frais de manutention et les frais de sillons. C'est dans les relations à courte distance que l'augmentation des prix des sillons est la plus évidente. Dans ces relations, un pourcentage beaucoup plus élevé de trajets passe par l'Italie ou l'Autriche, pays dans lesquels l'augmentation des frais de sillons est plus importante qu'en Allemagne qui voit transiter une grande partie des liaisons à longue distance. 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 dans les transports routiers ou dans les transports par autoroute roulante. Ainsi il en résulte des coûts moyens entre 1,12 et de 1,83 €/UTI-km pour les relations avec une part élevée (plus de 10%) de trajet effectué 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% comme pour Paris – Milan, Lille – Torino, Antwerpen – Novara, Köln – Trento, Köln – Koper), ces coûts moyens varient entre 1,11 et 1,41 €/UTI-km.

Comme déjà mentionné, la relation Zaragoza – Torino a été considérée pour analyser l'alternative modale utilisant l'autoroute de la mer (AdM) pour le tronçon Barcelona - Genova. Comme les distances totales parcourues sur ces deux variantes (AdM et TCNA) diffèrent beaucoup, la comparaison du coût au kilomètre n'est pas très significative.

5.5 Récapitulatif de l'évolution des coûts

Le tableau 17 résumant la comparaison des coûts de 2022 et de 2023 est basé sur une représentation logarithmique : une flèche horizontale indique aucun changement, une augmentation de +1% est représentée par une flèche pointant vers le haut à 10 degrés et une flèche verticale une augmentation de +100%. A titre d'illustration : une flèche pointant vers le haut à 30 degrés représente une augmentation de +3,2%, à 60 degrés une hausse de +18%.

Pays		Route	TCA	TCNA	Taux de variation
France	longues distances		--		+0,9% à +33%
	courtes distances		--		+4,5% à +36%
Suisse	longues distances				-1,9% à +13%
	courtes distances		--		-1,3% à +14%
Autriche	longues distances		--		-0,9% à +15%
	courtes distances				-1,2% à +26%
Taux de variation		-1,8% à +5,4%	+0,4% à +10%	+8,7% à +36%	

Tableau 17: Comparaison des évolutions des coûts de transport

Le tableau montre des hausses de coûts considérables pour le TCNA tandis que les changements des coûts de transport sur la route se situent entre -1,8% et +5,4%. Pour le rail, plusieurs facteurs ont influencé l'augmentation relativement élevée des coûts de transport : les prix des sillons, du personnel et du pré- et post-acheminement ; sur la route, la diminution du prix du diesel a plutôt contribué à réduire les coûts malgré l'augmentation considérable des frais de personnel.

En Suisse, les coûts du TCNA sont toujours inférieurs à ceux de TCA, en Autriche, ce n'est que partiellement le cas. La comparaison entre la route et le TCNA est toujours légèrement en faveur du TCNA, sauf dans quelques cas de courtes distances et de coûts de péage inférieurs. En Suisse notamment, l'avantage du rail en termes de coûts s'est considérablement réduit. Pour la relation Zaragoza – Torino, qui permet le transport routier, le transport par le rail et l'utilisation de « l'autoroute de la mer », les avantages en termes de coûts de ce dernier mode ont augmenté.

6 Qualité environnementale

6.1 Impact du transport de marchandises

Les émissions polluantes aux abords des routes proviennent en grande majorité du trafic routier. A l'aide de méthodes appropriées on peut attribuer les parts des concentrations aux différents types de véhicules ainsi qu'aux autres sources. Les variations hebdomadaires du trafic lourd et des émissions sont relevées en Suisse tous les deux ans, le dernier relevé datant de 2022.

Les concentrations de NO_x mesurées à Erstfeld indiquent une variation hebdomadaire typique : la pollution augmente du lundi au mercredi, puis diminue légèrement jusqu'au vendredi et baisse ensuite considérablement. Cette évolution reflète relativement bien la part des poids lourds dans le trafic total, qui oscille entre 10% et 13% entre le lundi et le jeudi, et diminue légèrement le vendredi, puis plus fortement le samedi et de façon marquée le dimanche. Les concentrations de NO_x sont les plus faibles le dimanche, malgré un volume total de trafic qui atteignait son maximum le weekend.



Figure 39: Variation hebdomadaire du trafic et des concentrations NO_x à Erstfeld en 2022

Bien que les poids lourds ne représentent normalement qu'une part faible du trafic sur les axes transalpins, ils sont surreprésentés dans les émissions polluantes. Les deux graphiques de la figure 39 confrontent le nombre de poids lourds dans le trafic moyen journalier avec la répartition du trafic lourd, du reste du trafic et la pollution de fond, les concentrations de NO_x à Erstfeld au nord du Gothard pour chaque jour de la semaine pour l'année 2022. Sur une semaine, 8,2% des véhicules sont des poids lourds qui contribuent à peu près 12% des concentrations de NO_x .

Au cours des dernières années, il s'est toutefois avéré que le trafic croissant de véhicules de livraison, qui se répartit plus ou moins régulièrement sur tous les jours de la semaine, prend une part de plus en plus importante dans les émissions de polluants. Cette catégorie de véhicules atteint environ 15% du trafic total, et un peu plus pendant les jours ouvrables mais seulement un peu moins le weekend, car l'interdiction de circuler le dimanche (et la nuit) n'est pas valable pour cette catégorie de véhicules. Cependant, leur contribution aux concentrations de NO_x est supérieure à un tiers des émissions totales considérées.

Les émissions sonores connaissent un phénomène semblable : pendant le weekend les émissions sonores des poids lourds diminuent de manière significative tandis que celles des autres véhicules ne changent guère.

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 (NO_2) : gaz irritant pour les bronches qui peut provoquer des maladies respiratoires et qui intervient dans la formation d'ozone.
- Particules fines (PM_{10}) : 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 18 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 18: 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'une station à l'autre peut difficilement être effectuée car les emplacements des stations de mesure diffèrent beaucoup. De plus d'autres facteurs influencent les résultats des mesures (topographie, conditions météorologiques, sources d'émission considérées, etc.).

Il convient de noter que le facteur « Alpes » intensifie la pollution et le bruit : la topographie et les conditions météorologiques des Alpes y augmentent les effets des sources de polluants atmosphériques et de nuisances sonores. Les substances polluantes ne peuvent pas s'échapper latéralement du fait des vallées escarpées ; en hiver, l'air froid reste la plupart du temps dans le bas de la vallée et emprisonne les substances polluantes (couche d'inversion). Du fait de l'étroitesse du site, la concentration de substances polluantes peut dépasser largement le niveau normal. Pour la Suisse, on a pu montrer que dans une vallée alpine étroite, un seul véhicule cause une concentration de substances polluantes trois fois plus élevée que sur le Plateau. Ce facteur « Alpes » renforce également les effets du bruit : les ondes sonores sont renvoyées par les flancs des montagnes et – le cas échéant - à la limite de la couche d'inversion.

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

- Axe du Fréjus : St-Jean-de-Maurienne, A43 Vallée de la Maurienne (2012 à 2018) et Maurienne Trafic (à partir de 2019)
- Axe du 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 Raststätte A12 et Vill-Zenzenhof A13 (la station de mesure Gärberbach A13 a été déplacée à petite échelle en 2020) du côté autrichien et Bressanone en Italie
- Axe du Tauern : Hallein A10 et Zederhaus A10

6.3 Pollution atmosphérique

Par rapport aux années précédentes, on remarque après une baisse en 2020 (influencée par la diminution des charges de trafic causée par la pandémie de Covid-19) une légère tendance à la hausse ou bien une stagnation des émissions de polluants.

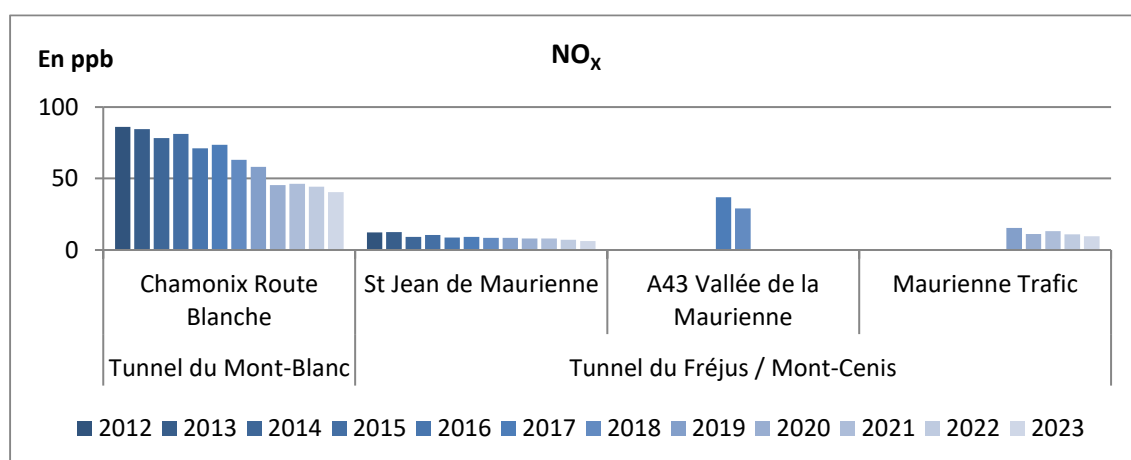
6.3.1 Pollution atmosphérique en France

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 a permis 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. A partir de 2019 cette station de mesure est remplacé par la station "Maurienne Trafic" à Saint-Michel de Maurienne, à une quinzaine de kilomètres en direction du tunnel.



