Commission européenne
DG MOVE

Confédération suisse
Office fédéral des transports (OFT)

Observation et analyse des flux de transports de marchandises transalpins

Rapport annuel 2020

Juillet 2022

SIGMAPLAN WALTER FUSSEIS Interface Transport TRT

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
Suisse:	Matthias Rinderknecht, Section des affaires internationales, OFT
	Matthias Wagner, Section trafic de marchandises, OFT
	Mark Reinhard, Office fédéral de la statistique, OFS
France:	Pierre Greffet, Ministère de la Transition écologique et solidaire
Autriche:	Reinhard Koller, Ministère fédéral du transport, de l'innovation et de la technologie,
	Christian Wampera, Ministère fédéral du transport, de l'innovation et de la technologie

Représentants des pays alpins:

Italie:	Maria-Grazia Cacopardi, Ministère des Infrastructures et des Transports
Slovénie:	Zlatko Podgorski, Ministère de l'infrastructure
Liechtenstein:	Henrik Caduff, Office de la construction et de l'infrastructure
Allemagne:	Frank Fassbender, 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
02.00	04.07.2022	kd, TH, EP, GB, MP, JBT, WF

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 5
2.4 Evénements 10

3 Trafic et transport de marchandises **11**
3.1 Trafic et transport de marchandises en 2019 et 2020 11
3.2 Evolution depuis 1999 18
3.3 Trafic routier par normes EURO 28

4 Qualité du trafic et des transports **31**
4.1 Trafic routier 31
4.2 Trafic ferroviaire 36

5 Coûts du transport **44**
5.1 Modèle des coûts 44
5.2 Résultats par pays 46
5.3 Résultats par mode 50
5.4 Récapitulatif de l'évolution des coûts 53

6 Qualité environnementale **54**
6.1 Impact du transport de marchandises 54
6.2 Valeurs limites et stations de mesure 55
6.3 Pollution atmosphérique 57
6.4 Emissions sonores 65

7 Perspectives pour l'année 2021 ..... **69**
7.1 Facteurs influents 69
7.2 Evolution des flux des transports de marchandises transalpins 69

Annexe 1: Glossaire
Annexe 2: Données trafic et transports transalpins 1999 – 2020

Résumé

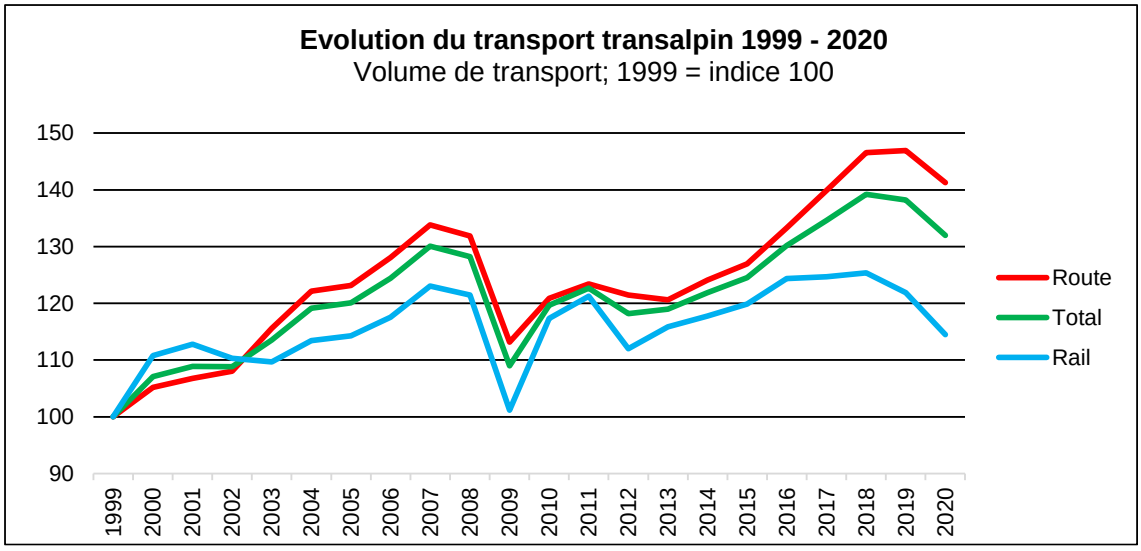
Evolution du trafic et des transports de marchandises

Facteurs d'influence

Le principal moteur du développement des échanges transalpins de marchandises est le développement économique. En 2020, la pandémie de Covid-19 a bouleversé le développement économique et par conséquent été le facteur d'influence sessentiel du développement du transport de marchandises transalpin.

Evolution des volumes de transport

Au total, les volumes de transport de marchandises transalpin ont diminué par rapport à 2019 de -4,5% et ont atteint le niveau de 211,9 millions de tonnes, ce qui signifie une augmentation de +32% par rapport à 1999 (160,6 millions de tonnes). En 2020, 63,7 millions de tonnes du volume total ont été transportées par rail, soit -6,1% moins que l'année précédente. Les 148,2 millions de tonnes qui ont traversé les Alpes en 2020 par la route représentent une baisse de -3,8% par rapport à 2019, année ou cette valeur avait atteint un nouveau record.



L'Autriche est de loin le pays qui concentre la majorité du transport transalpin de marchandises (135,9 millions de tonnes soit 64% du total). La Fr ance et la Suisse se partagent le reste du volume de transport (respectivement 41,2 et 34.8 millions de tonnes, soit 19% et 16%).

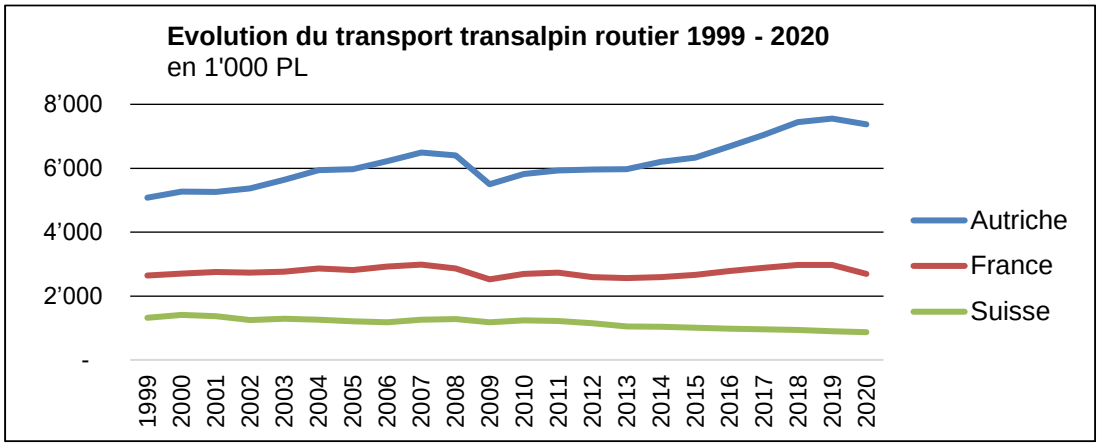
Evolution du trafic routier

Pour transporter les 148,2 millions de tonnes de marchandises par la route, 10,9 millions de poids lourds ont traversé les Alpes en 2020, -4,3% de moins qu'en 2019. En 1999, 9,0 millions de PL transportaient 104,9 millions de tonnes de marchandises à travers les Alpes (taux de croissance respectifs de 21% et 41%).

Evolution par pays

Le nombre de PL transitant les Alpes en 2020 a diminué dans tous les pays par rapport à 2019: de -2,4% en Autriche, de -4,0% en Suisse et de -9,4% en France. Depuis 1999, les trois pays ont connu des évolutions différentes :

En **France,** le nombre de PL et le volume transporté n'ont guère évolué (respectivement +2% et +1%). Le nombre des poids lourds traversant les Alpes en **Suisse** a diminué presque sans discontinuer. En 2020, pour la cinquième fois depuis 2015 (et depuis plus de 20 ans), moins d'un million de poids lourds (862'600) ont traversé les Alpes en Suisse. Entre 1999 et 2020 ce nombre a diminué de -35%, tandis que le volume transporté par ces véhicules a augmenté de +17%. 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 2006/07, la charge moyenne oscille entre 11,3 et 12,4 tonnes par véhicule. L'évolution du trafic routier transalpin en **Autriche** se caractérise par une tendance à la croissance presque ininterrompue, qui n'a été interrompue qu'à deux reprises : entre 2007 et 2009 (crise économique) et depuis 2019 (pandémie de Covid-19). Avec 7,4 millions en 2020, le nombre de poids lourds transalpins en Autriche se situait légèrement en-dessous du niveau record de 2019. Le volume transporté a augmenté de +71% par rapport à 1999.

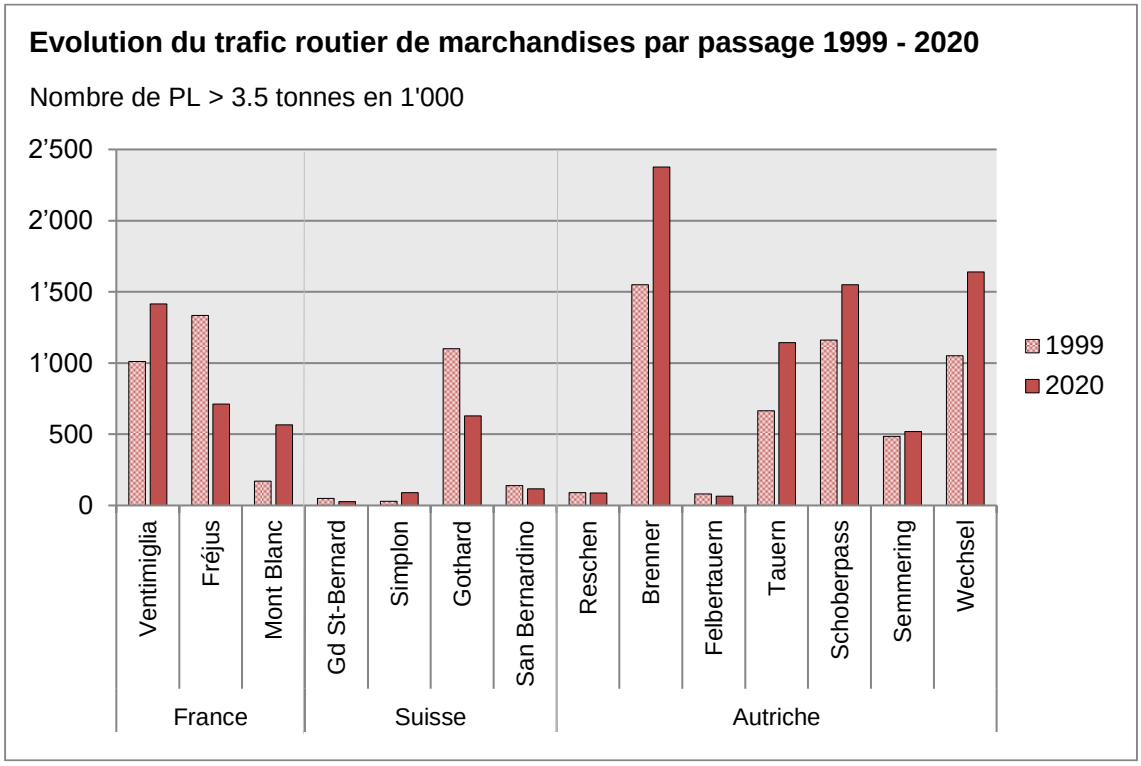


Evolution par passage

En comparant les années 2019 et 2020, ont constate que parmi les passages les plus importants pour le trafic routier (part des poids lourds supérieure à 4% du total des poids lourds traversant les Alpes), seul le Wechsel (+12% de PL) montre une augmentation. Les taux de diminution des autres passages importants se situent entre -2,0% au Semmering et -9,9% au Mont Blanc et à Ventimiglia. Au Brenner, où un nouveau record de plus que 2,5 millions PL a été atteint en 2019, il était de -7,1%.

Les évolutions à long terme suivantes peuvent être observées : En **France**, le point de passage de Ventimiglia est celui pour lequel on recense le plus de trafic routier de marchandises en 2020. La hausse des trafics observée depuis 1999 est en partie expliquée par la hausse des trafics de marchandises entre l'Italie et l'Espagne. Le total des poids lourds transitant par les deux tunnels du Fréjus et du Mont-Blanc montre une tendance à la baisse (1,51 millions de PL en 1999, 1,28 millions de PL en 2020). En **Suisse**, le rôle prédominant du Gothard dans le trafic routier transalpin n'a pas changé malgré la baisse de -43% du nombre de PL depuis 1999. En 1999, ce passage prenait en charge 84% du trafic marchandises transalpin, en 2020 la part du Gothard s'élève à 73%. Tous les passages importants **autrichiens** montrent une croissance par rapport à 1999. La plus modeste se retrouve au Semmering (+7%), nettement plus faible que le Brenner et le Wechsel avec +53% et +56% respectivement. Le taux de croissance exceptionnel au Tauern (+72%) 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, mais en raison de son développement supérieur à la moyenne, le Wechsel a gagné du terrain.

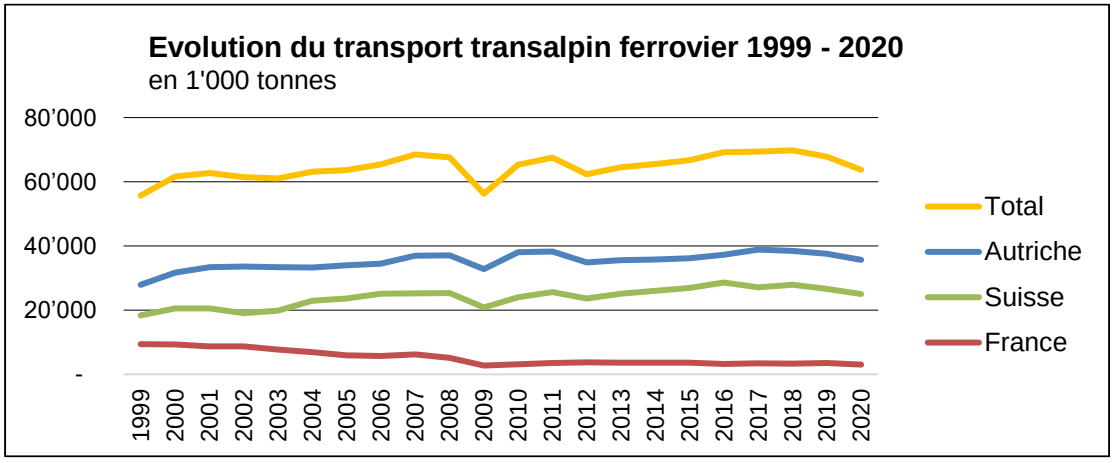


Evolution du transport ferroviaire de marchandises

En 2020, 63,7 millions de tonnes de marchandises ont été transportées par rail, ce qui signifie une diminution de -6,1% pour ce mode de transport par rapport à l'année précédente.

Au total, les volumes de marchandises transportées par le rail à travers les Alpes ont augmenté de +14% depuis 1999. Après une phase de croissance jusqu'à 2007, l'évolution est devenue hétérogène. 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 un nouveau record de 69,8 millions de tonnes en 2018 pour redescendre légèrement en 2019 et fortement en 2020.

Evolution par pays



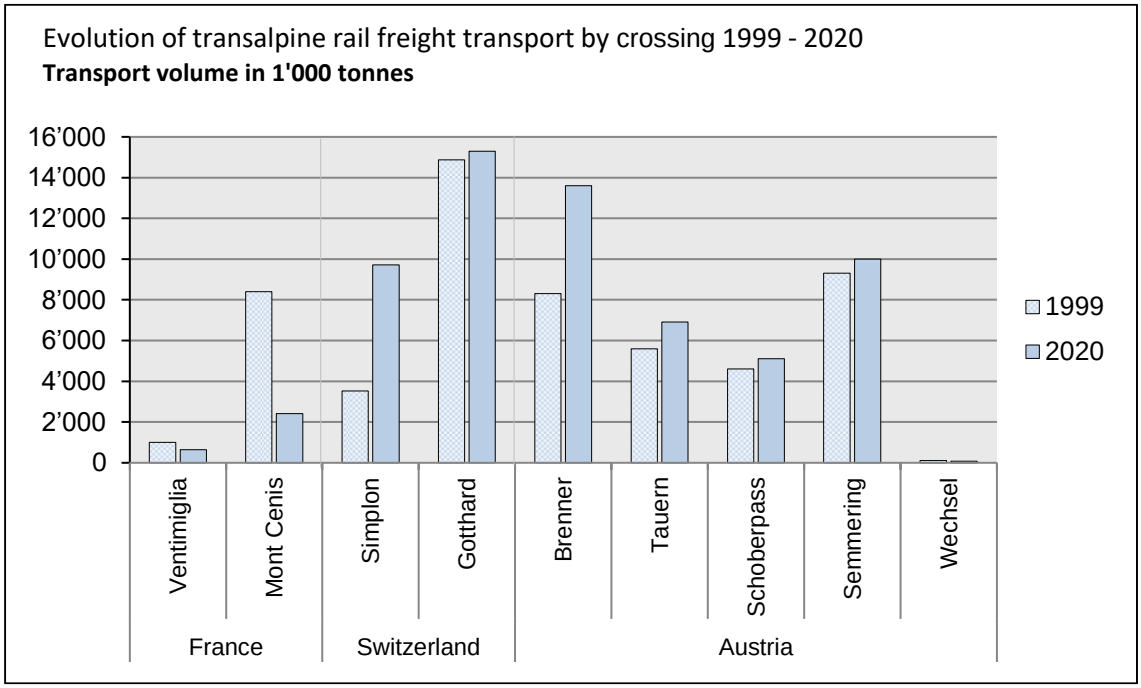
La **France** est le seul des trois pays dans lequel les volumes transportés par le rail à travers les Alpes ont baissé - et cela de manière significative (-68%) - depuis 1999. La baisse la plus forte s'est produite entre 1999 et 2009 (-71%). Puis, entre 2009 et 2012, les volumes transportés montraient une tendance au redressement (+37%), mais depuis 2013 on constate un nouveau recul qui n'a pas pu être compensé par l'accroissement entre 2018 et 2019.

En **Suisse**, l'évolution des tonnages pour le transport ferroviaire (+36% depuis 1999) montre une tendance positive interrompue cinq fois par des reculs, dont trois étaient liés à des phases de difficultés économiques, celle de 2017 était causé par la disponibilité restreinte de l'infrastructure et la plus récente par la combinaison de ces deux facteurs.