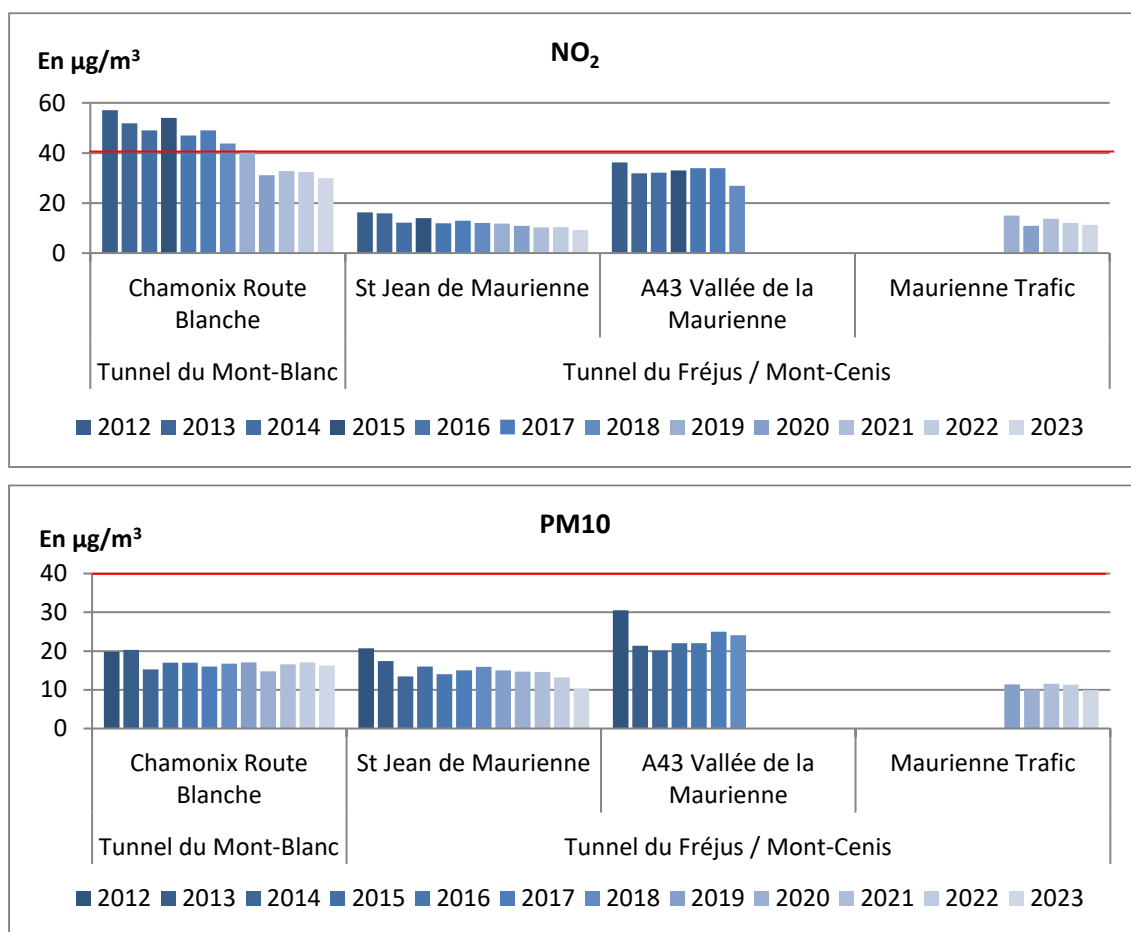


Figure 40: Concentration de NO_x, NO₂ et PM10 aux abords des axes autoroutiers français (les valeurs limites de la directive européenne 2008/50/CE sont marquées en rouge)

La diminution relativement forte des émissions en 2020 due à la pandémie et aux réductions du trafic ne s'est pas poursuivie dans la même mesure. Les valeurs de 2023 sont en général plus basses que celles de 2020, mais les différences sont plutôt minimales. Les seuils limites ne sont franchis nulle part.

6.3.2 Pollution atmosphérique en Suisse

De manière générale d'après la figure 41 il ressort que les concentrations sur l'axe du Gothard sont visiblement plus élevées que sur l'axe du San Bernardino (pas de données pour 2022). Ceci résulte principalement du volume de trafic plus important que connaît le Gothard.

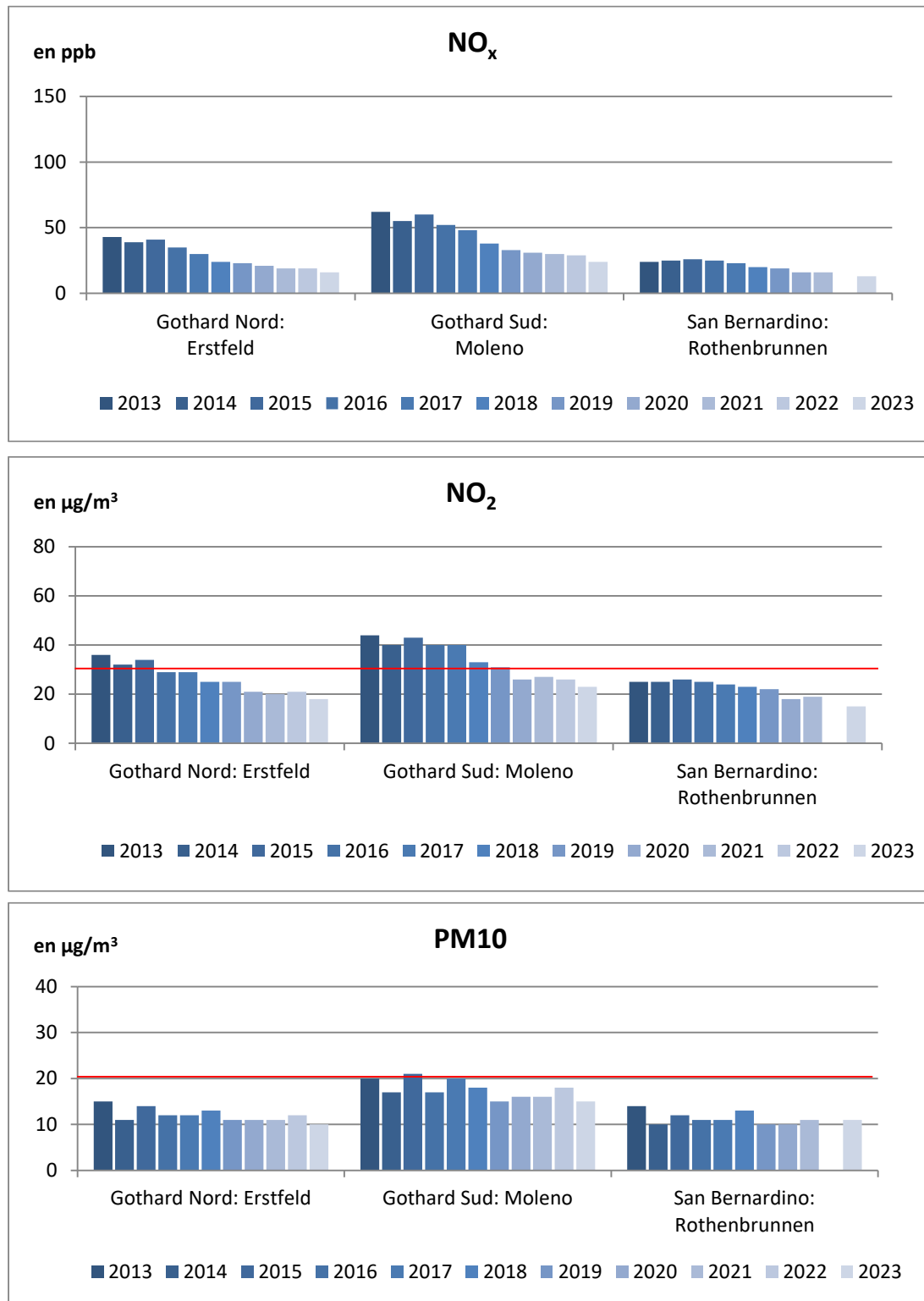


Figure 41: Concentration de NO_x, NO₂ et PM10 aux abords des axes autoroutiers suisses

Axe du Gothard

Sur le corridor du Gothard les concentrations 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 dû aux conditions météorologiques extraordinaires : l'année 2014 très humide a été suivie d'un 2015 très sec. Les valeurs pour 2023 sont inférieures à celles de l'année précédente, ce qui s'explique aussi par la baisse du trafic.
- NO_2 : les tendances de concentrations NO_2 sont semblables à celles des émissions NO_x . 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 plus été dépassée depuis 2015. Au sud du Gothard cette valeur se situait en 2020 pour la première fois au-dessous de la valeur limite et a encore légèrement diminué depuis.
- PM_{10} : l'évolution des particules fines n'est pas linéaire au cours des dernières années. Au nord du Gothard, depuis 2013, les concentrations de PM_{10} n'ont plus dépassé la valeur limite d'immissions. Au sud du tunnel les concentrations sont restées au-dessous de la valeur limite en 2014, en 2016 et à partir de 2018 ; en 2013 et en 2017 elles ont atteint cette valeur. La tendance à la hausse depuis 2019 ne s'est pas poursuivie en 2023. L'évolution des valeurs de PM_{10} présente des différences entre les deux stations de mesure considérées, mais les tendances sont globalement 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, la distance entre la route et la station de mesure et les autres sources d'émissions dans les environs (industrielles notamment). Les émissions de PM directement émises par le pot d'échappement ont pu être réduites efficacement au cours des dernières années, tandis que les émissions dues à l'abrasion n'ont guère pu être influencées jusqu'à présent par la technique.

Axe du San Bernardino

La station de Rothenbrunnen n'a pas pu livrer des données en 2022 à cause de travaux. La comparaison des valeurs de 2021 et 2023 montre une baisse pour le NO_x et le NO_2 , mais une stagnation pour le PM_{10} , toutes bien en dessous des valeurs limites.

6.3.3 Pollution atmosphérique en Autriche

La série chronologique de la station de mesure de Zederhaus sur l'autoroute des Tauern est influencée par des travaux de construction de longue durée (octobre 2015 à mars 2017), au cours desquels l'autoroute a été entourée d'un tunnel. L'augmentation de la protection a eu un effet réducteur sur les valeurs de NO_2 mesurées, tandis que la poussière générée par les travaux de construction a augmenté les valeurs de PM_{10} . A partir de 2019, le point de mesure est situé à un nouvel endroit. Au début de l'année 2022, la station de mesure de Gärberbach, située à l'ouest de l'autoroute A13 du Brenner, a été déplacée à petite échelle vers Vill-Zenzenhof, du côté est de l'A13.

Contrairement à l'année précédente, des valeurs décroissantes de polluants atmosphériques ont été mesurées sur la route du Brenner, à l'exception des valeurs de PM_{10} à Vill-Zenzenhof, ou

elles sont restées stables. L'augmentation du trafic automobile sur la route du Brenner peut également y avoir contribué (Vomp +2,8%, Vill-Zenzenhof +1,7%). Sur le corridor du Tauern, toutes les valeurs de polluants atmosphériques sont inférieures à celles de l'année précédente et il n'y a plus de dépassement des valeurs limites.

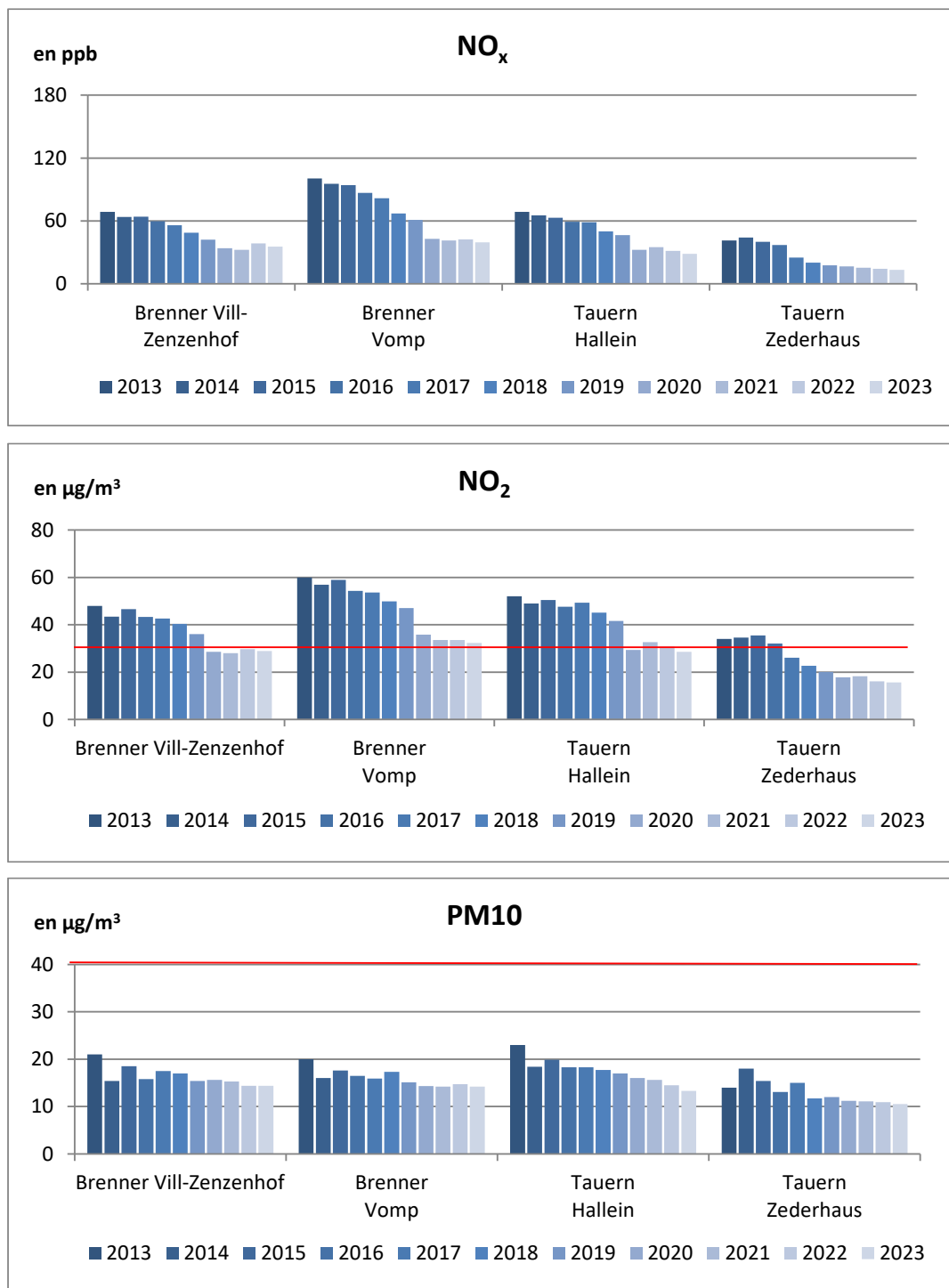


Figure 42: Concentration de NO_x, NO₂ et PM10 aux abords des axes autoroutiers autrichiens

6.3.4 Pollution atmosphérique en Italie

En Italie, on constate une tendance à la baisse relativement marquée, à l'exception du NO₂ à Bressanone (baisse de 21,2 à 21,1 µg/m³). Les valeurs limites sont respectées partout.

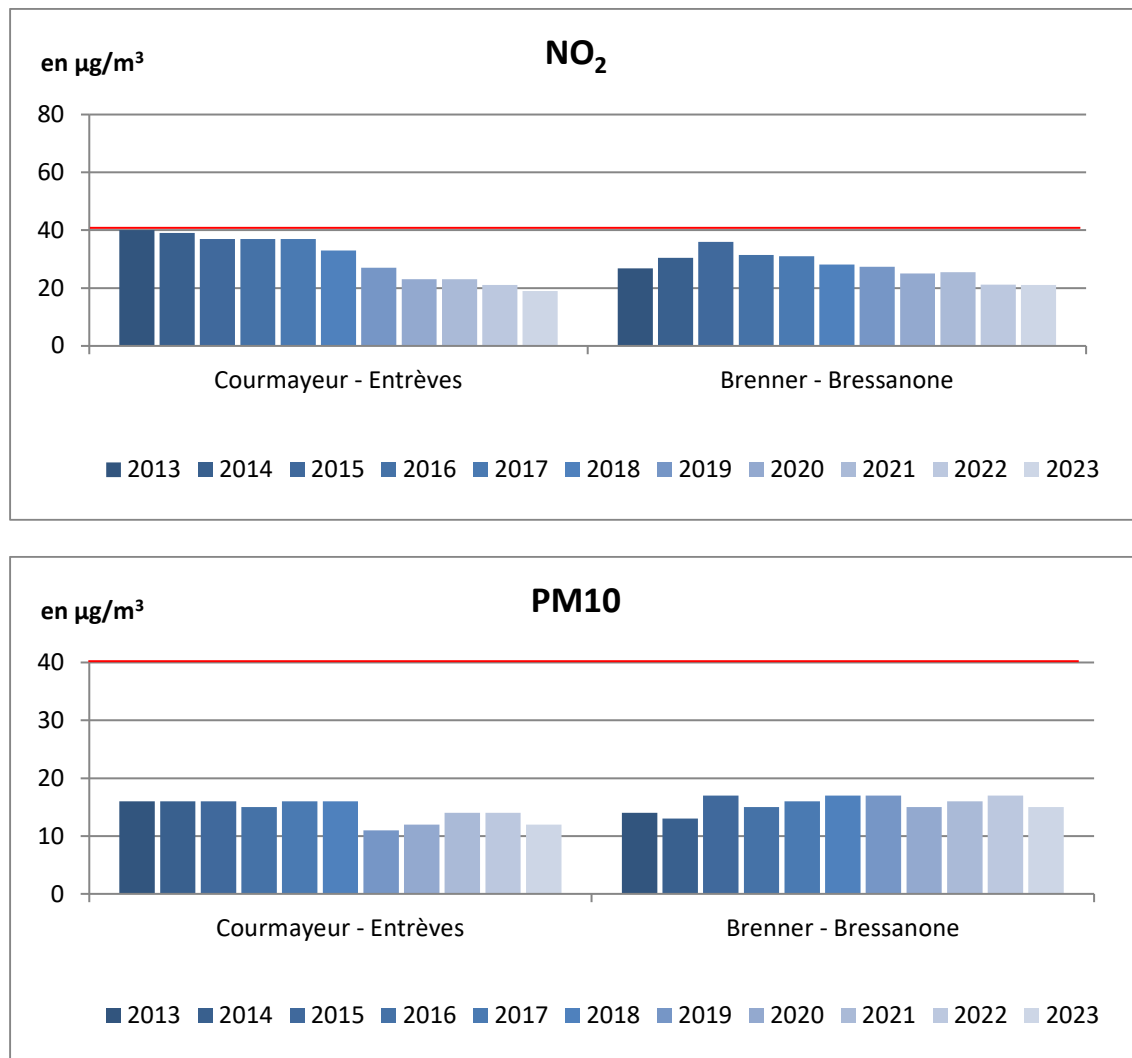


Figure 43: Concentration de NO₂ et PM10 aux abords des axes autoroutiers italiens

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 les charges de trafic, l'emplacement précis de la station (distance de la route et direction), d'autres sources d'émissions dans les environs, 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 Maurienne-Trafic, Chamonix Route Blanche et Courmayeur – Entrèves, Gothard Nord et Sud, Brenner Vill-Zenzenhof, Vomp et Bressanone ainsi que Tauern Hallein et Zederhaus).