Les tonnages transportés par le rail à travers les Alpes **autrichiennes** ont augmenté de +28% depuis 1999. L'évolution a été plus ou moins parallèle à celle de la Suisse, seuls les deux baisses de 2002 et 2017 ont fait défaut en Autriche.

Evolution par passage

En **France**, la diminution par rapport à 1999 est de près de trois quarts pour le passage important du Mont Cenis (79% du total) et d'environ un tiers au passage de Ventimiglia.

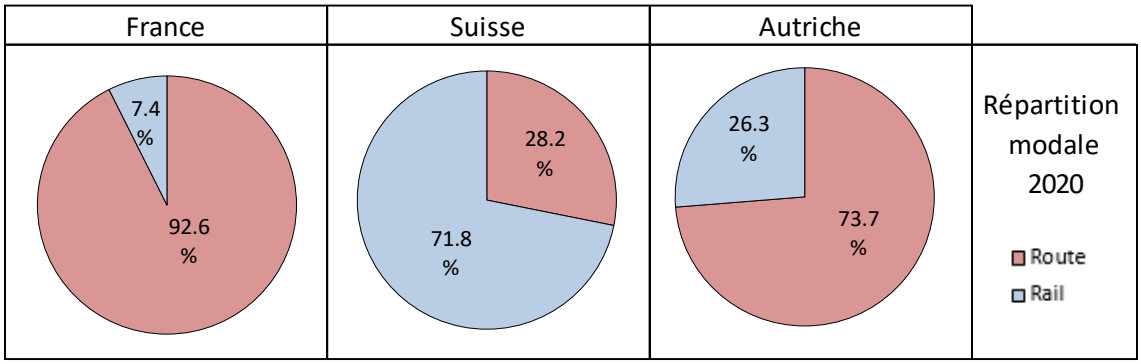


En **Suisse,** le Gothard n'a enregistré qu'une hausse de +3%, tandis qu'au Simplon, le volume a presque triplé (+176%). Ceci a été rendu possible grâce à l'ouverture du tunnel de base du Lötschberg en 2007 et aux divers travaux au sud du tunnel du Simplon qui ont amélioré les conditions de production 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. Cela ne sera toutefois pleinement effectif qu'à partir de 2021, puisque le tunnel de base du Ceneri et le corridor de 4 mètres continu sur les lignes d'accès sont disponibles depuis fin 2020.

Mis à part le Semmering et le Schoberpass, qui ne montrent que peu de changements par rapport à 1999 (+8% et +11% respectivement), les passages ferroviaires importants en **Autriche** présentent des taux d'accroissement considérables: +23% au Tauern et +64% au Brenner.

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 légèrement augmenté (71,8% en 2020 par rapport à 68,7% en 1999). En Autriche, on constate une tendance inverse : en 2020 la part du rail s'élève à 26,3% après 32,2% en 1999. En France, la part du rail a diminué fortement, passant de 19,9% à 7,4%.



En **France**, le volume de transport par la route variait entre 35,5 et 42,1 millions de tonnes tandis que le volume par le rail diminuait de 9,4 millions de tonnes en 1999 à sa valeur la plus basse de 2,7 millions de tonnes en 2009. Il a ensuite augmenté légèrement pour revenir à une valeur de 3,0 millions de tonnes en 2020. La politique **suisse** de transfert modal du transport de marchandises transalpin et l'augmentation de la charge moyenne des PL (jusqu'en 2007) ont contribué à réduire le nombre de poids lourds traversant les Alpes. Du côté rail, la création de services fiables et conformes aux exigences du marché à des prix raisonnables a promu ce mode de transport. Grâce à ces développements, la part modale du rail, qui avait atteint son niveau le plus bas de 60,9% en 2009, est passée à 71,8% en 2020 et se situe légèrement en dessous du niveau record de 2019 avec 72,4%. 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 26,3% en 2020. La raison pour la diminution de la part modale du rail en Autriche ne se trouve pas au Brenner, mais aux passages plus à l'est (augmentation des flux de transports de marchandises sur des relations, ou l'offre du rail 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 2020 n'a pas révélé de difficultés dans l'écoulement du trafic routier transalpin suisse. Il n'y a donc pas eu de raison de déclencher la clause de sauvegarde selon l'article 46 de l'accord sur les transports terrestres entre la Suisse et l'Union européenne. Les autres conditions (capacité ferroviaire et prix compétitifs) ont toujours été remplies. Pour ce qui est de la capacité ferroviaire, le seuil d'utilisation de 66% a été dépassé au Simplon pendant quelques semaines pendant une phase de réduction de la capacité due aux travaux d'entretien.

Qualité du trafic et des transports

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

du trafic (de personnes et de marchandises) a entraîné une forte diminution de la congestion au Gothard. En **Autriche**, ont voit les mêmes tendances, parfois encore plus marquées. L'indice de congestion pour la section entre Innsbruck et le col du Brenner s'élèvait à 0,54% pour l'ensemble de l'année 2019, en 2020, il est tombé à 0,07%! La croissance de l'indice de congestion au Schoberpass par rapport à l'année précédente s'explique par des travaux routiers.

La qualité de **trafic par le rail** dépend de l'offre du transport combiné (nombre de trains par relation et semaine) et de la ponctualité des trains de marchandises. En ce qui concerne l'offre du transport combiné non accompagné (transport de conteneurs et semi-remorques), le nombre de trains n'a pas changé fortement, mais la variétés des relations a augmenté. Par contre, l'offre de trains de « l'autoroute roulante » (transport combiné accompagné TCA) a baissé. En **Suisse**, la ponctualité des trains de marchandises s'est améliorée sensiblement en 2020, mais au dernier trimestre, la reprise des trains internationaux de passagers (réduits pendant la pandémie) combiné avec les travaux sur la ligne du Simplon, ont entraîné une baisse de la ponctualité au niveau du deuxième semestre 2019. En **Autriche**, on constate les mêmes tendances.

Coûts du transport

En 2020, comme effet secondaire de la pandémie, le prix du diesel a diminué de plus de 10 % par rapport à 2019 dans tous les pays considérés. Les redevances pour l'utilisation des routes sont restés presque inchangés dans tous les pays. Certains changements mineurs par rapport à l'année précédente peuvent être dus à des modifications des parcours prises en compte dans le cadre du modèle de coûts. Le taux de change CHF/EUR a eu un impact limité. La réduction du prix des carburants a entraîné une baisse générale des coûts du transport routier. En outre, les hypothèses révisées concernant les coûts d'exploitation des poids lourds ont réduit les coûts du transport routier. En ce qui concerne le transport combiné non accompagné (TCNA), les coûts globaux ont diminué grâce aux mesures d'urgence prises par plusieurs pays pour soutenir le secteur du fret ferroviaire. En particulier, les redevances ferroviaires ont été considérablement réduites en Italie, en France, en Autriche et en Allemagne. Pour la France, l'effet n'est pas visible car la réduction a été neutralisée par l'augmentation d'autres composantes du coût et la révision de certains paramètres d'entrée. En Suisse et en Autriche, les coûts du TCNA ont généralement diminué.

Pour les relations offrant les trois possibilités (route, transport combiné accompagné et non accompagné), le prix du transport routier est supérieur au prix du TCNA tandis que le prix avec l'utilisation de l'autoroute roulante est soit le plus élevé, soit proche du prix du transport routier.

Qualité environnementale

De manière générale la tendance à la baisse des émissions de NO_2 s'est poursuivie après une hausse temporaire en 2015, causée surtout par les conditions météorologiques extraordinaires (2015 était une année très sèche). Les progrès techniques des PL (normes EURO plus strictes; la part des EURO VI a atteint entre 79% et 89% en 2020 après moins de 30% en 2015) sont en partie compensés par d'autres facteurs comme la hausse du trafic des véhicules particuliers ou des PL plus grands et plus puissants. La tendance des émissions de particules fines (PM10) n'est pas uniforme. Concernant la pollution sonore l'impact de l'infrastructure (revêtement phonoabsorbant et son âge et état) est plus important que le progrès technique des véhicules.

Zusammenfassung

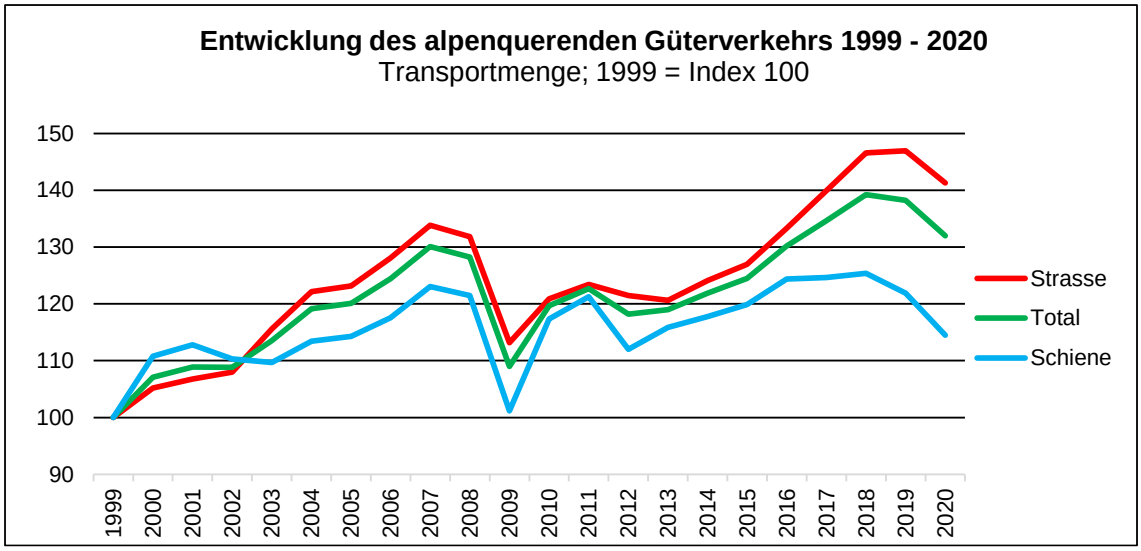
Entwicklung des alpenquerenden Güterverkehrs

Einflussfaktoren

Der wichtigste Treiber der alpenquerenden Güterströme ist die wirtschaftliche Entwicklung in den beteiligten Ländern. 2020 hat ein ganz spezielles Ereignis sowohl die wirtschaftliche Entwicklung wie die daraus folgenden alpenquerenden Güterströme beeinflusst, nämlich die Covid-19 Pandemie.

Entwicklung des gesamten Güterverkehrs

Gesamthaft haben die alpenquerenden Transportmengen sich gegenüber 2019 um -4,9% verringert und haben einen Stand von 211,9 Millionen Tonnen erreicht. Dies bedeutet einen Zuwachs um +32% gegenüber 1999 (160,6 Millionen Tonnen). Im Jahre 2020 wurden 63,7 Millionen Tonnen der Gesamtmenge auf der Schiene befördert, -6,1% weniger als im Vorjahr. Die 148,2 Millionen Tonnen, die auf der Strasse die Alpen querten, lagen um -3,8% unter dem Wert von 2019, als ein neuer Rekord erreicht wurde.



2020 überquerte der allergrösste Teil der Gütermenge die Alpen in Österreich (135,9 Millionen Tonnen oder 64% des gesamten Transportvolumens). Frankreich und die Schweiz teilten sich den Rest (41,2 bzw. 34,8 Millionen Tonnen oder 19% bzw. 16%).

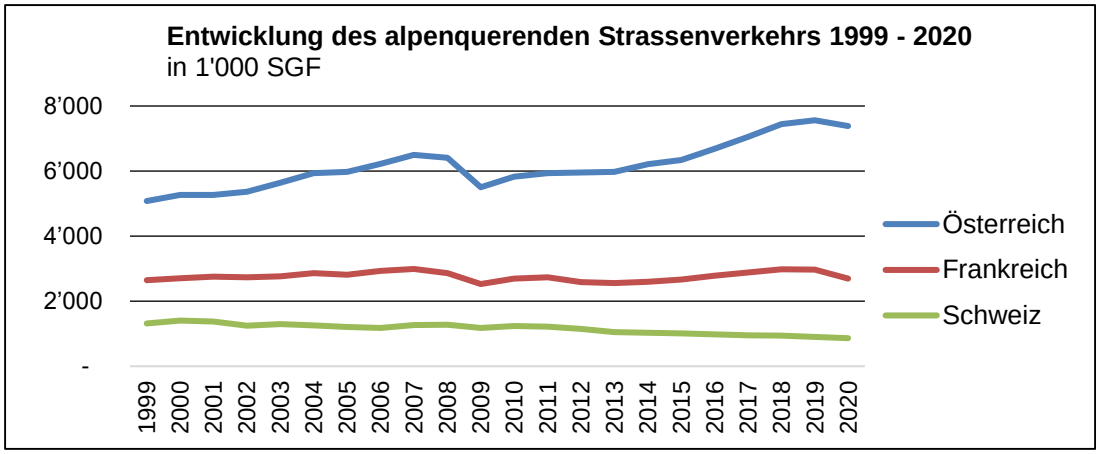
Entwicklung des Strassengüterverkehrs

Für den Transport der 148,2 Millionen Tonnen Waren auf der Strasse überquerten im Jahre 2020 10,9 Millionen schwere Güterfahrzeuge (SGF) die Alpen, -4,3% weniger als 2019. 1999 waren es noch 9,0 Millionen SGF, die die 104,9 Milionen Tonnen Güter über die Alpen transportierten (Zuwachsraten 21% bzw. 41%).

Entwicklung nach Ländern

Die Zahl der alpenquerenden SGF hat gegenüber 2019 in allen Ländern abgenommen: Um -2,4% in Österreich, um -4,0% in der Schweiz und um -9,4% in Frankreich. 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 kaum verändert (+2% bzw. +1%). Die Zahl der schweren Güterfahrzeuge, die die Alpen in der **Schweiz** überqueren, ist – mit wenigen Ausnahmen – von Jahr zu Jahr zurückgegangen. 2020 haben zum fünften Mal seit 2015 (und seit über 20 Jahren) weniger als eine Million SGF (862'800) die Alpen in der Schweiz gequert. Zwischen 1999 und 2020 hat diese Zahl um -35% abgenommen, die von diesen Fahrzeugen transportierte Gütermenge aber um +17% 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 2006/07 bewegt sich das durchschnittliche Ladungsgewicht pro Fahrzeug zwischen 11,3 und 12,4 Tonnen. Die Entwicklung des alpenquerenden Strassengüterverkehrs in **Österreich** ist gekennzeichnet durch einen fast ununterbrochenen Wachstumstrend, der nur zweimal einen Rückgang verzeichnete: Zwischen 2007 und 2009 wegen der Wirtschaftskrise und gegenüber 2019 wegen der Pandemie. 2020 lag die Zahl der alpenquerenden Güterfahrzeuge mit 7,4 Millionen leicht unter dem Rekordniveau von 2019. Die transportierte Gütermenge nahm gegenüber 1999 um +71% zu.

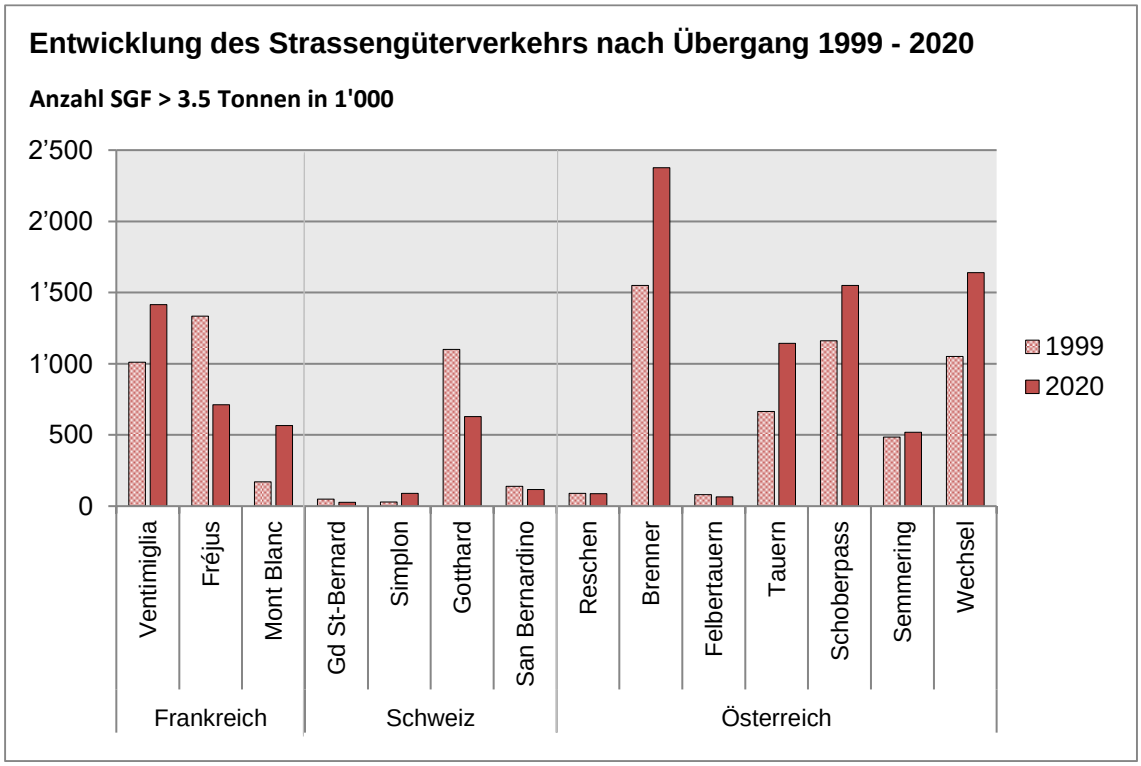


Entwicklung pro Übergang

Im Vergleich der Jahre 2019 und 2020 weist von den wichtigsten Strassen-Alpenübergängen (Anteil von mehr als 4% an den insgesamt die Alpen überquerenden SGF) nur der Wechsel eine Zunahme (+12%) auf. Der Rückgang auf den anderen wichtigen Übergänge lag zwischen -2,0% am Semmering und -9,9% am Mont Blanc. Am Brenner, wo 2019 mit über 2,5 Millionen Güterfahrzeugen ein neuer Rekord erreicht wurde, betrug die Abnahme gegenüber dem Vorjahr -7,1%.