Les normes fixant les valeurs limites d'émission des NO_x applicables aux poids lourds ont amené des progrès spectaculaires sur les émissions des véhicules : la norme EURO I introduite en 1992 tolérait des émissions des NO_x de 8000 mg/kWh, la norme EURO VI (introduite en 2013) 400

mg/kWh, soit 20 fois moins ! Toutefois, avec l'introduction de la norme EURO VI, il semble qu'une certaine limite ait été atteinte, qui ne pourra probablement être dépassée que par une interdiction des moteurs à combustion. La figure 44 montre l'évolution des valeurs limites selon les normes les plus récentes.

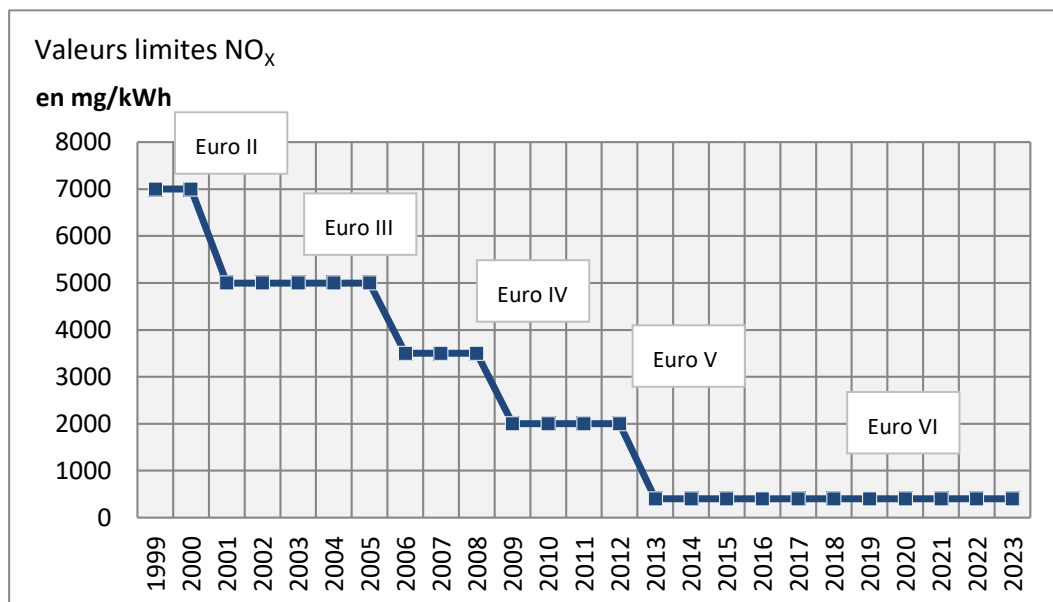


Figure 44: Evolution des valeurs limites d'émissions de NO_x selon les normes les plus récentes

Il est 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 45 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.

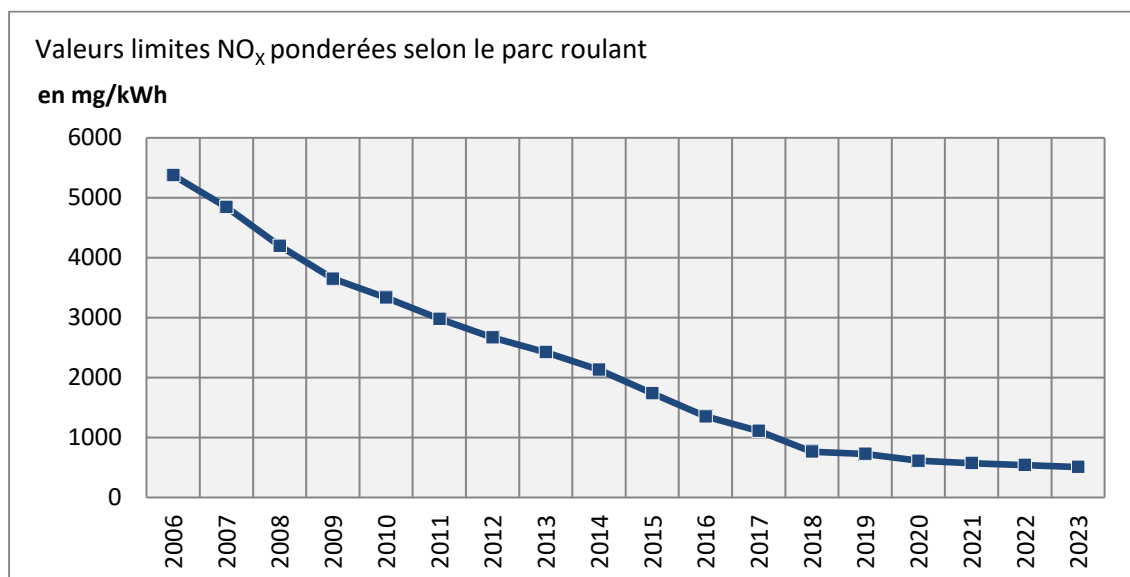


Figure 45: Evolution des valeurs limites d'émissions de NO_x pondérées selon parc roulant au Gothard

L'évolution à long terme des émissions montre une tendance nette à la baisse, avec toutefois un développement inégal après la forte diminution de 2020 par rapport à 2019, due à la pandémie et à la baisse du trafic qui en a résulté. Elle ne s'est pas poursuivie à tous les endroits et dans les mêmes ordres de grandeur pour les différents polluants. Pour le NO₂ par exemple, à la station de Chamonix (Mt. Blanc (FR)), seules les valeurs les plus récentes (depuis 2020) sont inférieures à la valeur de 2008. Les indices de concentrations en NO₂, comparés à l'année 2008 (indice 100%), se situent principalement entre 44% et 69% des concentrations de 2008 (à l'exception du Mt. Blanc (FR) avec 90%).

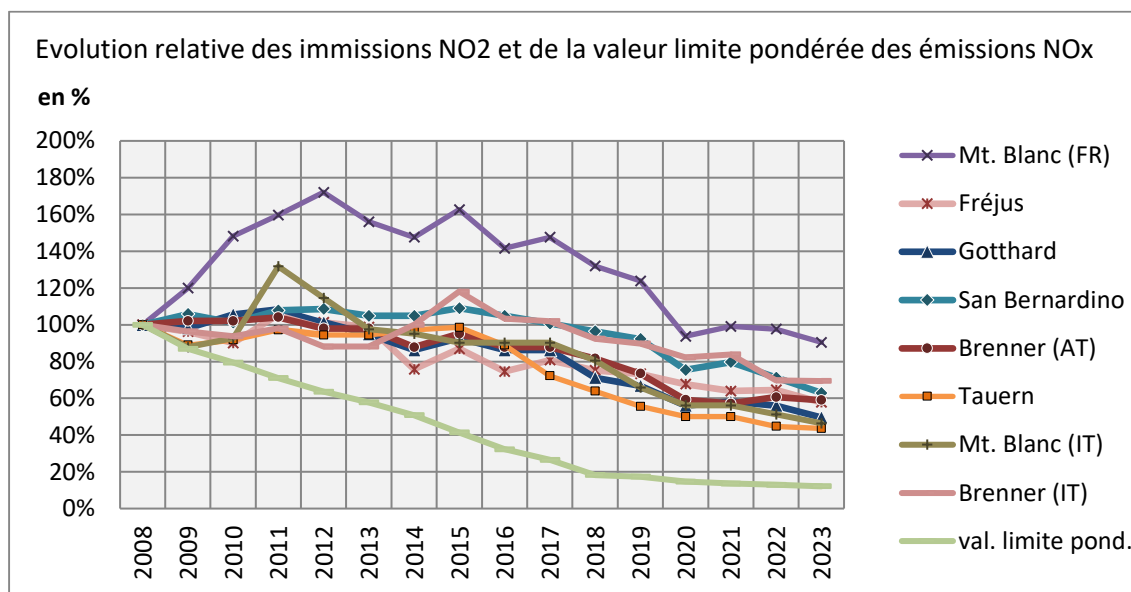


Figure 46: Evolution relative des concentrations NO₂ et de la valeur limite pondérée des émissions NO_x

En 2023, la valeur limite pondérée a atteint 12% de la valeur de 2008. Si l'on compare ceci à l'évolution mesurée aux huit stations de mesure le long des passages alpins importants, on constate, que les concentrations des NO₂ n'ont pas connu la même vitesse de décroissance (figure 46). 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. On ne peut pas non plus exclure que la manipulation illégale du post-traitement des gaz d'échappement avec de l'AdBlue ait exercé une influence sur les niveaux d'émissions.