Nach Ländern getrennt, zeigen sich folgende langfristige Entwicklungen: Ventimiglia ist der Alpenübergang in **Frankreich**, an dem 2020 am meisten Strassengüterverkehr festgestellt wurde. Der seit 1999 beobachtete Verkehrszuwachs kann zum Teil durch die Zunahme des Güterverkehrs zwischen Italien und Spanien erklärt werden. Die Zahl der SGF, die die Alpen durch die beiden Tunnel am Fréjus und am Mont Blanc queren, zeigt einen rückläufigen Trend (1,51 Millionen SGF im Jahr 1999, 1,21 Millionen SGF 2020). In der **Schweiz** hat sich die vorherrschende Stellung des Gotthards im alpenquerenden Strassengüterverkehr trotz des Rückgangs der Fahrzeugzahl um -43% seit 1999 kaum verändert: Damals übernahm er 84% des alpenquerenden Güterverkehrs, 2020 lag dieser Anteil bei 73%. Alle wichtigen Übergänge in **Österreich** weisen Zunahmen im Vergleich mit 1999 auf: Am geringsten ist sie mit +7% beim Semmering, während sie beim Brenner und beim Wechsel bei +53% bzw, +56% lag. Die hohe

Wachstumsrate am Tauern (+72%) ist darauf zurückzuführen, dass der Wert von 1999, als dieser Übergang nach einem Brand während mehrerer Monate gesperrt war, extrem tief war. Der wichtigste Alpenübergang ist weiterhin der Brenner, wegen seines überdurchschnittlichen Zuwachses hat der Wechsel jedoch aufgeholt.

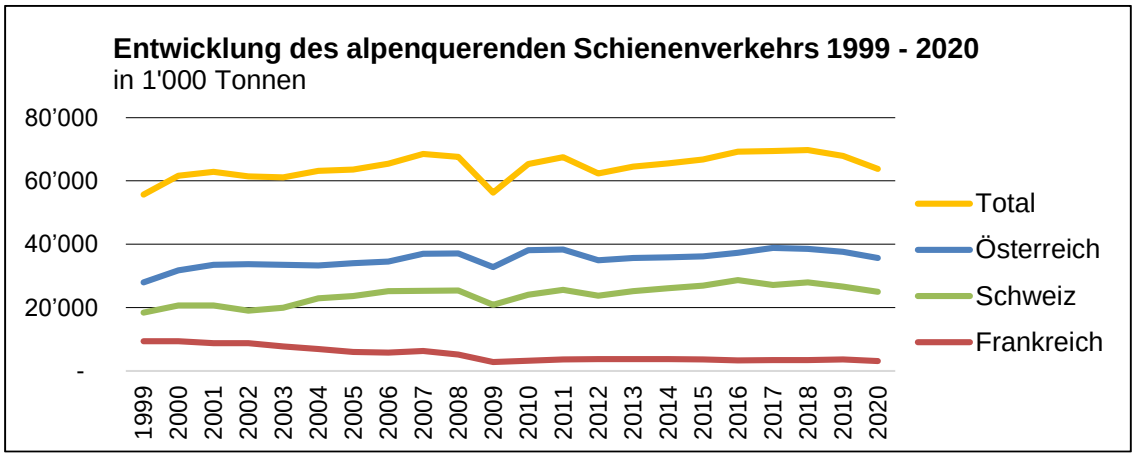


Entwicklung des Schienengüterverkehrs

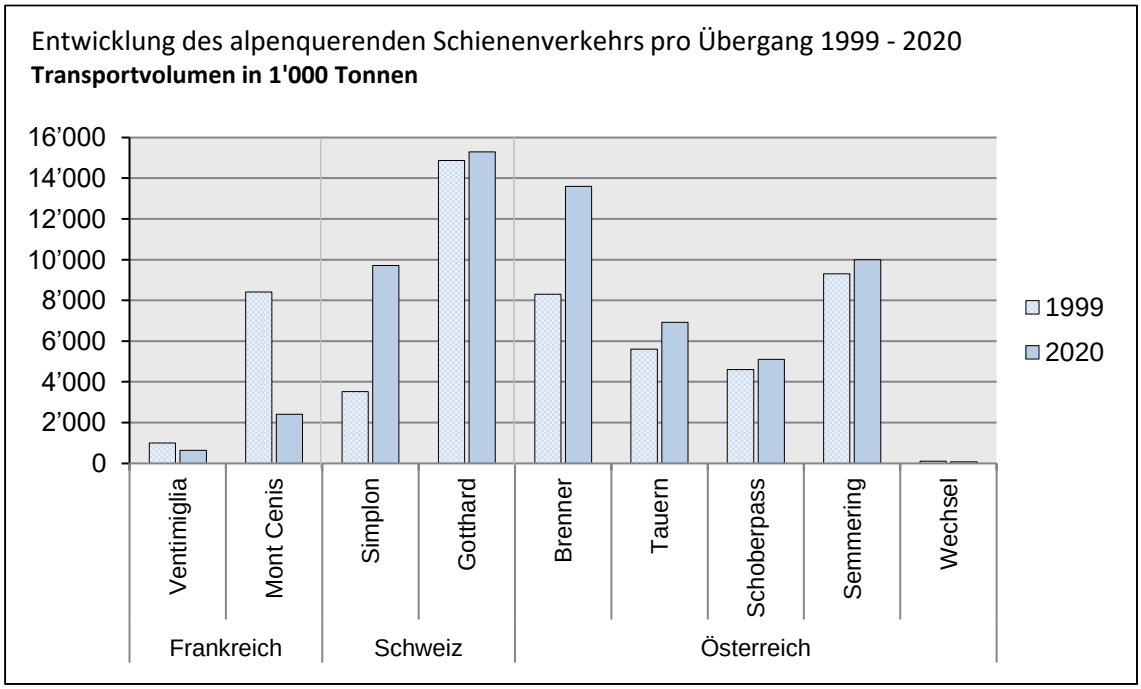
2020 wurden 63,7 Millionen Tonnen auf der Schiene über die Alpen befördert, -6,1% weniger als im Vorjahr. Gesamthaft hat die auf der Schiene über die Alpen transportierte Gütermenge seit 1999 um +14% zugenommen. Nach einer Wachstumsphase bis 2007 war die Entwicklung uneinheitlich. Nach einem Einbruch 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. Anschliessend sind sie wieder gesunken, leicht bis 2019, stärker bis 2020.

Entwicklung nach Ländern

Einzig in **Frankreich** haben die auf der Schiene transportierten Gütermengen seit 1999 abgenommen - und zwar beträchtlich (-62%). 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 den Zuwachs 2018 - 2019 nicht kompensiert werden. Die Entwicklung der Güterverkehrsmengen auf der Schiene in der **Schweiz** zeigt eine steigende Tendenz (+36% seit 1999), die fünf Mal von Rückschlägen unterbrochen wurde. Drei davon waren wirtschaftlich bedingt, diejenige von 2017 wurde durch Einschränkungen bei der Schieneninfrastruktur verursacht und die letzte ist von beiden Faktoren beeinflusst. In **Österreich** weisen die Güterverkehrsmengen auf der Schiene eine Zunahme auf, und zwar um +28% gegenüber 1999. Die Entwicklung war sehr ähnlich wie die in der Schweiz mit Ausnahme der Rückgänge von 2002 und 2017, die in Österreich fehlten.



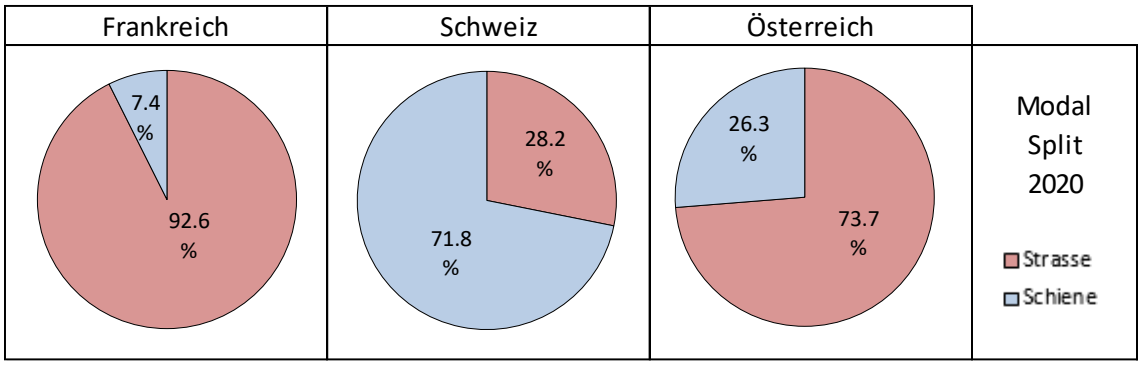
Entwicklung pro Übergang



In **Frankreich** liegt der Rückgang gegenüber 1999 am wichtigen Übergang Mont Cenis (79% des Totals) bei fast drei Vierteln, am Übergang Ventimiglia bei ungefähr einem Drittel. In der **Schweiz** war am Gotthard eine Zunahme von nur +3% zu verzeichnen, während sich die Transportmenge am Simplon fast verdreifacht hat (+176%). Dies wurde möglich durch die Eröffnung des Lötschberg-Basistunnels im Jahr 2007 und Ausbauarbeiten südlich des Simplontunnels, die die Produktionsbedingungen verbessert haben. Am Gotthard wurde die Kapazität durch die Inbetriebnahme des Basistunnels im Dezember 2016 massiv erhöht, dies wird sich aber erst ab Ende 2020 voll auswirken, wenn nun auch der Ceneri-Basistunnel sowie der durchgehende 4-Meter-Korridor auf den Zufahrtsstrecken zur Verfügung stehen. Abgesehen vom Semmering und vom Schoberpass, die gegenüber 1999 nur wenig Veränderungen zeigen (+8% bzw. +11%), sind an den wichtigen Schienenübergängen in **Österreich** beträchtliche Zuwachsraten zu vermelden: +23% am Tauern und +64% am Brenner.

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 leicht erhöht (71,8% im Jahre 2020 gegenüber 68,7% im Jahre 1999). In Österreich ist ein gegenteiliger Trend festzustellen: 2020 beträgt der Schienenanteil 26,3%, 1999 betrug er noch 32,2%. In Frankreich ist er stark gesunken von 19,9% auf 7,4%.



In **Frankreich** variierte das Gütertransportvolumen auf der Strasse zwischen 35,5 et 42,1 Millionen Tonnen, während das Volumen auf der Schiene von 9,4 Millionen Tonnen im Jahr 1999 bis 2009 auf ein Minimum von 2,7 Millionen Tonnen absank. Anschliessend nahm es wieder leicht zu, sank aber bis 2020 wieder auf 3,0 Millionen Tonnen ab. Die **schweizerische** Verlagerungspolitik im alpenquerenden Güterverkehr und die Zunahme der Auslastung (durchschnittliches Beladungsgewicht) der SGF bis 2007 haben zu einem Rückgang der Zahl dieser Fahrzeuge geführt. Zur Förderung der Schiene hat die Schaffung von verlässlichen und marktkonformen Angeboten zu angemessenen Preisen beigetragen. Dank dieser Entwicklungen hat sich der Schienenanteil, der 2009 einen Tiefststand von 60,9% erreicht hatte, 2020 auf 71,8% erhöht und liegt damit geringfügig unter dem Rekordwert von 72,4% im Jahre 2019. In **Österreich** ging der Anteil der Schiene über die Jahre langsam aber stetig zurück. Das Maximum lag 2001 bei 35,5%, das Minimum 2020 bei 26,3%. 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 2020 hat keine Schwierigkeiten bei der Abwicklung des alpenquerenden Strassenverkehrs in der Schweiz festgestellt. Damit bestand kein Anlass, die Schutzklausel gemäss Artikel 46 des Landverkehrsabkommens zwischen der Schweiz und der Europäischen Union auszulösen. Die anderen Bedingungen (Schienenkapazitäten, wettbewerbsfähige Preise) waren fast immer erfüllt. Bei der Schienenkapazität wurde am Simplon die wegen Unterhaltsarbeiten reduzierte Auslastungsschwelle von 66% während weniger Wochen überschritten.

Verkehrsqualität

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

Schweiz hat die Pandemie-bedingte Reduktion sowohl des Personen- wie des Güterverkehrs zu einem starken Rückgang der Staustunden am Gotthard geführt. **Österreich** izeigt die gleiche Entwicklung, teilweise sogar noch stärker ausgeprägt. Auf der Strecke von Innsbruck bis zum Brennerpass betrug der Stauindex für das ganze Jahr 2019 noch 0,54%, 2020 sank er auf 0,07%! Die Zunahme des Stauindex am Schoberpass gegenüber dem Vorjahr ist auf Strassenbauarbeiten zurückzuführen.

Im **Schienenverkehr** wird die Verkehrsqualität vom Angebot des kombinierten Verkehrs (Anzahl der Züge pro Relation und Woche) und von der Pünktlichkeit der Güterzüge bestimmt. Was das Angebot im unbegleiteten kombinierten Verkehr (Transport von Containern und Sattelaufliegern) betrifft, hat sich die Zahl der Züge nicht wesentlich verändert, allerdings wurde die Zahl der angebotenen Verbindungen erhöht. Im Gegensatz dazu hat das Angebot der «rollenden Landstrasse» (begleiteter kombinierter Verkehr) abgenommen. In der Schweiz hat sich die Pünktlichkeit der Güterzüge im kombinierten Verkehr 2020 gegenüber dem Vorjahr spürbar verbessert, allerdings haben die Wiederaufnahme des Reisendenverkehrs (der während der Pandemie eingeschränkt war) und Arbeiten auf der Simplonlinie im letzten Quartal 2020 zu einem Rückgang der Pünktlichkeit auf das Niveau des 2. Halbjahres 2019 geführt. In Österreich zeigen sich die gleichen Tendenzen.

Transportkosten

Als Nebeneffekt der Pandemie sank der Dieselpreis im Jahr 2020 in allen betrachteten Ländern um mehr als 10 % gegenüber dem Jahr 2019. Die Strassenbenutzungsgebühren blieben in allen Ländern nahezu unverändert. Einige geringfügige Änderungen im Vergleich zum Vorjahr können auf Änderungen der im Kostenmodell berücksichtigten Routen zurückzuführen sein. Der Wechselkurs CHF/EUR hatte einen begrenzten Einfluss. Die Senkung der Dieselpreise führte zu einem allgemeinen Rückgang der Straßenverkehrskosten. Zusätzlich haben angepasste Annahmen bezüglich der Betriebskosten von LKWs die Kosten für den Strassentransport reduziert. Im unbegleiteten Kombiverkehr (UKV) sind die Gesamtkosten dank der von mehreren Ländern ergriffenen Notfallmaßnahmen zur Unterstützung des Schienengüterverkehrs zurückgegangen. So wurden insbesondere die Trassenpreise in Italien, Frankreich, Österreich und Deutschland erheblich gesenkt. In Frankreich sind die Auswirkungen nicht erkennbar, da die Senkung durch den Anstieg anderer Kostenkomponenten und die Änderung einiger Inputparameter neutralisiert wurde. In der Schweiz und in Österreich sind die Kosten des UKV im Allgemeinen gesunken. Auf allen Verbindungen, auf denen alle drei Möglichkeiten (Strasse, UKV und RoLa) bestehen, liegen die Kosten des reinen Strassenverkehrs über denen des UKV, während die Transportkosten mit Benützung der Rola meistens am höchsten sind oder sonst nahe bei den Strassenkosten liegen.

Umweltqualität

Im Allgemeinen zeigt sich, dass sich die sinkende Tendenz der NO_2-Immissionen nach einem Rückschlag im Jahre 2015 – der primär die Folge der ausserordentlichen meteorologischen Verhältnisse (2015 war ein sehr trockenes Jahr) war - fortgesetzt hat. Die technologische Entwicklung bei den schweren Güterfahrzeugen (striktere EURO-Normen, der Anteil der EURO VI-Fahrzeuge lag 2020 zwischen 79% und 89%, nachdem er 2015 noch unter 30% lag) wurden teilweise durch andere Faktoren wie mehr Personenverkehr oder grössere und stärker motorisierte Güterfahrzeuge kompensiert. Bei den PM10-Emissionen ist der Trend nicht einheitlich. Bei den Lärmemissionen ist der Einfluss der Infrastruktur (lärmabsorbierende Beläge und deren Alter und Zustand) grösser als derjenige der Fahrzeugtechnologie.

Summary

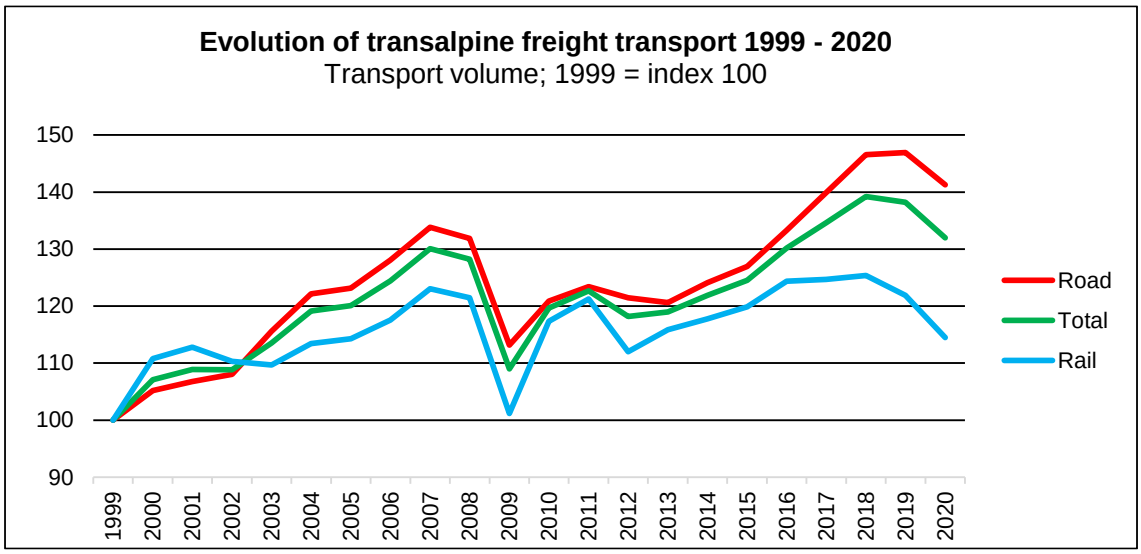
Evolution of transalpine freight transport

Influencing factors

The most important driver of transalpine freight flows is the economic development in the participating countries. In 2020, one particular event determined the economic development and consequently the development of transalpine freight transport: the Covid-19 pandemic.

Evolution of overall freight traffic

Overall, transalpine freight transport volumes decreased by -4.5% in comparison to 2019 and reached a level of 211.9 million tonnes in 2020, an increase of +32% compared to 1999 (160.6 million tonnes). In 2020, 63.7 million tonnes of the total volume were transported by rail, -6.1% less than in the previous year. The 148.2 million tonnes that crossed the Alps by road decreased by -3.8% compared to 2019, when this value had reached a new record.