6.4 Emissions sonores

Comme pour la pollution atmosphérique, on remarque après la baisse en 2020 (influencée par la diminution des charges de trafic causée par la pandémie de Covid-19) une tendance inégale : la hausse, la baisse ou la stagnation des émissions 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 trois passages alpins étudiés, le statut est le suivant :

- En Haute-Savoie (accès au Mont-Blanc), l'A40 est cartographiée sur la figure 47 ci-après montrant les données de 2021 :
- En Savoie (accès au Fréjus par l'A43 et au Mont-Cenis), l'autoroute en question est cartographiée en 2021 (cf. figure 48 ci-après)
- Dans les Alpes-Maritimes (passage de Ventimiglia), la dernière carte publiée date de 2011

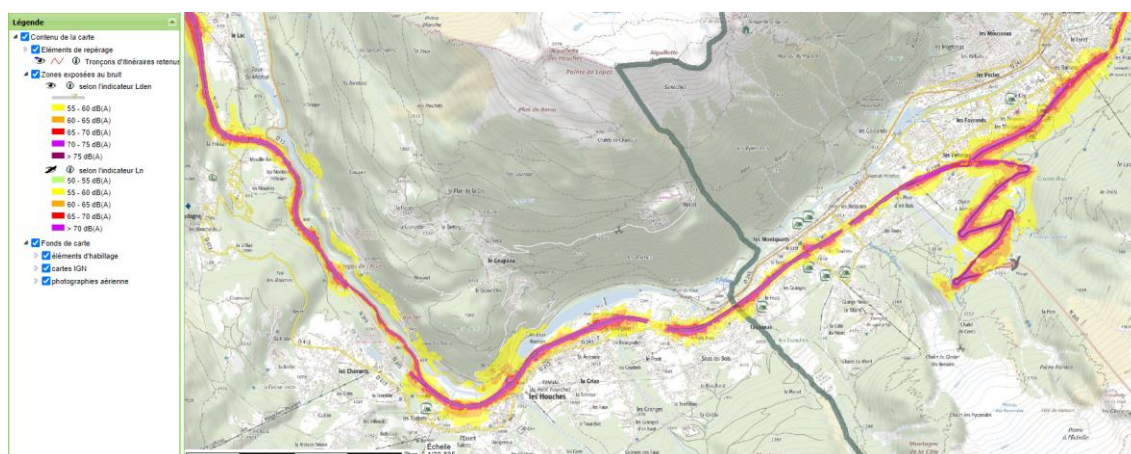


Figure 47: Emissions sonores le long de la RN 205, à la hauteur de Chamonix et de l'accès au tunnel du Mont-Blanc (indicateur L_{den}) – Source : Géo-IDE carto, Carte des zones exposées au bruit, 2021

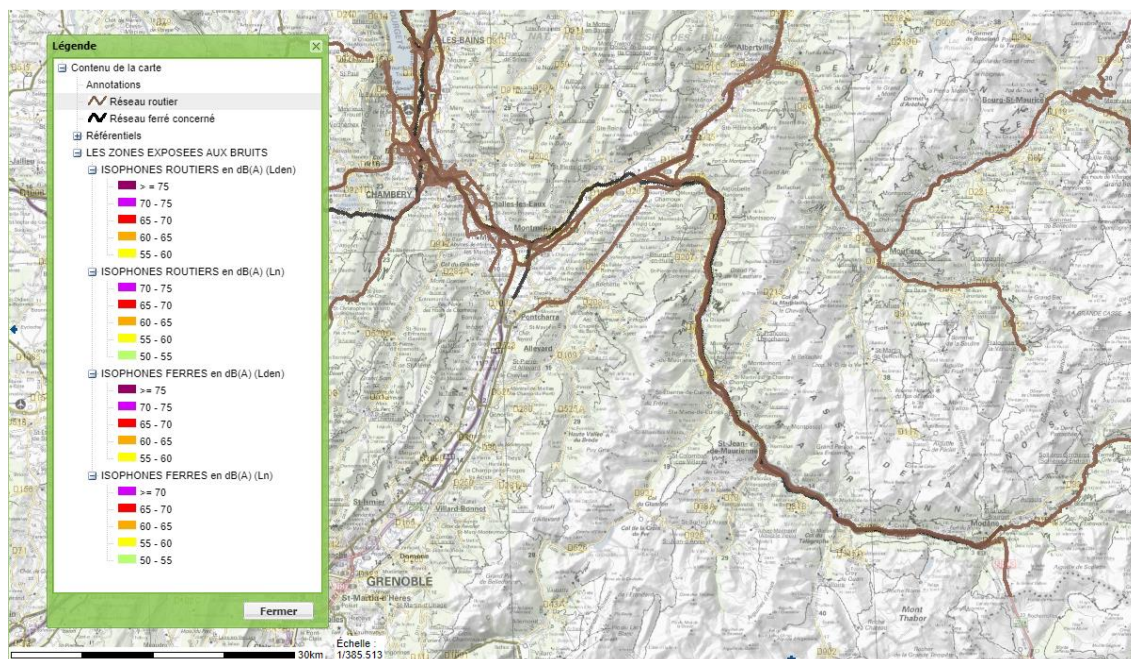


Figure 48: Emissions sonores le long de l'A43, dans la vallée de la Maurienne (accès au Fréjus), Source : Geo-IDE carto, carte des zones exposées au bruit, 2021

6.4.2 Emissions sonores en Suisse

Bruit routier

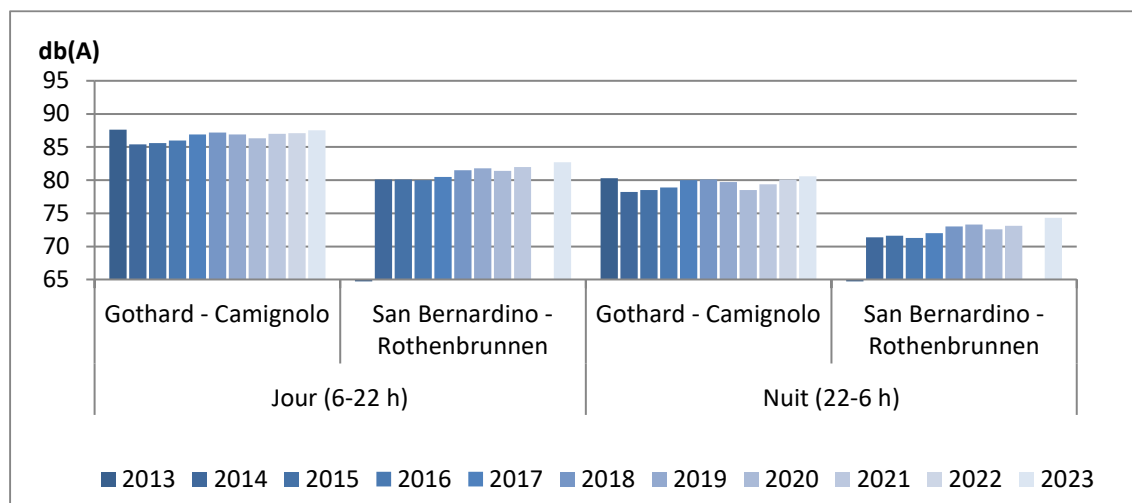


Figure 49: Emissions sonores sur les axes routiers suisses, moyennes annuelles

La station de Rothenbrunnen n'a pas pu livrer des données en 2022 à cause de travaux. Sur l'axe du Gothard, les émissions sonores ont évolué par vagues dans les deux stations de mesure : des valeurs relativement élevées en 2013, une forte baisse jusqu'en 2014, une nouvelle hausse jusqu'en 2018/19 suivi d'un déclin dû à la pandémie et une nouvelle hausse depuis lors. La baisse de 2012 à 2014 a été rendue possible par des travaux de renouvellement de la surface routière comprenant un revêtement silencieux. L'augmentation depuis 2014 n'est certes pas très marquée, mais elle indique un phénomène connu : le potentiel d'absorption acoustique des surfaces anti-bruit disparaît avec le temps. Le déclin enregistré en 2020 est certainement lié à la diminution du trafic due à la pandémie.

La période comprise entre 5h et 6h du matin constitue l'heure critique d'exposition au bruit car elle - 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 à 5h. Le bruit des poids lourds est donc disproportionnellement élevé la nuit. Le niveau sonore du trafic augmente de 4 à 5 dB entre 5 et 6 heures du matin. Aux stations de mesure pertinentes, entre 5 et 6 heures du matin pendant les jours de la semaine, les poids lourds génèrent 40% du total du bruit lié au trafic à Rothenbrunnen et jusqu'à 50% à Reiden avec des parts respectives du trafic d'environ 12% et 25%. L'efficacité de l'interdiction de circuler la nuit est nette en ce qui concerne les émissions sonores pendant ces heures sensibles.

Bruit ferroviaire

De manière générale, les émissions de bruit ferroviaire mesurées présentent les valeurs les plus hautes en 2013 sur les axes du Simplon / Lötschberg et du Gothard (un peu plus prononcé sur la première) aussi bien de jour que de nuit. Les valeurs indiquées dans la figure 50 sont des valeurs du L_{eq} (valeurs mesurées) et non pas les valeurs du niveau d'évaluation L_r résultant après l'application de la correction de niveau (qui dépend du nombre de trains). Comme sur la route, les heures de nuit sont particulièrement importantes pour le transport de marchandises sur le rail.

La baisse considérable depuis 2012/13 est due au renouvellement des voies en 2013 et à l'effet de l'utilisation de matériel roulant moins bruyant. Ce dernier a été fortement soutenu par l'assainissement des wagons de marchandises suisses et l'interdiction de tous les wagons de marchandises bruyants en Suisse depuis le 1.1.2020 par l'introduction de valeurs limites d'immission. La forte baisse de 2019 à 2020 est due à la pandémie et la baisse correspondante des transports. Depuis, les valeurs ne baissent que par très petites étapes.

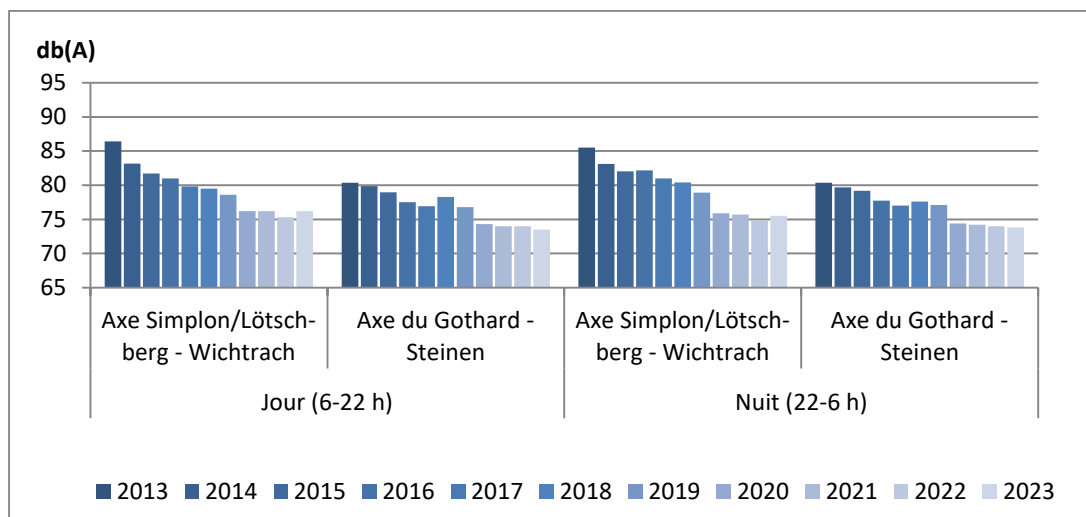


Figure 50: Emissions sonores sur les axes ferroviaires suisses. Moyennes annuelles

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 fédérés ("Bundesländer") les émissions de bruit liées au trafic routier, ferroviaire et aérien. D'après la directive, les émissions de bruit des routes ayant une charge de trafic de plus de 3 millions de véhicules par an ainsi que les émissions sonores des tronçons ferroviaires avec une utilisation de plus de 30 000 trains par an doivent être déterminées. Les seuils susmentionnés ont été dépassés pour tous les passages alpins empruntant le réseau d'autoroutes et de voies rapides (Brenner, Tauern, Schoberpass, Semmering et Wechsel). Pour le réseau ferroviaire, des dépassements sont constatés uniquement sur les lignes du Brenner, du Tauern et du Semmering.

Il n'existe pas de cartes de bruit pour l'année 2023. La planification de nouvelles cartes de bruit, qui devraient être disponibles en 2027, est actuellement en cours.

6.4.4 Evolution technique et des émissions

Les valeurs limites pour les émissions sonores des véhicules de 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. Les mesures de bruit en Suisse le long des autoroutes ne montrent pas d'effets marquants à la suite du règlement (UE) No 540/2014 du 16 avril 2014 comprenant 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.

7 Perspectives pour l'année 2024

7.1 Facteurs influents

Guerre en Ukraine et hostilités au Proche-Orient

En 2020, la pandémie de Covid-19 avait entraîné une forte baisse des valeurs du PIB et du volume du transport de marchandises transalpin. En 2021, les deux valeurs se sont rétablies et ont atteint un nouveau record. Depuis lors, les incertitudes politiques mondiales se sont accrues, les prix de l'énergie sont très fluctuants et les indicateurs économiques sont plutôt à la baisse. Cette évolution est toutefois différente selon les pays et les données déterminantes ne sont que partiellement disponibles. Les valeurs encore provisoires d'EUROSTAT pour les volumes du commerce extérieur pour les premiers mois de 2024 montrent une tendance plutôt pessimiste.

Situation économique

En ce qui concerne les volumes d'échanges entre les pays de l'UE27, les chiffres statistiques - en partie provisoires - pour les trois premiers mois de 2024 montrent une tendance hétérogène (entre +0,4% et -2,9%).

Coûts du transport

Compte tenu de la situation politique incertaine, il n'est guère possible de faire des prévisions sur l'évolution des coûts du transport.

Infrastructures de transport

Comme mentionné au chapitre 2.4, 2023 a été une année marquée par un nombre relativement important de restrictions affectant la disponibilité des infrastructures de transport. Certaines d'entre elles ont continué en 2024. Le tunnel de base du Saint-Gothard a été entièrement réouvert à la circulation le 2 septembre 2024. D'autres travaux et fermetures de ligne ferroviaires auront un effet significatif sur le transport de marchandises :

- Fermeture de la ligne ferroviaire du Mont Cenis (probablement jusqu'au 1^{er} trimestre 2025)
- Travaux dans le tunnel du Mont Blanc (fermeture totale de septembre à mi-décembre)
- Travaux dans le tunnel routier du Fréjus (fermeture du second tube, circulation alternée à sens unique)
- Fermeture totale de la ligne de la vallée du Rhin près de Rastatt en été 2024 pour plusieurs semaines.
- Fermeture totale de la ligne Iselle di Trasquera – Domodossola en août 2024
- Fermeture totale de la ligne Stresa – Arona (été 2024)
- Fermeture totale de la ligne de Luino (janvier 2024)
- Opération à voie unique sur le tronçon Basel - Brugg (CH) pour 6 mois (printemps et automne 2024)
- Le chemin de fer « Riedbahn » entre Mannheim et Francfort n'est pas une ligne d'accès direct pour le transport transalpin de marchandises, mais sa fermeture pour cinq mois (juillet à décembre 2024) aura des effets sur le corridor du transport de marchandises parce que ses tronçons servent d'itinéraires de déviation et leurs capacités seront réduites.
- Le tunnel ferroviaire du Tauern sera fermé pour un assainissement complet de novembre 2024 à juillet 2025.

7.2 Evolution des flux des transports de marchandises transalpins

Evolution au premier semestre

Après une évolution économique assez négative au premier trimestre 2024 (par rapport au même trimestre de l'année précédente, exprimée en termes d'évolution des volumes du commerce extérieur), une tendance légèrement positive a été observée au deuxième trimestre. En ce qui concerne les flux de transport transalpins, cela c'est traduit - toujours par rapport à la même période de l'année précédente – par un recul au premier trimestre et une augmentation un peu plus faible au deuxième trimestre 2024.

Perspectives pour l'année entière

Compte tenu des nombreux impondérables concernant l'évolution politique et économique, il n'est pas judicieux de faire des prévisions pour l'ensemble de l'année. De plus, les nombreuses restrictions mentionnées ci-dessus prévisibles sur plusieurs liaisons ferroviaires et routières au second semestre auront un impact sur le volume de transport.

7.3 Evolution des coûts de transport

Le coût du transport par rail augmente plus vite que celui de la route, aussi la différence entre les deux s'amenuise-t-elle. Si cette tendance se poursuit, la part modale du rail évoluera encore plus rapidement à la baisse. En Suisse, les prix compétitifs du rail - condition pour d'éventuelles mesures de sauvegarde unilatérales selon l'accord sur les transports terrestres entre la Suisse et l'Union européenne – pourraient être menacés.