In 2020, the large majority of freight crossed the Alps in Austria (135.9 million tonnes or 64% of the total transport volume). The remainder was fairly equally distributed between France and Switzerland (41.2 and 34.8 million tonnes respectively, or 19% and 16% of the total).

Evolution of road freight traffic

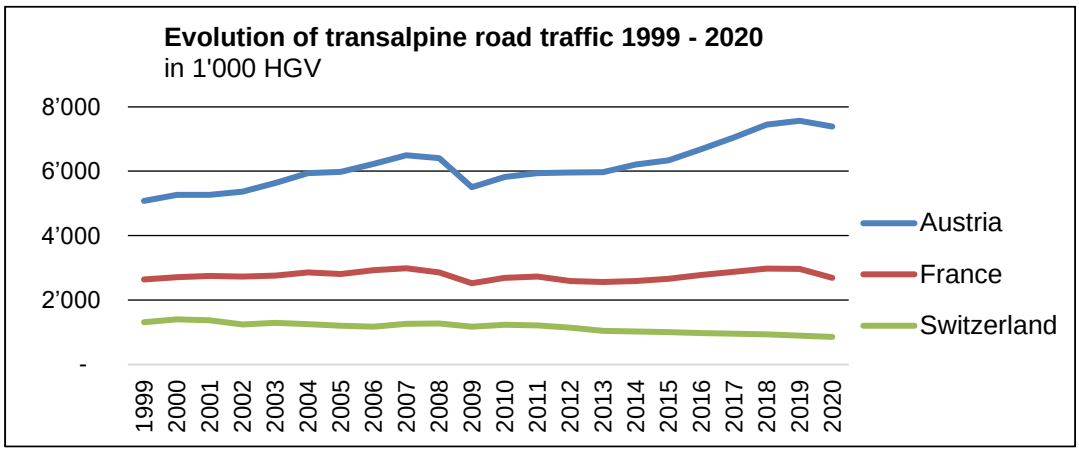
The 148.2 million tonnes of freight were carried across the Alps on the road by 10.9 million heavy goods vehicles (HGV) in 2020, which means a decrease of -4.3% compared to 2019. In 1999, the figure was 9.0 million HGV, which transported 104.9 million tonnes of goods across the Alps (growth rates of 21% and 41%, respectively).

Development by country

The total number of HGV across the Alps in 2020 decreased in all countries compared to 2019: by -2.4% in Austria, by -4.0% in Switzerland and by -9.4% in France. Since 1999, the three countries have shown different patterns:

In **France,** the number of HGV and the volume of transported goods have hardly changed (by +2% and +1% respectively). The number of heavy goods vehicles crossing the Alps in **Switzerland** has, with few exceptions, declined from year to year. In 2020, for the fifth time since 2015

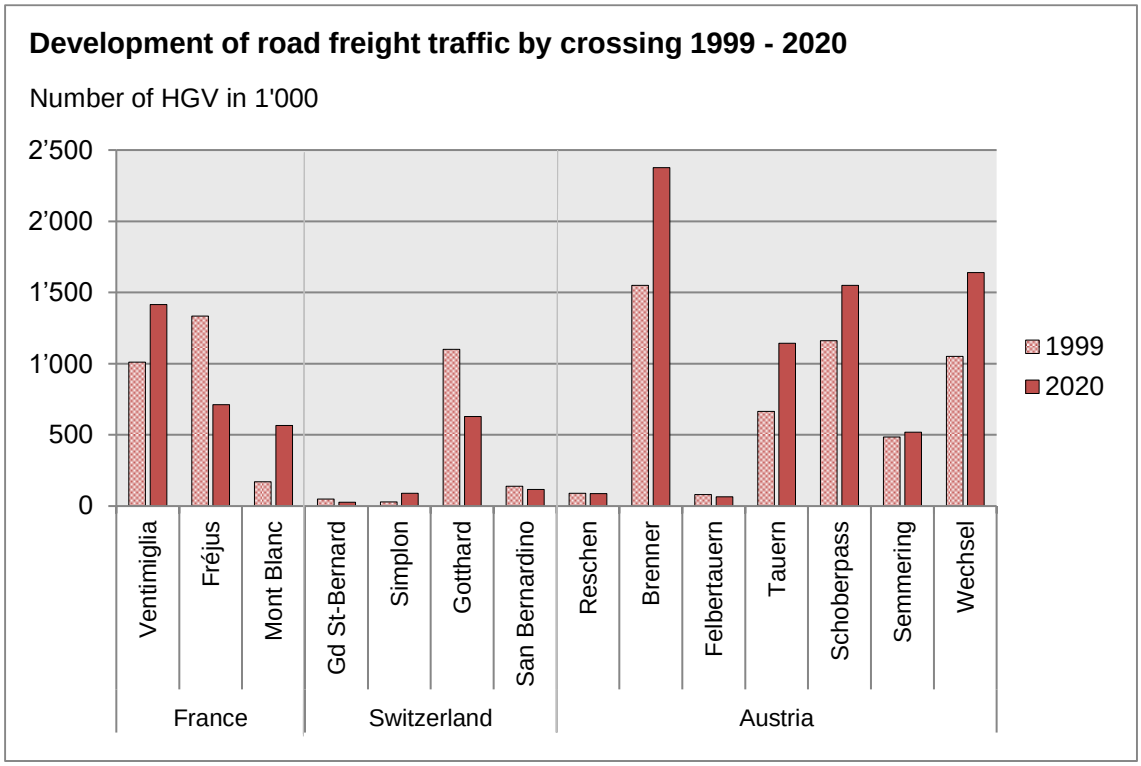
(and indeed only the fifth time in more than 20 years), fewer than one million HGV (862'600) crossed the Alps in Switzerland. Between 1999 and 2020, the number of HGV fell by -35%, but the volume of goods transported by these vehicles increased by +17%. This trend is encouraged by coordinated policy 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 2006/07, the average loading weight has fluctuated between 11.3 and 12.4 tonnes per vehicle. The development of transalpine road traffic in **Austria** is characterised by consistent growth, which has only been interrupted twice: between 2007 and 2009 (economic crisis) and since 2019 (Covid-19 pandemic). In 2020, the number of goods vehicles crossing the Alps in Austria, at 7.4 million, was slightly below the record level of 2019. The volume of goods transported had increased by +73% compared to 1999.



Development by crossing

Of the most important Alpine road crossings (with more than 4% of the total HGV crossing the Alps), only the Wechsel showed an increase between 2019 and 2020 (number of HGV +12%). The rates of decrease of the other important crossings were between -2.0% on the Semmering and -9.9% at the Mont Blanc and in Ventimiglia. On the Brenner, where a new record was set in 2019 with more than 2.5 million goods vehicles, the reduction was -7.1% compared to the previous year.

The following long-term developments are observed in each country: The largest amount of HGV crossed the Alps in **France** in 2020 at Ventimiglia. The increase in traffic since 1999 can partly be explained by the increase in freight transport between Italy and Spain. The number of HGV crossing the Alps through the two tunnels of Fréjus and Mont Blanc shows a downward trend (1.51 million HGV in 1999, 1.28 million HGV in 2020). 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 -43%: in 1999 the Gotthard assumed more than 84% of transalpine freight traffic, in 2020 this share was 73%. The important crossings in **Austria** all show increases compared to 1999: the smallest increase is on the Semmering (+7%), compared to the Brenner and Wechsel with +53% and +56% respectively. The high growth rate on the Tauern (+72%) 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 passage, but due to its above-average development, the Wechsel has gained ground.

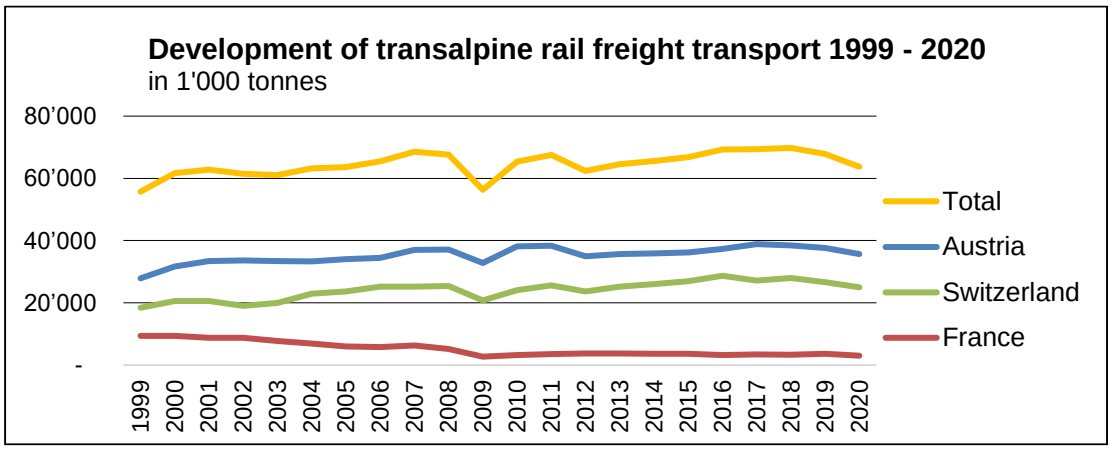


Evolution of rail freight transport

63.7 million tonnes of goods were carried by rail across the Alps in 2020, -6.1% less than in the previous year.

Overall, the volume of goods transported by rail across the Alps has increased by +14% since 1999. After a period of growth until 2007, the development was unsteady. After a fall in 2009, a recovery until 2011 and another decrease in 2012, transport volumes rose again and reached a new record of 69.8 million tonnes in 2018, only to diminish slightly in 2019 and strongly in 2020.

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 (-68%). 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 has not fully recovered, despite the increase between 2018 and 2019.

The development of rail freight volumes in **Switzerland** shows an upward trend (+45% since 1999), interrupted five times by setbacks. Three of these were economically driven, the fourth was caused by constraints on the rail infrastructure in 2017, and the recent one by a combination of these two factors.

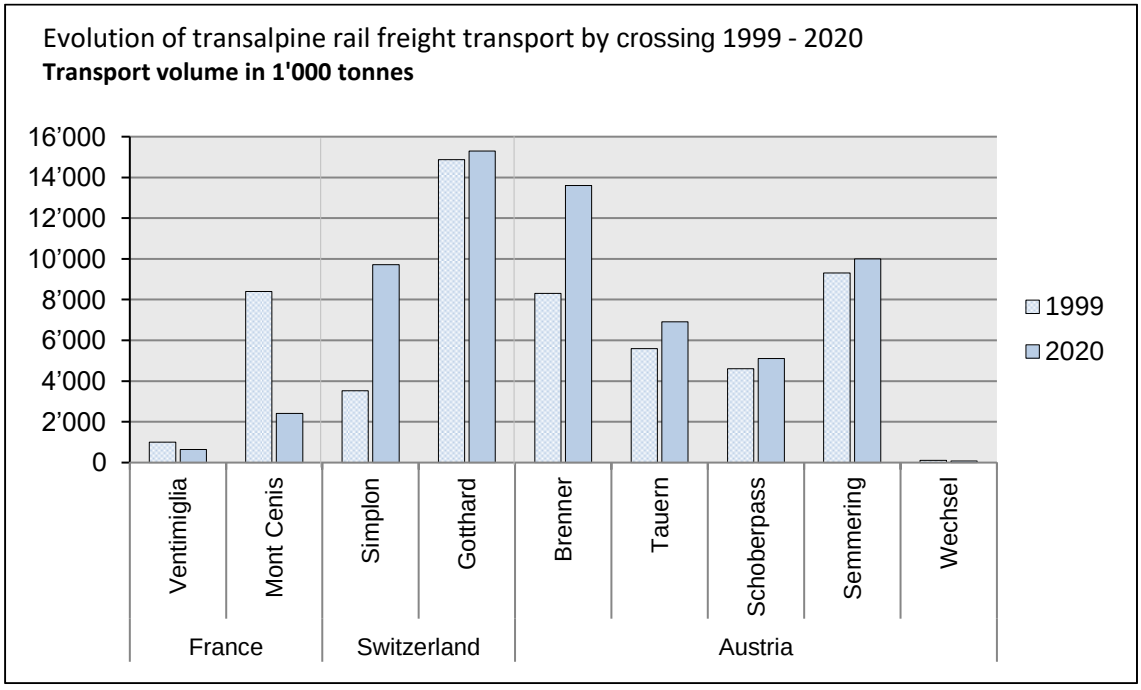
In **Austria**, the volume of goods transported by rail increased by +28% compared to 1999. The development has been more or less parallel to that of Switzerland, except that the two decreases in 2002 and 2017 did not occur in Austria.

Development by crossing

In **France**, the decrease compared to 1999 is nearly three quarters at the important Mont Cenis crossing (79% of the total), and around a third at the Ventimiglia crossing.

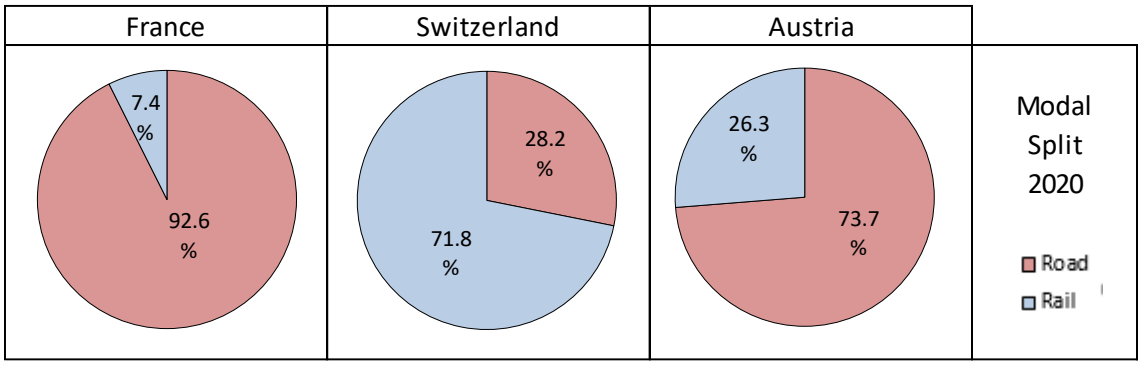
In **Switzerland**, the increase at the Gotthard was only +3%, while the transport volume at the Simplon has almost tripled (+176%). This growth was enabled by the opening of the Lötschberg base tunnel in 2007 and the extension work south of the Simplon tunnel, which increased the level of service there. The capacity at the Gotthard was massively increased by the opening of the base tunnel in December 2016, but this can only reach its full potential now, since the Ceneri Base Tunnel and the continuous 4-metre corridor on the access routes became available at the end of 2020.

With the exception of the Semmering and the Schoberpass, which show only little change compared to 1999 (+8% and +11% respectively), the major rail crossings in **Austria** exhibit considerable growth rates: +23% at the Tauern and +64% at the Brenner.



Evolution of the modal split

The modal split varies greatly from one country to another, as has the evolution since 1999. In Switzerland, the share of rail traffic increased slightly (71.8% in 2020 compared to 68.7% in 1999 In Austria, the trend is opposite: in 2020 the share of rail is 26.3% after 32.2% in 1999. In France, on the other hand, the share of rail has fallen sharply from 19.9% to 7.4%.



In **France**, the volume of goods transported by road varied between 35.5 and 42.1 million tonnes, while the volume of goods transported by rail declined from 9.4 million tonnes in 1999 to a minimum of 2.7 million tonnes in 2009. It then increased slightly to fall back to a value of 3.0 million tonnes in 2020. 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 led to a reduction in the number of these vehicles. The introduction of reliable services at reasonable prices contributed to the progress of rail transport. Thanks to these developments, the rail share, which reached a low of 60.9% in 2009, increased to 71.8% in 2020, slightly below the record level of 72.4% in 2019. In **Austria**, the share of rail has declined slowly but steadily over the years. The maximum was 35.5% in 2001 and the minimum 26.3% in 2020. The reason for the downward trend of the modal share of rail in AT transalpine traffic is not due to supply on the Brenner, but to that on the crossings to the east (an increase of 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 2020 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 and competitive prices) were fulfilled throughout the period except for a few weeks during which the rail traffic exceeded the reduced utilisation threshold of 66% on the Simplon due to maintenance works.

Traffic quality

Traffic quality on the road results from the constraints on users and on the traffic flow. Apart from general traffic bans for HGV (traffic bans on the weekend or by night), congestion is the most important factor for road traffic quality. In **Switzerland**, the decline in traffic (both passenger and freight) has led to a significant reduction in congestion on the Gotthard. In **Austria,** the same trends can be observed; sometimes even more marked. The congestion index for the stretch of

road between Innsbruck and the Brenner Pass was 0.54% for the whole year of 2019. In 2020, it fell to 0.07%! The increase in the congestion index at Schoberpass in comparison to the previous year is due to road works.

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 much, but the number of different relations has increased. In contrast, the supply of ACT services (accompanied combined transport or rolling motorway) has decreased. In Switzerland, freight train punctuality improved significantly in 2020, but in the last quarter, the resumption of international passenger trains (reduced during the pandemic), together with the work on the Simplon line, led to a drop in punctuality to the level of the second half of 2019. In Austria, the same trends can be observed.

Transport costs

In 2020, as a side effect of the pandemic, the price of diesel decreased by more than 10% compared to 2019 in all countries considered. Road user charges remained almost unchanged in all countries. Some minor differences compared to the previous year may be due to changes in the routes considered within the cost model. The CHF/EUR exchange rate had a limited impact. The reduction of fuel prices led to a general decrease of road transport costs. Additionally revised assumptions with respect to operating costs of HGV have reduced the costs for road transport. Regarding unaccompanied combined transport (UCT), the overall costs have decreased thanks to the contingency measures taken by several countries to support the rail freight sector. In particular, track charges in Italy, France, Austria and Germany were considerably reduced. In model results for France, the effect cannot be seen as the reduction has been neutralized by the increase of other cost components and the revision of some input parameters. In Switzerland and in Austria, UCT costs have generally decreased.

On relations on which all three possibilities (road, UCT and accompanied combined transport) are offered, costs for pure road transport are higher than for unaccompanied combined transport. The costs for transport alternatives which include the rolling highway mode are either highest or near to road transport costs.

Environmental quality

In general, the decreasing trend for NO_2 emissions has continued in an attenuated form after a setback in 2015, which was mostly due to exceptional meteorological conditions (2015 was a very dry year). It should be noted that the technological improvements of HGV (the share of cleaner EURO VI vehicles has reached between 79% and 89% in 2020 after being less than 30% in 2015) were partly compensated by other factors like more passenger cars or bigger and more powerful HGV. The trend for PM10 emissions is not uniform.