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 - 2023

		1999						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
		KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL
France	Ventimiglia	1'010.7	13'016.6	1'000.0	1'000.0	0.0		
	Montgenèvre	129.4	1'541.6					
	Mont Cenis			8'402.0	5'000.0	3'402.0		
	Fréjus	1'335.0	20'574.6					
	Mont Blanc	171.4	2'664.8					
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	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	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	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	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	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					
	Fréjus/Mont Cenis	734.7	11'042.0	3'411.8	2'207.6	1'056.1	148.0	6.5
	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	1'059.8					
	Brenner	1'885.3	28'237.2	14'167.8	2'897.0	6'403.9	4'866.9	222.5
	Felbertauern	67.6	753.0					
	Tauern	1'006.0	13'714.8	6'470.2	4'778.4	1'179.2	512.6	34.0
	Schoberpass	1'322.5	15'535.9	5'627.7	4'678.4	417.0	532.3	37.1
	Semmering	442.6	4'964.1	11'776.4	9'647.1	2'129.3		
	Wechsel	1'118.6	12'080.2	290.5	152.6	137.9		
Total Autriche		5'937.1	76'345.0	38'332.6	22'153.5	10'267.3	5'911.8	293.6
Total 3 Pays		9'887.7	129'413.3	67'519.3	32'371.7	27'286.9	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					
	Fréjus/Mont Cenis	677.9	10'188.1	3'378.6	2'191.9	1'041.4	145.3	6.4
	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	958.6					
	Brenner	1'966.3	29'665.0	11'414.9	2'510.3	5'913.3	2'991.3	136.7
	Felbertauern	68.3	760.8					
	Tauern	967.1	12'901.1	7'968.8	5'567.9	1'991.3	409.6	27.2
	Schoberpass	1'341.0	15'961.8	4'500.3	3'478.0	468.7	553.6	38.5
	Semmering	425.7	4'778.0	10'783.2	8'801.4	1'981.8		
	Wechsel	1'098.0	12'096.6	256.2	134.5	121.7		
Total Autriche		5'958.2	77'121.9	34'923.4	20'492.1	10'476.8	3'954.5	202.4
Total 3 Pays		9'698.2	127'353.0	62'364.9	29'885.6	26'782.7	5'696.6	304.5

		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					
	Fréjus/Mont Cenis	663.0	9'964.4	3'244.8	2'011.5	1'097.4	135.9	5.8
	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	916.6					
	Brenner	1'935.6	29'371.6	12'135.0	2'454.5	6'539.9	3'140.6	143.4
	Felbertauern	32.0	313.1					
	Tauern	985.0	12'905.8	7'375.9	5'589.9	1'446.2	339.7	22.6
	Schoberpass	1'353.2	16'264.0	4'423.6	3'444.2	336.7	642.7	44.9
	Semmering	438.3	4'919.7	11'438.4	9'369.0	2'069.4		
	Wechsel	1'133.2	12'884.2	275.5	144.7	130.8		
Total Autriche		5'969.7	77'575.0	35'648.4	21'002.3	10'523.0	4'123.0	210.9
Total 3 Pays		9'577.6	126'477.2	64'530.5	30'422.1	27'958.9	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					
	Fréjus/Mont Cenis	666.5	10'017.4	3'298.9	2'115.0	1'093.2	90.7	3.7
	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	567.1					
	Simplon	77.3	827.8	10'467.8	1'847.9	6'911.3	1'708.7	98.6
	Gothard	758.3	9'245.4	15'601.6	5'527.7	9'894.7	179.3	10.0
	San Bernardino	151.5	1'832.8					
Total Suisse		1'032.6	12'473.1	26'069.5	7'375.5	16'805.9	1'888.0	108.6
Autriche	Reschen	97.1	906.5					
	Brenner	2'014.4	30'758.9	12'534.4	2'459.3	6'708.9	3'366.2	153.9
	Felbertauern	46.4	323.2					
	Tauern	1'004.8	12'972.0	8'215.5	6'017.7	1'992.5	205.3	13.6
	Schoberpass	1'383.5	16'850.0	4'306.4	3'417.7	336.8	551.9	38.5
	Semmering	457.3	5'153.8	10'537.9	8'490.3	2'047.6		
	Wechsel	1'205.0	14'130.9	249.2	131.0	118.2		
Total Autriche		6'208.5	81'095.3	35'843.4	20'516.0	11'204.0	4'123.4	206.0
Total 3 Pays		9'836.0	130'162.2	65'587.9	30'305.4	29'180.4	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					
	Fréjus/Mont Cenis	677.0	10'174.2	3'165.5	1'957.9	1'114.3	93.4	3.8
	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	11'687.7	2'278.5	7'677.4	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	26'938.3	7'900.4	17'152.3	1'885.6	110.3
Autriche	Reschen	91.8	827.1					
	Brenner	2'068.3	31'773.1	13'294.7	2'499.7	7'204.2	3'590.8	164.1
	Felbertauern	51.3	584.8					
	Tauern	1'040.7	13'321.5	8'242.3	5'955.8	2'140.4	146.1	9.8
	Schoberpass	1'389.2	17'033.7	4'304.8	3'492.9	375.4	436.5	30.4
	Semmering	447.9	5'053.5	10'014.7	8'133.8	1'880.9		
	Wechsel	1'247.6	14'947.6	323.1	169.5	153.6		
Total Autriche		6'336.9	83'541.3	36'179.6	20'251.7	11'754.5	4'173.4	204.3
Total 3 Pays		10'009.3	133'125.4	66'763.3	30'584.0	30'026.9	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					
	Fréjus/Mont Cenis	703.9	10'578.7	2'918.2	2'192.3	674.5	51.4	2.2
	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	931.4					
	Brenner	2'209.9	34'156.9	14'252.7	3'140.0	7'674.4	3'438.3	157.0
	Felbertauern	57.9	734.8					
	Tauern	1'084.0	13'990.6	8'567.1	6'114.8	2'335.4	116.9	7.9
	Schoberpass	1'440.5	17'794.8	4'096.4	3'220.2	473.4	402.8	27.9
	Semmering	471.0	5'340.1	10'164.0	7'895.9	2'268.1		
	Wechsel	1'312.5	15'924.9	259.9	136.5	123.4		
Total Autriche		6'680.8	88'873.5	37'340.1	20'507.4	12'874.7	3'958.0	192.8
Total 3 Pays		10'436.5	139'782.8	69'257.3	31'884.1	31'598.1	5'775.2	297.9

		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					
	Fréjus/Mont Cenis	740.6	11'130.6	2'739.2	1'242.8	1'463.2	33.3	1.4
	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	299.9					
	Simplon	80.7	983.2	13'588.9	1'563.8	10'381.1	1'643.9	100.2
	Gothard	697.7	8'572.9	13'561.5	5'469.7	7'932.6	159.2	8.8
	San Bernardino	150.4	1'862.2					
Total Suisse		954.2	11'718.2	27'150.4	7'033.5	18'313.7	1'803.1	109.1
Autriche	Reschen	108.7	955.1					
	Brenner	2'344.0	36'338.9	14'757.6	3'691.9	7'577.5	3'488.2	159.5
	Felbertauern	60.5	767.6					
	Tauern	1'167.0	15'153.3	9'086.7	6'574.0	2'445.2	67.5	4.4
	Schoberpass	1'518.4	18'782.9	4'093.1	3'183.8	524.0	385.3	26.8
	Semmering	487.6	5'612.0	10'732.1	7'690.5	3'041.6		
	Wechsel	1'364.7	16'718.8	180.8	94.9	85.9		
Total Autriche		7'050.8	94'328.6	38'850.3	21'235.1	13'674.2	3'941.0	190.7
Total 3 Pays		10'888.8	146'742.1	69'412.6	29'940.4	33'694.8	5'777.4	301.2
		2018						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
		KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL
France	Ventimiglia	1'504.1	20'056.6	738.2	412.7	325.5		
	Montgenèvre	63.3	651.8					
	Fréjus/Mont Cenis	786.3	11'817.4	2'635.1	1'106.4	1'504.1	24.6	0.9
	Mont Blanc	622.2	9'456.4					
Total France		2'975.9	41'982.3	3'373.4	1'519.1	1'829.6	24.6	0.9
Suisse	Gd St-Bernard	33.8	399.5					
	Simplon	86.3	1'040.6	12'608.9	1'642.5	9'531.1	1'435.3	90.2
	Gothard	677.1	8'416.1	15'320.2	5'650.6	9'552.8	116.8	6.9
	San Bernardino	143.8	1'841.3					
Total Suisse		941.0	11'697.5	27'929.1	7'293.1	19'083.9	1'552.1	97.1
Autriche	Reschen	107.3	928.8					
	Brenner	2'494.2	38'826.5	14'048.1	3'412.9	7'501.3	3'133.9	143.1
	Felbertauern	61.3	682.9					
	Tauern	1'199.1	15'583.8	8'317.5	5'616.0	2'644.6	56.9	3.8
	Schoberpass	1'608.5	19'932.9	4'653.2	3'687.5	631.2	334.5	23.2
	Semmering	518.4	6'008.6	11'377.5	7'327.9	4'049.6		
	Wechsel	1'457.6	18'048.1	108.9	57.2	51.7		
Total Autriche		7'446.4	100'011.6	38'505.2	20'101.5	14'878.4	3'525.3	170.1
Total 3 Pays		11'363.3	153'691.4	69'807.7	28'913.7	35'791.9	5'102.1	268.1

		2019						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
		KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL
France	Ventimiglia	1'572.0	20'961.4	743.6	431.8	311.9		
	Mont Cenis/Fréjus	771.7	11'598.3	2'863.7	1'183.1	1'660.3	20.3	0.8
	Mont Blanc	628.0	9'544.7					
Total France		2'971.7	42'104.4	3'607.4	1'614.9	1'972.1	20.3	0.8
Suisse	Gd St-Bernard	34.4	385.4					
	Simplon	89.5	1'036.0	11'538.2	1'649.6	8'421.6	1'467.0	86.6
	Gothard	642.9	7'303.6	15'110.8	4'968.6	10'142.2		
	San Bernardino	131.4	1'456.5					
Total Suisse		898.1	10'181.4	26'649.0	6'618.2	18'563.8	1'467.0	86.6
Autriche	Reschen	100.1	843.3					
	Brenner	2'559.7	39'918.9	13'781.9	3'217.1	7'835.9	2'728.9	124.8
	Felbertauern	64.4	717.2					
	Tauern	1'183.4	15'387.0	8'100.1	5'395.3	2'667.7	37.1	2.3
	Schoberpass	1'638.8	20'320.8	5'035.0	3'883.4	808.1	343.5	23.9
	Semmering	529.6	6'144.9	10'616.0	6'703.0	3'913.0		
	Wechsel	1'486.9	18'447.9	81.5	42.8	38.7		
Total Autriche		7'562.9	101'780.0	37'614.5	19'241.6	15'263.4	3'109.50	151.0
Total 3 Pays		11'432.7	154'065.7	67'870.9	27'474.7	35'799.3	4'596.8	238.4

		2020						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
		KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL
France	Ventimiglia	1'416.0	18'882.0	633.7	339.0	294.7		
	Mont Cenis/Fréjus	710.8	10'682.6	2'406.3	1'230.7	1'168.2	7.4	0.3
	Mont Blanc	565.7	8'597.4					
Total France		2'692.5	38'162.0	3'040.0	1'569.7	1'462.9	7.4	0.3
Switzerland	Gd St-Bernard	27.1	302.0					
	Simplon	89.9	1'051.4	9'716.4	1'144.1	7'628.2	944.1	56.0
	Gothard	628.4	7'140.4	15'291.2	4'536.9	10'754.3		
	San Bernardino	117.2	1'305.8					
Total Suisse		862.6	9'799.6	25'007.6	5'681.0	18'382.5	944.1	56.0
Austria	Reschen	88.1	793.8					
	Brenner	2'377.1	37'422.5	13'602.0	3'003.1	7'874.0	2'724.9	124.6
	Felbertauern	64.6	719.5					
	Tauern	1'143.4	15'043.9	6'913.6	4'410.0	2'503.6		
	Schoberpass	1'550.2	19'317.6	5'109.8	4'143.2	638.5	328.1	22.9
	Semmering	519.3	6'121.6	9'997.7	6'179.2	3'818.5		
	Wechsel	1'638.6	20'788.3	79.1	41.4	37.7		
Total Autriche		7'381.2	100'207.2	35'702.2	17'776.9	14'872.3	3'053.0	147.5
Total 3 Pays		10'936.3	148'168.8	63'749.8	25'027.6	34'717.7	4'004.5	203.7

		2021						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
		KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL
France	Ventimiglia	1'619.0	21'587.7	797.0	458.2	338.8		
	Mont Cenis/Fréjus	830.7	12'484.4	2'677.3	1'367.0	1'305.1	5.3	0.2
	Mont Blanc	616.9	9'375.7					
Total France		3'066.6	43'447.8	3'474.3	1'825.2	1'643.9	5.3	0.2
Switzerland	Gd St-Bernard	24.6	271.0					
	Simplon	79.8	928.3	10'445.2	1'289.0	8'010.7	1'145.5	68.6
	Gothard	661.8	7'399.1	17'913.5	5'476.0	12'437.5		
	San Bernardino	129.1	1'445.7					
Total Suisse		895.3	10'044.1	28'358.7	6'765.0	20'448.2	1'145.5	68.6
Austria	Reschen	102.8	872.4					
	Brenner	2'523.8	39'676.3	14'911.8	3'008.1	8'393.3	3'510.4	160.4
	Felbertauern	70.7	787.7					
	Tauern	1'302.7	17'163.3	7'589.4	4'440.1	3'149.3		
	Schoberpass	1'695.5	21'080.4	5'866.9	4'861.0	621.9	384.0	26.8
	Semmering	556.7	6'590.9	10'237.7	6'272.4	3'965.3		
	Wechsel	1'763.1	22'334.0	87.8	46.1	41.7		
Total Autriche		8'015.4	108'505.0	38'693.6	18'627.7	16'171.5	3'894.4	187.2
Total 3 Pays		11'977.2	161'996.8	70'526.6	27'217.8	38'263.5	5'045.3	256.0

		2022						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
		KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL
France	Ventimiglia	1'620.3	21'606.3	839.1	473.0	366.1		
	Mont Cenis/Fréjus	904.1	13'588.5	2'337.9	1'236.7	1'101.2	0.0	0.0
	Mont Blanc	561.6	8'535.1					
Total France		3'086.1	43'729.9	3'177.0	1'709.7	1'467.3	0.0	0.0
Suisse	Gd St-Bernard	26.2	279.4					
	Simplon	96.9	1'111.3	8'678.3	1'221.9	6'276.7	1'192.6	71.9
	Gotthard	677.5	7'699.2	19'622.1	5'416.0	14'193.3		
	San Bernardino	126.8	1'413.1					
Total Suisse		927.5	10'503.1	28'300.5	6'637.9	20'470.0	1'192.6	71.9
Autriche	Reschen	101.8	848.8					
	Brenner	2'566.4	40'256.3	14'666.1	3'020.0	8'892.7	2'753.4	125.9
	Felbertauern	76.3	850.1					
	Tauern	1'296.8	16'977.8	8'931.4	5'683.1	3'248.3		
	Schoberpass	1'680.1	20'801.9	4'734.0	3'998.1	364.9	371.0	26.0
	Semmering	559.0	6'567.1	10'070.7	6'182.6	3'888.1		
	Wechsel	1'683.2	21'164.1	92.9	48.8	44.1		
Total Autriche		7'963.5	107'466.1	38'495.1	18'932.6	16'438.1	3'124.4	151.9
Total 3 Pays		11'977.0	161'699.1	69'972.6	27'280.2	38'375.4	4'317.0	223.8

		2023						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
		KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL
France	Ventimiglia	1'625.0	21'668.6	827.4	498.1	329.3		
	Mont Cenis/Fréjus	918.9	13'811.0	1'378.4	606.7	771.7		
	Mont Blanc	517.3	7'862.2					
Total France		3'061.2	43'341.8	2'205.8	1'104.8	1'101.0		
Suisse	Gd St-Bernard	28.5	304.9					
	Simplon	95.6	1'090.5	8'501.8	1'250.9	5'907.3	1'343.6	80.2
	Gotthard	645.2	7'331.9	18'135.8	5'024.9	13'110.9		
	San Bernardino	146.5	1'633.2					
Total Suisse		915.8	10'360.5	26'637.6	6'275.8	19'018.2	1'343.6	80.2
Autriche	Reschen	90.1	739.6					
	Brenner	2'481.5	38'821.4	12'893.7	2'968.0	7'644.0	2'281.7	104.0
	Felbertauern	80.8	900.3					
	Tauern	1'255.3	16'382.5	7'123.4	4'203.8	2'919.6		
	Schoberpass	1'626.4	20'106.4	5'380.2	4'542.6	532.2	305.4	21.3
	Semmering	549.5	6'432.5	9'584.1	5'718.7	3'865.4		
	Wechsel	1'648.1	20'653.4	56.9	29.9	27.0		
Total Autriche		7'731.8	104'036.1	35'038.3	17'463.0	14'988.2	2'587.1	125.3
Total 3 Pays		11'708.8	157'738.4	63'881.7	24'843.5	35'107.4	3'930.7	205.5

		Différence 2022/2023 en pourcent						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
		KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL
France	Ventimiglia	+0.3%	+0.3%	-1.4%	+5.3%	-10.0%		
	Mont Cenis/Fréjus	+1.6%	+1.6%	-41.0%	-50.9%	-29.9%		
	Mont Blanc	-7.9%	-7.9%					
Total France		-0.8%	-0.9%	-30.6%	-35.4%	-25.0%		
Suisse	Gd St-Bernard	+8.9%	+9.1%					
	Simplon	-1.4%	-1.9%	-2.2%	+2.4%	-5.9%	+12.7%	+11.5%
	Gotthard	-4.8%	-4.8%	-7.5%	-7.2%	-7.6%		
	San Bernardino	+15.5%	+15.6%					
Total Suisse		-1.3%	-1.4%	-5.9%	-5.5%	-7.1%	+12.7%	+11.5%
Autriche	Reschen	-11.5%	-12.9%					
	Brenner	-3.3%	-3.6%	-12.1%	-1.7%	-14.0%	-17.1%	-17.4%
	Felbertauern	+5.9%	+5.9%					
	Tauern	-3.2%	-3.5%	-20.2%	-26.0%	-10.1%		
	Schoberpass	-3.2%	-3.3%	+13.7%	+13.6%	+45.8%	-17.7%	-18.1%
	Semmering	-1.7%	-2.0%	-4.8%	-7.5%	-0.6%		
	Wechsel	-2.1%	-2.4%	-38.8%	-38.7%	-38.8%		
Total Autriche		-2.9%	-3.2%	-9.0%	-7.8%	-8.8%	-17.2%	-17.5%
Total 3 Pays		-2.2%	-2.4%	-8.7%	-8.9%	-8.5%	-8.9%	-8.2%

Explications des abréviations:

Conv.	Transport conventionnel (wagons complets)
TCNA	Transport combiné non accompagné
TCA	Transport combiné accompagné
KPL	Nombre de PL (en 1'000)
Kt	Volume de transport (en 1'000 tonnes)

Sources:

France:	Données route: ATMB, SFTRF, MEEDDAT, Autostrada dei Fiori 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: BMK, Reinhard Koller)