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

Riassunto

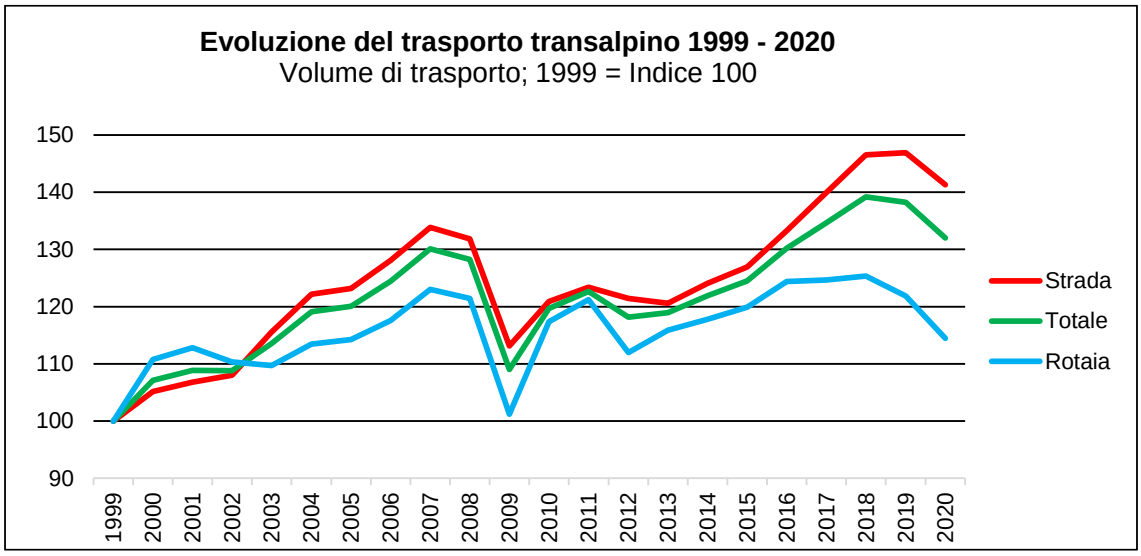
Evoluzione del trasporto merci transalpino

Fattori di influenza

Il principale determinante dello scambio merci transalpino è la crescita economica dei paesi che ne sono coinvolti. Nel 2020, un particolare avvenimento ha determinato lo sviluppo economico e di conseguenza lo sviluppo del trasporto merci transalpino: la pandemia da Covid-19.

Evoluzione del volume dei trasporti

In totale, i volumi di trasporto merci transalpini sono diminuiti del -4,5% rispetto al 2019 e hanno raggiunto il livello di 211,9 milioni di tonnellate, che significa un aumento del +32% rispetto al 1999 (160,6 milioni di tonnellate). Nel 2020, 63,7 milioni di tonnellate sono state trasportate via ferrovia, ovvero -6,1% rispetto all'anno precedente. Le 148,2 milioni di tonnellate che hanno attraversato le Alpi su strada nel 2020 sono diminuite del -3,8% rispetto al 2019, quando tale valore aveva ottenuto un nuovo massimo storico.



L'Austria è di gran lunga il paese in cui si concentra la maggior parte del trasporto merci transalpino (135,9 milioni di tonnellate, ovvero il 64% del totale). La Francia e la Svizzera si spartiscono il resto del volume di trasporto (rispettivamente 41,2 e 34,8 milioni di tonnellate, ovvero il 19% e il 16%).

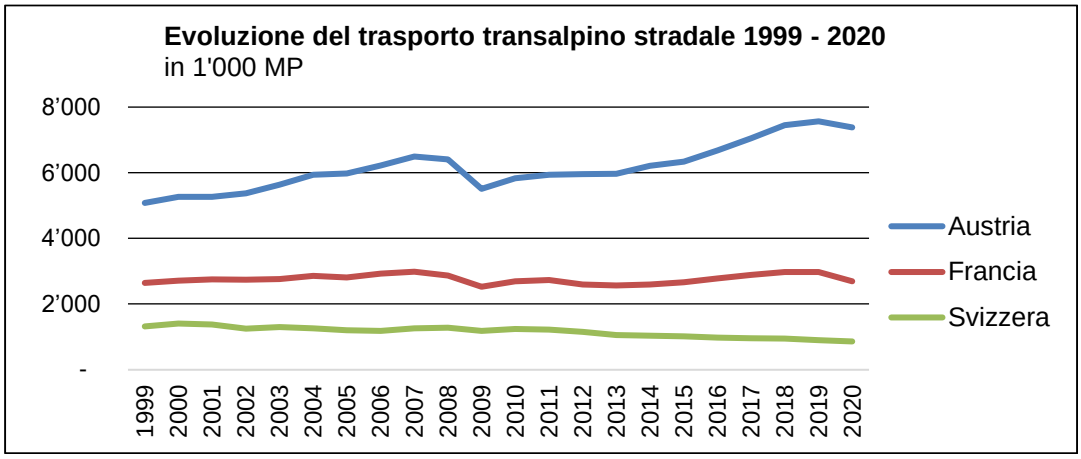
Evoluzione del trasporto stradale

Per trasportare le 148,2 milioni di tonnellate di merce via strada, 10,9 milioni di veicoli pesanti hanno attraversato le Alpi nel 2020, -4,3% in meno rispetto al 2019. Nel 1999, 9,0 milioni di veicoli pesanti trasportavano 104,9 milioni di tonnellate di merce attraverso le Alpi (tasso di crescita rispettivamente del 21% e del 41%).

Evoluzione per paese

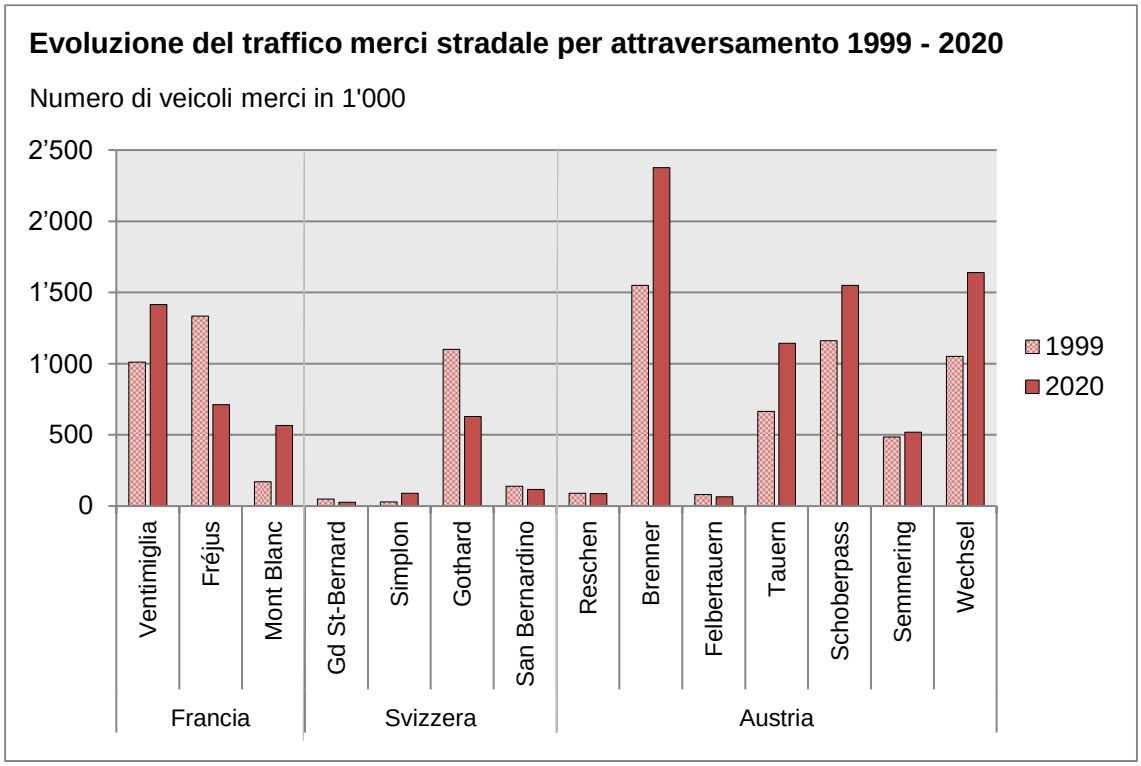
Il numero di veicoli pesanti che hanno transitato attraverso le Alpi nel 2020 è diminuito in tutti i paesi rispetto al 2019: del -2,4% in Austria, del -4,0% in Svizzera e del -9,4% in Francia. Dal 1999, i tre paesi hanno registrato evoluzioni differenti:

In **Francia**, il numero di veicoli pesanti e il volume trasportato non sono variati molto (rispettivamente +2% e +1%). Il numero di mezzi pesanti che ha attraversato le Alpi in Svizzera è diminuito quasi senza interruzione. Nel 2020, per la quinta volta dal 2015 (e da più di 20 anni) meno di un milione di veicoli pesanti (862'600) hanno attraversato le Alpi in **Svizzera**. Tra il 1999 e il 2020 questo numero è diminuito del -35%, mentre il volume trasportato da questi veicoli è aumentato del +17%. Questo deriva dalle misure concordate sull'aumento del peso amissibile da 28t a 40t e dall'introduzione della tassa sul traffico dei mezzi pesanti legata alle prestazioni (TTPCP) nel 2001. Dal 2006/07, il carico medio oscilla tra 11,3 e 12,4 tonnellate per veicolo. L'evoluzione del traffico stradale transalpino in **Austria** si caratterizza per una tendenza di crescita pressochè continua, interrotta solamente due volte: tra il 2007 e il 2009 (crisi economica) e nel 2020 (pandemia da Covid-19). Con 7,4 milioni nel 2020, il numero di veicoli pesanti transalpini in Austria si è infatti attestato leggermente al di sotto del nuovo record del 2019. I volumi trasportati sono aumentati del +71% rispetto al 1999.



Evoluzione per valico

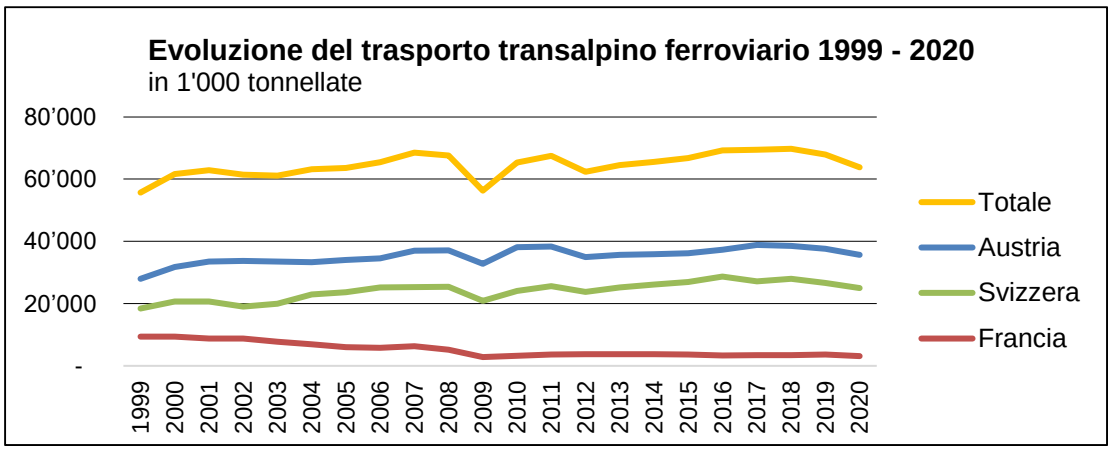
Comparando gli anni 2019 e 2020, si constata che tra i passaggi più importanti per i traffici stradali (quota degli automezzi pesanti superiore al 4% del totale degli automezzi pesanti che attraversano le Alpi) solo il Wechsel (+12%) mostra un aumento. Il tasso di diminuzione degli altri passaggi importanti varia tra il -2% al Semmering e il -9,9% al Monte Bianco e a Ventimiglia. Al Brennero, dove nel 2019 c'è stato un nuovo record di più di 2,5 milioni di veicoli pesanti, la diminuzione è stata del -7,1%. Possono essere osservate le seguenti evoluzioni a lungo termine : in **Francia**, il punto di passaggio di Ventimiglia è quello per il quale si conta il maggior traffico di merci su strada nel 2020. L'aumento dei traffici osservato dal 1999 è in parte spiegato dall'aumento dei traffici merci tra l'Italia e la Spagna. Il totale dei mezzi pesanti transitanti nei due tunnel del Frejus e del Monte Bianco mostrano una tendenza alla decrescita (1,51 milioni di mezzi nel 1999, 1,28 milioni nel 2020). In **Svizzera**, il ruolo predominante del Gottardo sul traffico transalpino via strada non è cambiato nonostante il calo del -43% del numero dei veicoli pesanti dal 1999. Nel 1999, questo passo rappresentava l'84% del traffico merci transalpino, nel 2020 la quota del Gottardo si è elevata al 73%. Tutti i passi **austriaci** importanti mostrano una crescita rispetto al 1999. La più modesta si riscontra al Semmering (+7%) se comparata al Brennero e al Wechsel con un +53% e un +56% rispettivamente. Il tasso di crescita eccezionale al valico dei Tauri (+72%) è dovuto al valore eccessivamenre basso riferito al 1999, quando questo passo è stato interroto per diversi mesi dopo un incendio. Il Brennero rimane il passo più importante, ma a causa del suo sviluppo superiore alla media, il Wechsel ha guadaganto terreno.



Evoluzione del trasporto ferroviario di merci

Nel 2020, 63,7 milioni di tonnellate di merce sono state trasportate via ferro, il che significa una riduzione del -6,1% rispetto all’anno precedente.

In totale, i volumi di merce trasportati via ferro attraverso le Alpi sono aumentati del +14% dal 1999. Dopo una fase di crescita contina fino al 2007, l’evoluzione è divenuta eterogenea. Dopo un calo nel 2009, una ripresa fino al 2011 e un nuovo calo nel 2012, i volumi di trasporto sono nuovamente saliti e hanno ottenuto un nuovo record di 69,8 milioni di tonnellate nel 2018 per ridiscendere leggermente nel 2019 e fortemente nel 2020.

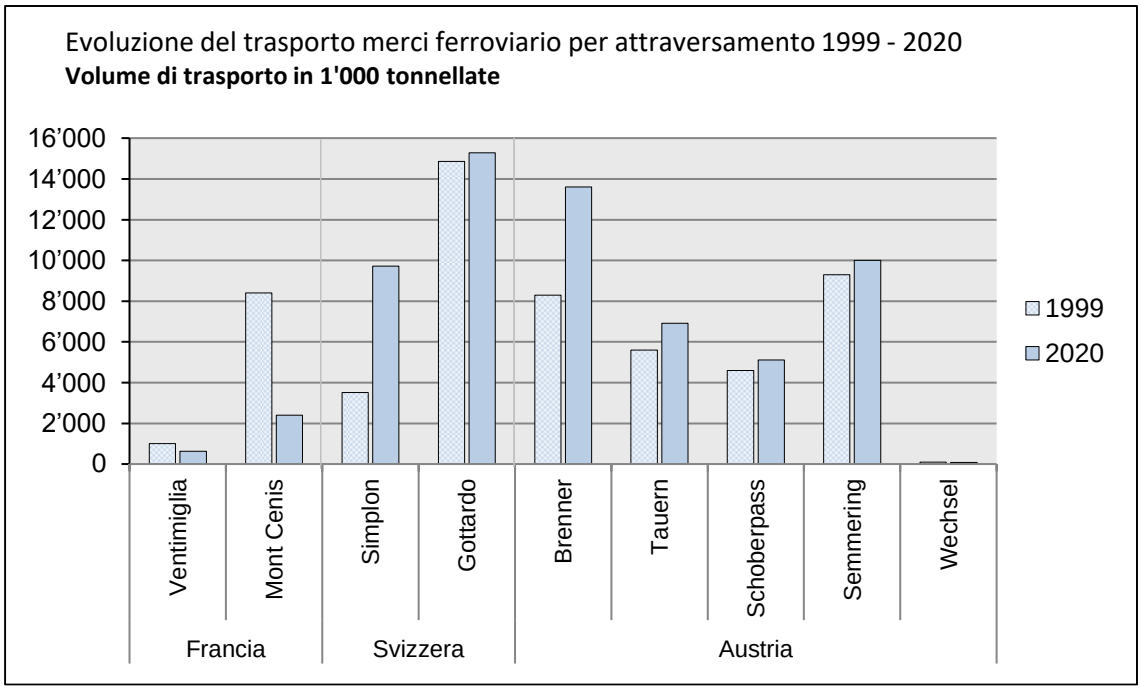


La **Francia** è l’unico dei tre paesi in cui i volumi di trasporto via ferrovia attraverso le Alpi sono diminuiti – e in maniera significativa (-68%) – dal 1999. Il calo più forte si è verificato tra il 1999 e il 2009 (-71%). Poi, tra il 2009 e il 2012, i volumi di trasporto hanno mostrato tendenzialmente una ripresa (+37%), ma a partire dal 2013 si è registrata nuovamente una diminuzione non ancora

compensata con l'aumento avvenuto più recentemente (2018 – 2019). In **Svizzera**, la crescita delle tonnellate movimentate con trasporto ferroviario (+36% dal 1999) mostra una tendenza positiva interrotta cinque volte; in tre casi a causa di fattori economici, nel 2017 a causa della limitata disponibilità dell'infrastruttura e la più recente (2020) dalla combinazione di questi due fattori. Le tonnellate trasportate via ferrovia attraverso le Alpi **austriache** sono aumentate del +28% dal 1999. L'evoluzione è stata più o meno parallela a quella della Svizzera, solo le due diminuzioni del 2002 e del 2017 non ci sono state in Austria.

Evoluzione per valico

In **Francia**, la diminuizione rispetto al 1999 è di circa tre quarti per l'importante valico del Moncenisio - galleria del Frejus (79% del totale) e di circa un terzo al passaggio di Ventimiglia.

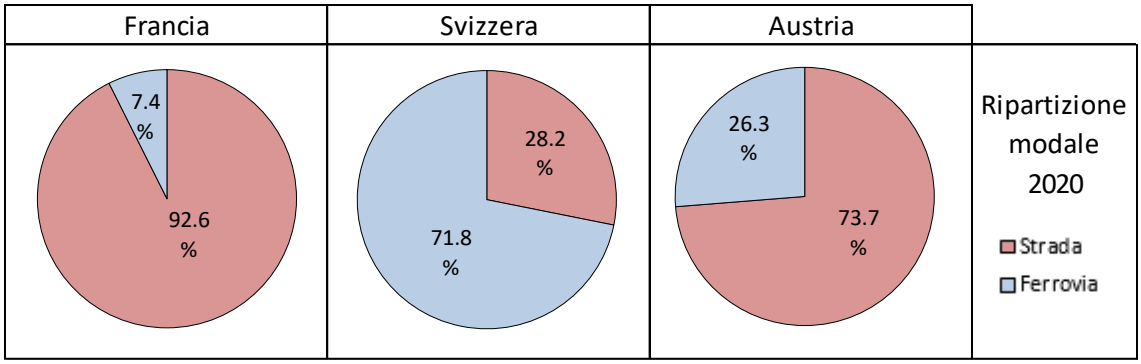


In **Svizzera**, il Gottardo ha registrato solo un aumento del +3%, mentre al Sempione il volume è pressochè triplicato (+176%). Questo è stato reso possibile grazie a l'apertura del tunnel di base del Lötschberg nel 2007 e ai diversi lavori a sud del tunnel del Sempione che hanno migliorato i livelli di servizio. Al Gottardo, la capacità è stata aumentata in maniera rilevante con l'entrata in servizio del tunnel di base nel dicembre 2016. Tuttavia, questo sarà pienamente effettivo solo ora, giacchè il tunnel di base delle Ceneri e il corridoio di 4 metri continuo sulle linee di accesso sono disponibili da fine 2020.

Ad eccezione di Semmering e Schoberpass, che hanno mostrato pochi cambiamenti rispetto al 1999 (+8% e +11% rispettivamente), i principali valichi ferroviari in **Austria** presentano tassi di crescita considerevoli : +23% al Tarvisio e +64% al Brennero.

Evoluzione della ripartizione modale

La quota modale varia leggermente tra i diversi paesi, così come la sua evoluzione dal 1999. In Svizzera, la quota su ferrovia è leggermente aumentata (71,8% nel 2020 rispetto al 68,7% del 1999). In Austria, si osserva una tendenza inversa: nel 2020 la quota su ferrovia ammonta al 26,3% dopo il 32,2% del 1999. Di contro, in Francia, la quota ferroviaria è fortemente diminuita dal 19,9% al 7,4%.



In **Francia**, il volume di trasporto via strada è variato tra 35,5 e 42,1 milioni di tonnellate mentre il volume su ferrovia è diminuito dalle 9,4 milioni di tonnellate del 1999 ad un valore minimo di 2,7 milioni di tonnellate del 2009. E' poi leggermente aumentato per riscendere a un valore di 3 milioni di tonnellate nel 2020. 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 che attraversano le Alpi. Sul lato ferroviario, lo sviluppo di servizi affidabili e conformi alle esigenze del mercato a prezzi ragionevoli ha favorito questa modalità di trasporto. Grazie a questi sviluppi, la quota modale su ferrovia, che aveva raggiunto il suo livello più basso del 60,9% nel 2009, è passata al 71,8% nel 2020, leggermente al di sotto del livello record del 2019 con il 72,4%. La quota modale su ferrovia in **Austria** ha subito una lenta ma costante diminuizione negli anni con un massimo del 35,5% nel 2001 e un minimo del 26,3% nel 2020. La ragione di tale diminuizione della quota modale su ferrovia in Austria non va ricercat nell'offerta sull'asse del Brennero, ma nei valichi più ad est (aumento dei flussi di trasporto di merci su relazioni sulle qualit l'offerta di servizi ferroviari è insoddisfacente).

Valutazione dal punto di vista dell'accordo sui trasporti terrestri

L'osservazione dei flussi di trasporto delle merci transalpine per l'anno 2020 non ha rilevato difficoltà nella gestione del traffico stradale transalpino svizzero. Non vi è stato quindi alcun motivo per attivare la clausola di salvaguardia ai sensi dell'articolo 46 dell'accordo sui trasporti terrestri dentro la Svizzera e l'Unione Europea. Le altre condizioni (capacità ferroviaria e competitività dei prezzi) sono sempre state soddisfatte, fatta eccezione per alcune settimane nelle quali la soglia di utilizzo del 66% è stata superata al Sempione a causa di una riduzione di capacità dovuta a lavori di manutenzione.

Qualità del traffico

La qualità del **traffico stradale** dipende dalla possibilità di utilizzare le strade senza restrizioni. A parte le interdizioni generali per i mezzi pesanti (divieto di circolazione durante il weekend o durante la notte), la congestione è il fattore più importante per la qualità del traffico stradale. In **Svizzera**, il calo del traffico (sia passeggeri che merci) ha comportato una forte riduzione della congestione al passo del Gottardo. In **Austria**, si sono osservate le stesse tendenze, a volte anche più marcate. L'indice di congestione per la sezione tra Innsbruck e il passo del Brennero che ammontava allo 0,54% per tutto l'anno 2019, nel 2020 è sceso allo 0,07%. La crescita

dell'indice di congestione allo Schoberpass rapportato all'anno precedente si spiega con lavori stradali che hanno limitato la capacità.

La qualità del **traffico su ferrovia** dipende dall'offerta di trasporto combinata (numero di treni a settimana per relazione) e dalla puntualità dei treni merci. Per quanto riguarda l'offerta del trasporto merci combinato non accompagnato (trasporto di container e semirimorchi), il numero di treni non è cambiato fortemente, ma la varietà di relazioni è aumentata. Di contro, l'offerta di treni per la « autostrada viaggiante » (trasporto combinato accompagnato) è calata. In **Svizzera**, la puntualità dei treni merci è sensibilmente migliorata nel 2020, ma nell'ultimo trimestre, la ripresa dei treni passeggeri internazionali (ridottasi durante la pandemia) assieme ai lavori sulla linea del Sempione hanno determinato una minore puntualità, sui livelli del secondo semestre 2019. In **Austria** si osservano le stesse tendenze.

Costi del trasporto

Nel 2020, come effetto collaterale della pandemia, il prezzo del diesel è diminuito di più del 10% rispetto al 2019 in tutti i paesi considerati. I pedaggi stradali sono rimasti quasi invariati in tutti i paesi. Alcuni piccoli cambiamenti rispetto all'anno precedente possono essere dovuti a modifiche dei percorsi considerati nel modello dei costi. Il tasso di cambio CHF/EUR ha avuto un impatto limitato. La riduzione dei prezzi del carburante si traduce in una diminuzione generale dei costi del trasporto stradale. Inoltre, la revisione delle ipotesi relative ai costi operativi dei mezzi pesanti stradali ha ridotto complessivamente il costo del trasporto stradale. Per quanto riguarda il trasporto combinato non accompagnato, i costi complessivi sono diminuiti grazie alle misure contingenti adottate da diversi paesi per sostenere il settore del trasporto merci su rotaia. In particolare, i costi per le tracce ferroviarie in Italia, Francia, Austria e Germania sono stati notevolmente abbassati. Per la Francia l'effetto non è visibile perché la riduzione è stata neutralizzata dall'aumento di altre componenti di costo e dalla revisione di alcuni parametri di input. In Svizzera e in Austria i costi del trasporto combinato non accompagnato sono generalmente diminuiti. Per quanto riguarda le relazioni sulle quali vengono offerte tutte e tre le possibilità, i costi per il trasporto stradale puro sono più elevati rispetto al trasporto combinato non accompagnato. I costi per il trasporto che includono l'autostrada ferroviaria viaggiante sono più elevati o sono vicini ai costi per il trasporto stradale.

Qualità ambientale

In linea generale la tendenza alla diminuzione delle emissioni di NO_2 è continuata dopo un aumento temporaneo nel 2015, causato soprattutto dalle condizioni meteorologiche straordinarie (il 2015 è stato un anno molto asciutto). I progressi tecnologici dei mezzi pesanti (norme EURO più restrittive; la quota degli EURO VI ha raggiunto una quota tra il 79% e l'89% nel 2020, rispetto a meno del 30% nel 2015) sono in parte compensati da altri fattori come l'aumento del traffico delle autovetture o dei mezzi pesanti più grandi e più potenti. L'andamento delle emissioni di polveri sottili (PM10) non è uniforme. Per quanto riguarda l'inquinamento sonoro l'impatto dell'infrastruttura (rivestimento fonoassorbente e la sua età e condizione) è più importante del progresso tecnologico dei veicoli.

1 Introduction

1.1 Objectif du projet

L'accord entre l'Union européenne et la Confédération suisse sur le transport de marchandises et de voyageurs par rail et par route (Accord sur les Transports Terrestres, ATT), entré en vigueur le 1er juin 2002, prévoit la mise en place d'un observatoire permanent de suivi des trafics routiers, ferroviaires et combinés dans la région alpine. Cet observatoire a pour objectif de collecter régulièrement un ensemble de données qui permettent 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 quatorzième rapport annuel d'observation des trafics (et le neuvième du consortium Sigmaplan), et porte sur le trafic et les transports transalpins sur route et rail de l'année 2020. Ce rapport annuel a pour but de décrire ce qui s'est passé en 2020, 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 passages 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 traffic transalpin des poids lourds au Montgenèvre. Ce passage alpin n'est donc plus inclus dans l'analyse. Les changements qui en découlent sont toutefois marginaux, car la part du volume de transport au Montgenèvre était inférieure à 0,3% du volume total transporté sur l'arc Alpin.

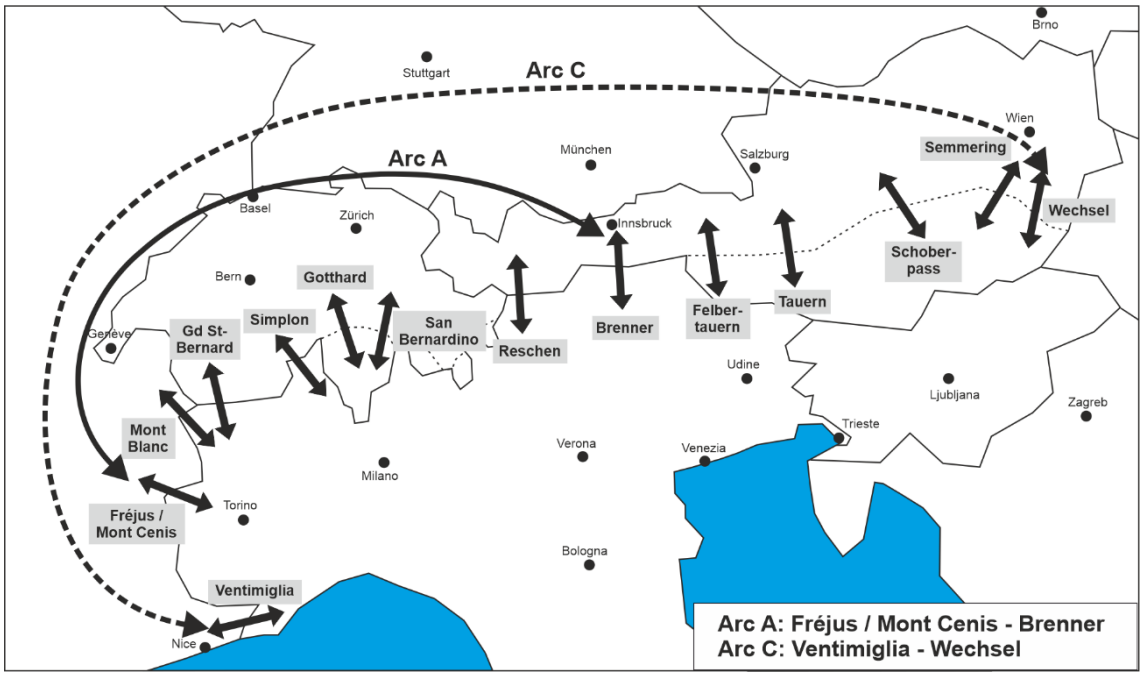


Figure 1: Passages et "Arcs" alpins

2 Facteurs influençant le trafic de marchandises transalpin

2.1 Situation économique

2.1.1 Evolution 2019 – 2020

En raison de la pandémie de Covid-19, le produit intérieur brut (PIB) en volume en 2020 a sensiblement diminué par rapport à 2019 dans l'Union Européenne (27 pays) comme dans les pays analysés : entre -2.4% pour la Suisse et -8.9% en Italie. En ce qui concerne le volume des échanges extérieurs (en tonnes, intra-UE), les données montrent des baisses partout: marginale en Autriche (-0,4%), considérables pour l'UE-27, la Suisse, l'Allemagne et la France (entre -5,0% et -8,5%) et plus forte encore pour l'Italie (-10%). [1]

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 montrent une évolution comparable.

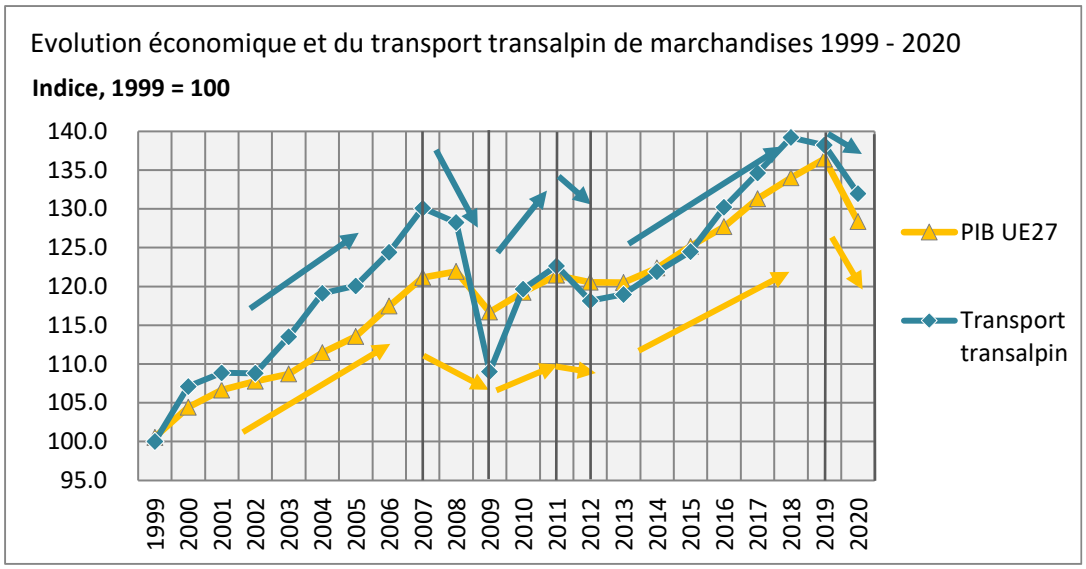


Figure 2: Evolution économique et du transport de marchandises (Indice 1999 = 100)

Pour l'évolution économique générale depuis 1999, on observe trois phases de croissance, chacune suivie d'une récession: (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 (+0,3%) en Suisse); (3) reprise en 2010 et 2011 avec une croissance du PIB entre 2009 et 2011 respectivement de +4,1% et +5,3% pour l'UE-27 et la Suisse; (4) baisse entre 2011 et 2012 de -0,7% (en Suisse croissance faible de +1,2%), (5) reprise pour la période 2012 à 2019 au niveau européen et suisse (augmentation du PIB de respectivement +13,2% et +14,5%) et enfin (6) chutes de respectivement -5,9% et -2,4% dues à la pandémie de Covid-19. 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, -16,2% entre 2007 et 2009, +12,5% entre 2009 et 2011, -3,7% de 2011 à 2012, +17,0% entre 2012 et 2019 et -4,5% entre 2019 et 2020.

[1] Etat: 13 novembre 2021

2.2 Politique européenne de transport

Installation de "Green lanes"

Pour assurer le transport international de marchandises et pour maintenir les chaînes d'approvisionnement menacées par la pandémie de Covid-19, la Commission Européenne a créé le principe des corridors nommés "Green lane", visant à assurer la fluidité du trafic transfrontalier de marchandises. Les passages frontaliers concernés devraient être ouverts à tous les véhicules de fret, quelles que soient les marchandises qu'ils transportent. Le passage de la frontière, y compris les contrôles et les examens sanitaires, ne devrait pas prendre plus de 15 minutes.

Règlement "Omnibus"

Le réglement 2020/698 du parlement Européen et du Conseil du 25 mai 2020 a établi des mesures spécifiques et temporaires dans le contexte de la propagation de la Covid-19 relatives au renouvellement ou à la prolongation de certains certificats, licences et agréments et au report de certaines vérifications périodiques et formations continues dans certains domaines de la législation en matière de transports. Le réglement 2020/1429 du 7 octobre 2020 fixait des mesures pour un marché ferroviaire durable compte tenu de la propagation de la Covid-19.

Premier paquet mobilité (mobilité routière «Europe on the move»)

En 2020, plusieurs règlements et directives sont entrés en vigueur. Le règlement 2020/1054 fixe les exigences minimales relatives aux **durées maximales de conduite** journalière et hebdomadaire et à la durée minimale des pauses et des temps de repos journalier et hebdomadaire et fixe les obligations et les prescriptions applicables à la construction, à l'installation, à l'utilisation, aux essais et au contrôle des **tachygraphes**, le règlement 2020/1055 modifie les règlements 1071/2009, 1072/2009 et 1024/2012 en vue de les adapter aux évolutions du secteur du transport par route. La directive 2020/1057 établit des règles spécifiques en ce qui concerne **le détachement de conducteurs** dans le secteur du transport routier et les exigences en matière de contrôle.

Le « Brexit »

Les négociations relatives à l'accord de commerce et de coopération entre l'Union européenne et le Royaume-Uni (Trade and Cooperation Agreement, TCA) ont pu être conclues fin 2020 et le TCA a pu être appliqué provisoirement depuis le 1er janvier 2021. Il régit les échanges préférentiels de produits originaires entre le Royaume-Uni et l'Union européenne.

2.3 Politiques nationales de transport

France

Effets de la crise Covid et mesures de soutien

L'actualité 2020 concernant la politique transport de marchandises en France est abondamment liée à la pandémie de Covid-19. La filière transport de marchandises a été inégalement touchée par cette crise : alors que certains transporteurs ont pu conserver un volume d'activité linéaire (fret express, transport pour le secteur agro-alimentaire), d'autres ont subi une perte d'activité majeure (transport pour le secteur industriel) voire totale (transport pour le BTP). Le mois d'avril 2020 apparait comme ayant été le mois le plus fort de la crise pour une majorité d'opérateurs. A noter que si les trafics ont baissé, les transporteurs ont pu bénéficier de plusieurs mesures de soutien pour traverser cette crise, ce qui a évité de multiples défaillances d'entreprises.

L'exécutif français a également pris un certain nombre de mesures dérogatoires pour fluidifier le transport routier de marchandises pendant la crise. Ainsi les entreprises ont bénéficié, sur une période limitée, de la levée de toutes les interdictions de circulation horaires et saisonnières imposées aux poids lourds de plus de 7,5 tonnes (notamment interdiction de circuler les samedis et veilles de jours fériés à partir de 22 heures et jusqu'à 22 heures les dimanches et jours fériés). Un allongement des temps de conduite a également été octroyé aux entreprises pour maintenir la chaîne d'approvisionnement dans ces circonstances exceptionnelles : la durée journalière de conduite a été étendue à 10 heures par jour (contre 9 heures habituellement) ou 11 heures par jour (contre 10 heures habituellement) dans la limite de deux fois par semaine. Le gouvernement français a également pris d'autres mesures de soutien sans impact direct sur les trafics.

Le gouvernement a également souhaité apporter une aide particulière au fret ferroviaire pour soutenir ce secteur en pleine période de crise et plus largement pour tenter d'en amorcer la relance, dans un contexte de baisse continue des volumes au-delà des effets conjoncturels de la crise sanitaire. Des mesures d'urgence ont ainsi été annoncées à l'été 2020. Elles concernaient l'annulation des péages payables par les entreprises de fret ferroviaire sur la période de juillet à décembre 2020, permettant de réduire les coûts de production des opérateurs, dont les redevances d'infrastructures représentent entre 10 et 15% des charges (les tarifs des péages fret doivent ensuite être divisés par deux à partir de 2021, selon cette même série de mesures). Enfin le gouvernement a annoncé le lancement d'un appel à projet pour la création de nouvelles « autoroutes de fret ferroviaire », avec la mise en place d'un dispositif d'aides au démarrage jusqu'à 35 millions d'euros par an pour accompagner la montée en charge initiale de nouveaux services de fret ferroviaire. En décembre 2020 c'est l'axe Perpignan-Rungis qui a été soumis à un appel à projet afin de trouver un repreneur susceptible de redémarrer le « train des primeurs » suspendu l'année précédente.

Notons enfin le rapprochement des principales organisations professionnelles du secteur transport de marchandises et logistique qui ont travaillé en collaboration pour aboutir à un certain nombre de publications communes, dont un guide des bonnes pratiques pour le transport routier de marchandises et les prestations logistiques. Les grandes fédérations ont également rédigé des propositions de pistes d'actions qu'elles ont soumises aux pouvoirs publics pour accompagner la relance du secteur.

Fin du gazole non routier repoussée

La fin programmée de l'avantage fiscal sur le gazole non routier (GNR) qui devait intervenir à partir de 2020 a finalement été repoussée. Les professionnels bénéficient aujourd'hui d'un avantage fiscal consistant en un tarif réduit de TICPE sur le GNR. Les entreprises de BTP sont les principaux bénéficiaires de ce dispositif, mais il concerne également les entreprises de transport réalisant des liaisons sous température dirigée (le GNR est à ce jour la source d'énergie la plus répandue pour l'alimentation des groupes frigorifiques pour les camions ou semi-remorques).

Une suppression progressive de cet avantage avait été adoptée en trois étapes : 1er juillet 2020, 1er janvier 2021 et enfin 1er janvier 2022. Finalement, vu le contexte sanitaire et à la demande des professionnels impactés par cette mesure, un amendement a été adopté par les députés français pour reporter la suppression de cette niche fiscale au 1er juillet 2021, en une seule fois.

Convention Citoyenne pour le Climat

Dans le courant de l'année 2020 s'est tenue la Convention Citoyenne pour le Climat, qui a réuni 150 citoyens et citoyennes tirés au sort autour d'une question centrale : « Comment réduire d'au moins 40% par rapport à 1990 les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030, dans le respect de la justice sociale ? ». Les membres de la convention ont formulé des propositions, publiées dans un rapport final adopté le 21 juin 2020.

Une famille de propositions concerne notamment le transport de marchandises : réduire et optimiser le transport routier de marchandises en permettant un transfert modal vers le ferroviaire ou le fluvial. Elle se décline en deux grands objectifs :

- Réduire la circulation des poids lourds émetteurs de gaz à effet de serre sur de longues distances, en permettant un report modal vers le ferroviaire ou le fluvial ;
- Réduire à zéro les émissions des navires lors de leurs opérations dans les ports (embarquement de passagers ou de marchandises).

Un certain nombre de propositions ont été établies par les membres de la convention pour tendre vers ces objectifs. Sur la base de ces propositions, l'exécutif doit travailler sur un projet de loi portant lutte contre le dérèglement climatique (loi Climat et Résilience) ayant vocation à être promulgué dans le courant de l'année 2021.

Suisse

Ouverture et mise en service du tunnel de base du Ceneri

En septembre 2020, la présidente de la Confédération Simonetta Sommaruga a inauguré le tunnel de base du Ceneri. Ce tunnel est le dernier élément du grand projet de la nouvelle ligne ferroviaire à travers les Alpes (NLFA), qui a été accepté par vote populaire en 1992. Ses autres éléments importants sont le tunnel de base du Lötschberg (ouverture en 2007), celui du Gothard (ouverture en 2016) et l'aménagement d'un couloir ferroviaire d'une hauteur aux angles de quatre mètres. Le but de la NLFA était la création d'une relation directe et confortable à travers les Alpes qui forme la pièce maîtresse de l'important corridor européen de fret reliant Rotterdam à Genova (Gênes) permettant de transporter davantage de marchandises par le rail plutôt que par la route. En décembre 2020, l'Office fédéral des transports (OFT) a donné l'autorisation d'exploiter le tunnel de base du Ceneri. Depuis l'inauguration officielle en septembre, des essais étendus d'exploitation ont permis de roder les processus et de tester les installations dans des conditions réelles. La mise en service du tunnel de base du Ceneri signifie la mise en service de la ligne de

plaine sur l'axe du Gothard qui permet à la Suisse de renforcer sa politique de transfert et la protection des Alpes.

Aménagement du tronçon d'accès à la NLFA dans la région de Bâle
En novembre 2020 l'Office fédéral des transports (OFT) a donné son feu vert pour l'aménagement à quatre voies du tronçon ferroviaire entre la rive nord du Rhin à Bâle et la frontière nationale via la gare badoise. Il permet ainsi la réalisation d'un autre projet important pour l'amélioration des ligne d'accès à la nouvelle ligne ferroviaire à travers les Alpes (NLFA). En 1996, l'Allemagne s'est engagée, dans une convention internationale, à aménager la ligne ferroviaire entre Karlsruhe et Basel (Bâle) à quatre voies. Si dans l'ensemble, l'aménagement à quatre voies a pris du retard, plusieurs sections entre Karlsruhe et Basel sont toutefois déjà aménagées. Et maintenant, l'autorisation de construire la section la plus méridionale a été délivrée. Cette section de ligne appartient au «Bundeseisenbahnvermögen Deutschland» (autorité allemande de gestion) mais elle est située sur territoire suisse.

Modification de la redevance poids lourds liée aux prestations (RPLP)
Dans son rapport sur le transfert 2019, le Conseil fédéral a décidé un train de mesures visant à transférer encore plus de marchandises de la route au rail en trafic transalpin. Il a décidé, entre autres, de déclasser les vieux camions des catégories Euro IV et V en les faisant passer de la catégorie RPLP moyenne à la catégorie RPLP la plus chère. Comme les modifications concernent également le trafic international traversant la Suisse, l'adaptation de la RPLP devait également être approuvée par le Comité mixte Suisse-UE. Celui-ci a décidé en décembre 2020 d'adapter la RPLP avec effet au 1er juillet 2021.

Autriche
En Autriche, les objectifs du plan de développement des infrastructures ferroviaires à l'horizon 2025+ ("Zielnetz") ont été réexaminés. On admet que la demande prévue pour 2025 ne sera atteinte qu'en 2033. Compte tenu de la situation économique actuelle, les travaux de construction pour la réalisation du "Zielnetz 2025+" ont été évalués. Suite à cette évaluation, certaines 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 projet supprimé est un tronçon de route nationale d'environ 30 km sur lequel le passage de poids lourds de plus de 7,5t est interdit depuis juillet 2006. Le Semmering ne pourra donc pas être utilisé comme alternative au Wechsel, même dans un avenir lointain.

L'ancien plan global des transports a été remplacé par le plan directeur de la mobilité 2030 (PDM 2030), qui a pour objectif d'atteindre la neutralité climatique dans le secteur des transports en 2040. Pour le transport de marchandises, l'objectif est d'atteindre une part de 40% pour le rail en 2040. Pour atteindre cet objectif, l'infrastructure ferroviaire doit être renforcée.

Dans le réseau ferroviaire, les plus grands projets de construction affectent actuellement le tunnel de base du Brenner, la réalisation du tronçon entre Graz et Klagenfurt par le tunnel Koralm (partie du corridor Baltique-Adriatique) et la construction du tunnel de base du Semmering. L'achèvement du tunnel Koralm et du tracé Graz - Klagenfurt - en grande partie reconstruit - est prévue pour 2026. Avec l'achèvement du tunnel de base du Semmering en 2027 le corridor Baltique-Adriatique pourra être exploité comme "ligne de plaine". L'achèvement du tunnel de base du Brenner a été à nouveau reporté et est actuellement prévu pour 2032.

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

A partir du mois d'octobre 2017 il existe un système de régulation des PL près de Kufstein. Tôt le matin (à partir de 5 heures) de 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 2020 ce système a été en vigueur pendant 35 jours. Comme la régulation des PL crée parfois de longues files sur l'autoroute A 93 en Bavière, les autorités allemandes se prononcent contre cette mesure unilatérale et demandent une intervention de la Commission européenne.

Italie

Transfert du transport de marchandises de la route au rail

La politique "Ferrobonus" a été prolongée pour les années 2020 et 2021 par le décret n° 59 du 16 mars 2020. Grâce à elle, les entreprises qui commandent des services ferroviaires et les opérateurs ferroviaires 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. Compte tenu de la situation exceptionnelle de pandémie de COVID-19 qui caractérise le pays, les fonds déjà alloués pour 2020, d'un montant de 14 millions d'euros, ont été augmentés de 20 millions d'euros supplémentaires grâce au Decreto Rilancio 34/2020 converti en loi le 17 juillet 2020. La subvention maximale au titre de la prime est de 2,50 €/train-km.

En outre, les trains de marchandises circulants en Ligurie, au Piémont et en Lombardie ont bénéficié du "Ferrobonus régional" selon les accords avec le Ministère signés en 2018. Les Régions Lombardie et Piémont ont renouvelé leur intention de compléter l'allocation nationale avec leurs propres ressources dans leurs lois budgétaires pour l'année 2020, tandis que la Région Ligurie s'est réservée le droit d'inclure des fonds supplémentaires à partir du budget 2021. Ces régions ont été récemment rejointes par la Toscane et les Abruzzes.

Mesures en faveur des entreprises ferroviaires

Le décret-loi n° 34 du 19 mai 2020 (le "Decreto Rilancio") prévoyait certaines interventions en faveur des entreprises ferroviaires par la réduction d'une partie spécifique de la redevance due à RFI, selon les pourcentages suivants

- égale à 100% pour la période comprise entre le 1er mai et le 30 juin 2020
- 40% pour la période comprise entre le 1er juillet et le 31 décembre 2020.

L'article 214 du "Decreto Rilancio" autorise une dépense de 70 millions d'euros pour 2020 au profit des entreprises ferroviaires de fret (ainsi que de passagers) qui ont subi des effets économiques négatifs du 23 février au 31 juillet 2020 en raison de mesures d'urgence.

L'article 208 du "Decreto Relancio" prévoit une augmentation de 2 millions d'euros pour le fonds destiné à la formation des conducteurs de train dans le secteur du fret.

Mesures en faveur des entreprises de transport routier de marchandises

Grâce à l'article 210 du Decreto Rilancio (19 mai 2020 - n.34), le montant des dépenses destinées à couvrir les réductions compensées des péages autoroutiers payés par les entreprises de transport routier de marchandises pour les transits en 2019 a été augmenté de 20 millions d'euros pour 2020.

Du côté routier, la différenciation des redevances par classe EURO dans les tunnels entre la France et l'Italie appliquée en France s'applique également en Italie. Depuis le 1er janvier 2019, les camions EURO III (PTAC supérieur à 3,5 tonnes) ne sont plus autorisés à emprunter ces tunnels.

Concessions autoroutières

- La concession de "Autostrade per l'Italia" (ASPI, concessionnaire d'une partie importante du réseau autoroutier) n'a pas été modifiée (les responsabilités n'ont pas encore été définies juridiquement).
- L'autoroute A22 reste avec le concessionnaire actuel (Autostrada del Brennero) et l'adjudication interne se poursuit jusqu'en 2020.

2.4 Evénements

Au cours de l'année 2020, peu d'événements ont influencé les flux du transport transalpin de marchandises. En ce qui concerne la route, il faut noter qu'en Autriche, les contrôles en raison de la pandémie de Covid-19 n'ont pas été appliqués partout avec la même rigueur. Des contrôles plus stricts au Brenner pourraient avoir incité les chauffeurs de poids lourds à se tourner vers d'autres passages alpins. L'infrastructure ferroviaire a été entravé par un accident au nord de Bâle (sur la ligne d'accès du Simplon et du Gothard) pendant plusieurs jours, celle de la ligne du Tauern par des travaux et en plus par une coulée de boue à la fin de l'année. En comparaison avec 2019, les restrictions d'infrastructure étaient moins importantes (voir tableau 2).

Passage	Mode	Q1_2019	Q2_2019	Q3_2019	Q4_2019	Q1_2020	Q2_2020	Q3_2020	Q4_2020	Mode	Passage
Ventimiglia	Route									Route	Ventimiglia
Ventimiglia	Rail				8)					Rail	Ventimiglia
Mont Cenis	Rail			5)	8)					Rail	Mont Cenis
Fréjus	Route									Route	Fréjus
Mont Blanc	Route									Route	Mont Blanc
Gd St-Bernard	Route				9)					Route	Gd St-Bernard
Simplon	Route				9)					Route	Simplon
Simplon	Rail						11)			Rail	Simplon
Gotthard	Route				9)					Route	Gotthard
Gotthard	Rail						11)			Rail	Gotthard
San Bernardino	Route				9)					Route	San Bernardino
Reschen	Route									Route	Reschen
Brenner	Route						12)			Route	Brenner
Brenner	Rail		3)							Rail	Brenner
Felbertauern	Route									Route	Felbertauern
Tauern	Route			6)	10)					Route	Tauern
Tauern	Rail	1), 2)					13)	14)	15), 16)	Rail	Tauern
Schoberpass	Route									Route	Schoberpass
Schoberpass	Rail	1)		7)						Rail	Schoberpass
Semmering	Route									Route	Semmering
Semmering	Rail		4)							Rail	Semmering
Wechsel	Route									Route	Wechsel
Wechsel	Rail									Rail	Wechsel

1) travaux de construction sur ligne d'accès en Allemagne, déviation de trains du Tauern au Schoberpass
2) neige et avalanches
3) travaux de construction sur ligne d'accès en Allemagne près de la frontière
4) travaux de construction, fermeture totale 11 jours
5) coulée de boue, fermeture 20 jours en juillet
6) travaux routiers importants
7) travaux de construction
8) grève ferroviaire en décembre
9) chutes de neige, courtes fermetures
10) travaux routiers importants
11) accident sur ligne d'accès, fermeture de plusieurs jours
12) mesures Corona plus strictes
13) travaux de construction, fermeture totale 4 jours
14) travaux de construction importants
15) travaux, fermeture 1 semaine
16) coulée de boue, fermeture 19 jours

Tableau 2: Restrictions sur les passages alpins par trimestre

En ce qui concerne les mesures de protection contre la pandémie de Covid-19, elles n'ont pas partout influencé le flux du trafic de marchandises de la même manière. Au Brenner, par exemple, des mesures de température ont été effectuées de manière sélective à partir du 10 mars. A partir du 11 mars, des contrôles sanitaires ont été effectués. Non seulement la température était mesurée, mais on demandait également un certificat médical décrivant l'état de santé du conducteur.

3 Trafic et transport de marchandises

3.1 Trafic et transport de marchandises en 2019 et 2020

3.1.1 Volumes de transport

Du fait de la pandémie de Covid-19, le volume de marchandises transportées à travers les Alpes a diminué de -4,5% par rapport à 2020 pour atteindre 211,9 millions de tonnes (après 221,9 millions de tonnes en 2019). Ceci est le résultat d'une diminution respectivement de -3,8% par la route et de -6.1% par le rail. 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)					
		Route	Rail	dont:			Total (route et rail)
				conventionnel	combiné non accompagné	combiné accompagné	
France	Ventimiglia	18'882	634	339	295		19'516
	Fréjus/Mont Cenis	10'683	2'406	1'231	1'168	7	13'089
	Mont Blanc	8'597					8'597
	Total France	38'162	3'040	1'570	1'463	7	41'202
Suisse	Gd St-Bernard	302					302
	Simplon	1'051	9'716	1'144	7'628	944	10'768
	Gothard	7'140	15'291	4'537	10'754	0	22'432
	San Bernardino	1'306					1'306
	Total Suisse	9'800	25'008	5'681	18'383	944	34'807
Autriche	Reschen	794					794
	Brenner	37'423	13'602	3'003	7'874	2'725	51'025
	Felbertauern	720					720
	Tauern	15'044	6'914	4'410	2'504	0	21'958
	Schoberpass	19'318	5'110	4'143	639	328	24'427
	Semmering	6'122	9'998	6'179	3'819		16'119
	Wechsel	20'788	79	41	38		20'867
	Total Autriche	100'207	35'702	17'777	14'872	3'053	135'909
	Total transalpin	148'169	63'750	25'028	34'718	4'004	211'919

Tableau 3: Distribution des volumes transportés à travers les Alpes en 2020

Distribution par pays et mode

La figure 3 montre que la majorité des marchandises traverse les Alpes par l'Autriche (135,9 millions de tonnes, soit 64% des marchandises totales transportées). La part de tonnage de la France s'élève à 41,2 millions de tonnes (soit 19%) et celle de la Suisse à 34,8 millions de tonnes (soit 16%).

La part modale du rail a légèrement baissé par rapport à l'année précédente (30,1% contre 30,6% pour l'arc alpin entier), mais elle présente de grandes différences entre les trois pays. En Suisse, elle atteint le maximum de 72%, en Autriche 26% et elle est la plus faible en France avec 7%. Les volumes transportés par la route se distribuent entre les pays de la façon suivante: 68% en Autriche, 26% en France et 7% en Suisse. Pour le rail ces volumes se répartissent comme suit: 56% en Autriche, 39% en Suisse et 5% en France.

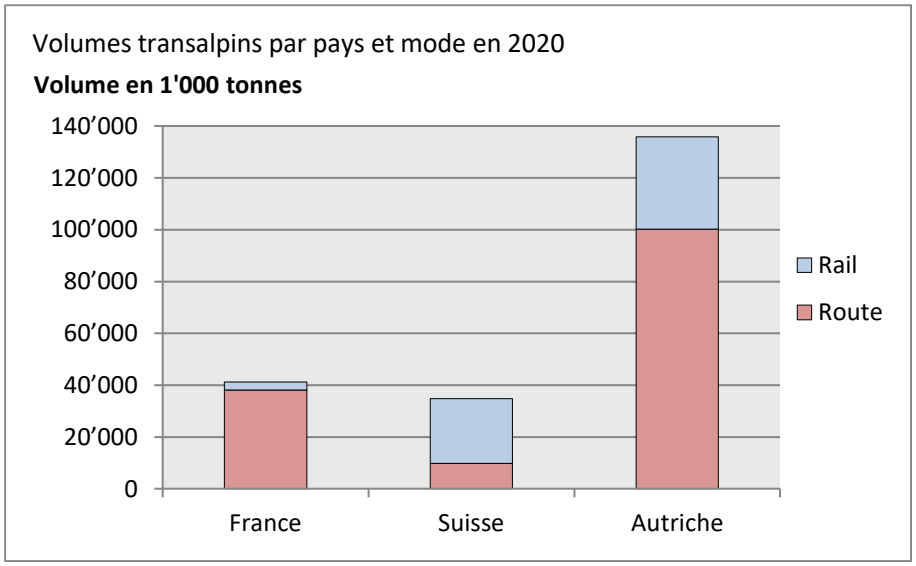


Figure 3: Volumes transalpins par pays et mode en 2020

Part modale par passage alpin

En considérant les passages alpins qui offrent à la fois une relation routière et ferroviaire, il en ressort que les différences des parts modales par passage alpin sont plus prononcées que celles par pays. Les raisons qui expliquent ces différences résident dans les caractéristiques spécifiques de l'infrastructure routière et ferroviaire, qui sont décrites dans le tableau 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 plusieures dixaines de km du littoral méditerranéen, point culminant 520 m.s.m.	Le corridor Nice – Ventimiglia (plus ou moins le long de la mer) comporte 18 km cumulés de tunnels. Le tracé est assez tortueux du fait du relief.
	Mont Cenis/Fréjus	Tunnel à 2 voies, de près de 13 km de long. Le point culminant est à 1297 m. s. m.	Tunnel à 2 voies, de 14 km de long, point culminant à 1130 m.s.m. Accès nord et sud dangereux du fait de la vétusté de la ligne.
CH	Simplon	Route nationale à 2 voies, accès sud moins bien aménagé, sinueux, point culminant à 2006 m.s.m.	Tunnel à 2 voies, point culminant à 705 m.s.m., accès nord par tunnel de base ou tunnel de 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 1175 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 1350 m.s.m	Ligne à doubles voies, point culminant à 1371 m.s.m. Pour TCA : hauteur maximale des camions 4m.
	Tauern	Route nationale à 2x2 voies, tunnel à deux tubes à 2 voies, point culminant à 1340 m.s.m.	Tunnel et rampe sud á 2 voies, rampe nord en partie à voie unique. Point culminant à 1226 m.s.m.
	Schoberpass	Route nationale à 2x2 voies, tunnel à deux tubes à 2 voies, point culminant à 849 m.s.m.	Ligne à double voie, point culminant à 849 m.s.m
	Semmering	Autoroute en 2x2 voies, tunnel à deux tubes à 2 voies, point culminant à 820 m.s.m.	Ligne à double voie, point culminant à 898 m.s.m.
	Wechsel	Route nationale à 2x2 voies, point culminant à 740 m.s.m.	Ligne secondaire à voie simple, point culminant à 650 m.s.m.

Tableau 4: Infrastructure routière et ferroviaire des passages alpins bimodaux

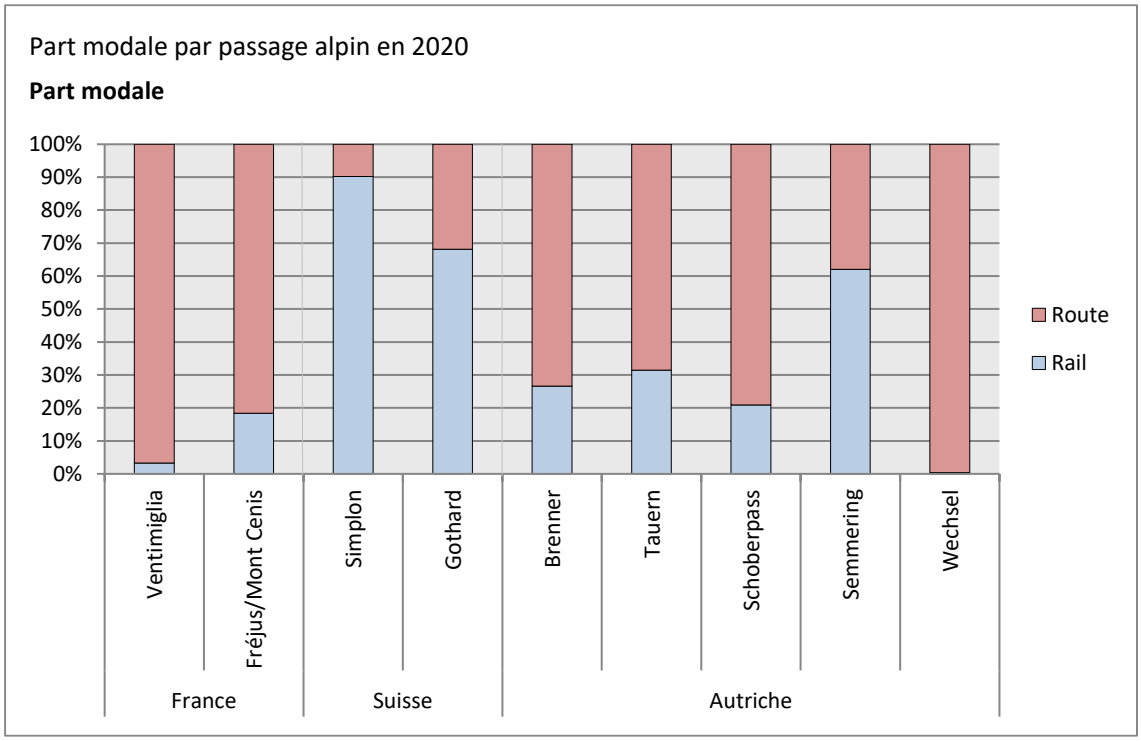


Figure 4: Part modale par passage alpin en 2020

Distribution par passage alpin

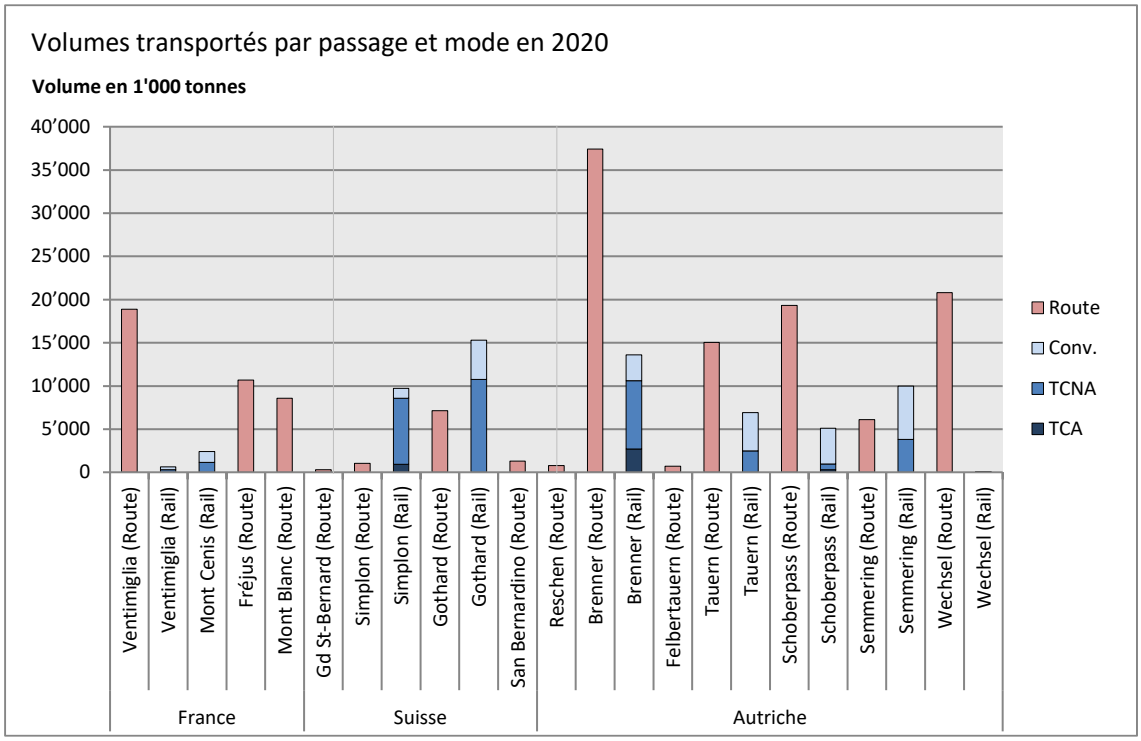


Figure 5: Volumes transportés par passage et mode en 2020

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 24%. Il est suivi par le Schoberpass (12%), le Gothard (11%) et le Tauern et le Wechsel avec 10% chacun. Les passages Ventimiglia, Semmering, Fréjus/Mont Cenis, Simplon et Mont Blanc ont chacun une part située entre 9% et 4%, alors que les autres passages jouent des rôles marginaux.

3.1.2 Evolution du trafic routier 2019 - 2020

Le nombre total de véhicules ayant traversé les Alpes a diminué de -4.3% depuis 2019 pour atteindre 10,9 millions de poids lourds. Le volume de marchandises transporté par ces véhicules a atteint 100 millions de tonnes (-3,8% en comparaison avec l'année précédente). Parmi les passages les plus importants pour le trafic routier (part des poids lourds supérieure à 4% du total), seul le Wechsel (+12% de PL) montre une augmentation. Les taux de diminution des autres passages importants se situent entre -2,0% au Semmering et -9,9% au Mont Blanc et Ventimiglia. Le total pour l'Autriche a baissé depuis 2019 de -2,4%, en Suisse on comptait -4,0% de moins de poids lourds et en France le nombre de poids lourds a diminué de -9,4%. En Suisse, malgré la pandémie de Covid-19, le nombre de 862'600 PL se situe nettement en-dessus de l'objectif fixé par la loi, à savoir un maximum de 650'000 courses transalpines de véhicules lourds par an.

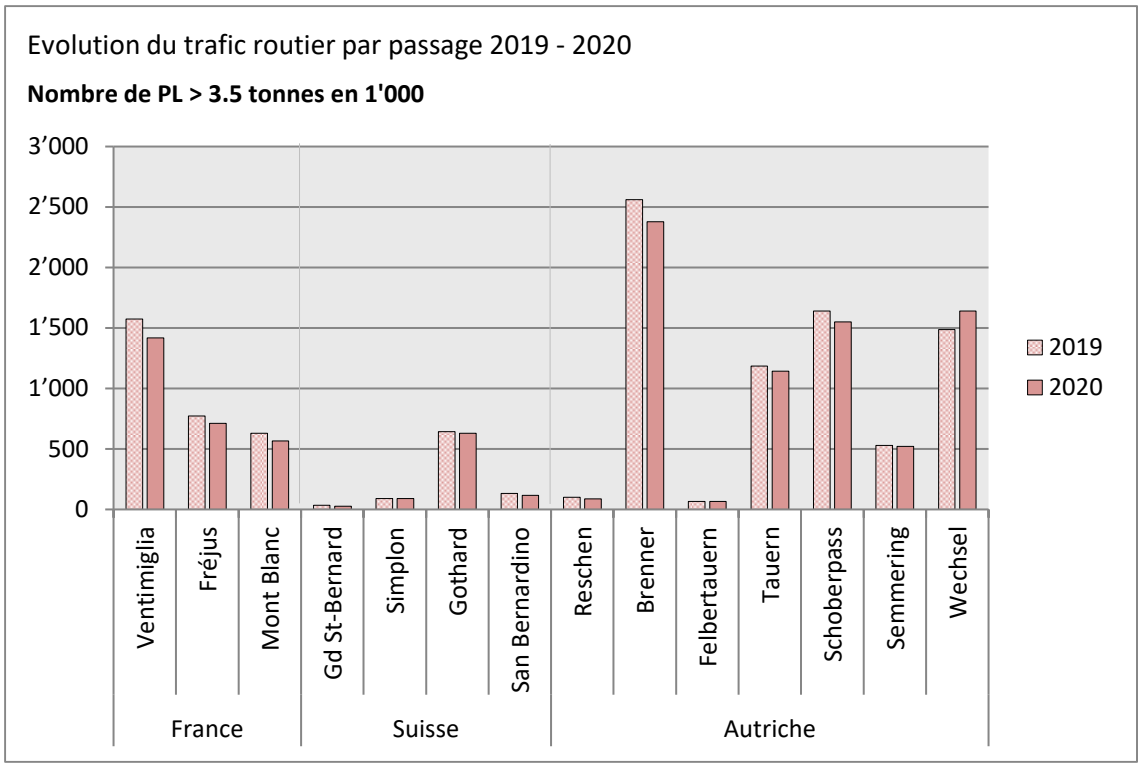


Figure 6: Trafic routier de marchandises par passage 2019 - 2020

Concernant l'importance des passages alpins, le Brenner conserve sa position de leader malgrè un recul de -7,1% avec 25% des PL traversant les Alpes, suivi par le Wechsel (14%) et le Schoberpass et Ventimiglia (13% chacun).

En France, la répartition entre le tunnel du Mont Blanc et le tunnel du Fréjus montre une certaine fluctuation depuis des années. Depuis 2011, la relation n'a pas changé de manière significative : en 2011, le nombre de PL au Fréjus dépassait celui du Mont Blanc de 21%, en 2020 de 26%.

En Suisse, la baisse a touché le San Bernardino plus fortement que le Gothard. Le flux de PL au Grand St-Bernard et au Simplon est insignifiant en nombre absolu.

Les diminutions en Autriche touchent tous les passages importants sauf le Wechsel, qui montre même une croissance considérable. Ce phénomène s'explique par deux raisons : D'une part, on constate un déplacement général des flux de marchandises du sens nord <->sud vers le sens nord-est <-> sud, d'autre part, les pays d'Europe centrale et orientale ont été moins touchés par les restrictions d'exploitation dues à la pandémie Covid-19. La diminution la plus forte de -7,1% pourrait être influencée par les mesures de sécurité renforcées au Brenner.

Pays	Passage	Poids lourds (en 1'000)		Différence	Tonnes (en 1'000)		Différence
		2019	2020	2019/20	2019	2020	2019/20
France	Ventimiglia	1’572	1’416	-9.9%	20’961	18’882	-9.9%
	Fréjus	772	711	-7.9%	11’598	10’683	-7.9%
	Mont Blanc	628	566	-9.9%	9’545	8’597	-9.9%
	Total	2’972	2’692	-9.4%	42’104	38’162	-9.4%
Suisse	Gd St-Bernard	34	27	-21.3%	385	302	-21.6%
	Simplon	89	90	0.5%	1’036	1’051	1.5%
	Gothard	643	628	-2.3%	7’304	7’140	-2.2%
	San Bernardino	131	117	-10.8%	1’456	1’306	-10.3%
	Total	898	863	-4.0%	10’181	9’800	-3.7%
Autriche	Reschen	100	88	-12.0%	843	794	-5.9%
	Brenner	2’560	2’377	-7.1%	39’919	37’423	-6.3%
	Felbertauern	64	65	0.3%	717	720	0.3%
	Tauern	1’183	1’143	-3.4%	15’387	15’044	-2.2%
	Schoberpass	1’639	1’550	-5.4%	20’321	19’318	-4.9%
	Semmering	530	519	-2.0%	6’145	6’122	-0.4%
	Wechsel	1’487	1’639	10.2%	18’448	20’788	12.7%
	Total	7’563	7’381	-2.4%	101’780	100’207	-1.5%
Total		11’433	10’936	-4.3%	154’066	148’169	-3.8%

Tableau 5: Evolution du trafic et transport routier transalpin 2019 - 2020

La répartition entre les trois pays du volume de marchandises transporté à travers les Alpes par route a subi une modification à la baisse en France (de 27.3% à 25,8%), la part de l’Autriche a augmenté (de 66,1% à 67,6%) et la part de la Suisse est restée à 6,6%.

3.1.3 Evolution du transport ferroviaire 2019 - 2020

En 2020, 63,7 millions de tonnes de marchandises ont été transportées par rail, ce qui signifie une diminution de -6,1% pour ce mode de transport par rapport à l’année précédente. La baisse, principalement due à la pandémie de Covid-19, a donc davantage touché le transport ferroviaire que le transport routier.

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

Pays	Passage	Conv.			TCNA			TCA			Total		
		2019	2020	2019/20	2019	2020	2019/20	2019	2020	2019/20	2019	2020	2019/20
France	Ventimiglia	432	339	-21.5%	312	295	-5.5%	---	---	---	744	634	-14.8%
	Mont Cenis	1'183	1'231	4.0%	1'660	1'168	-29.6%	20	7	-63.8%	2'864	2'406	-16.0%
	Total	1'615	1'570	-2.8%	1'972	1'463	-25.8%	20	7	-63.8%	3'607	3'040	-15.7%
Suisse	Simplon	1'650	1'144	-30.6%	8'422	7'628	-9.4%	1'467	944	-35.6%	11'538	9'716	-15.8%
	Gothard	4'969	4'537	-8.7%	10'142	10'754	6.0%	---	---	---	15'111	15'291	1.2%
	Total	6'618	5'681	-14.2%	18'564	18'383	-1.0%	1'467	944	-35.6%	26'649	25'008	-6.2%
Autriche	Brenner	3'217	3'003	-6.7%	7'836	7'874	0.5%	2'729	2'725	-0.1%	13'782	13'602	-1.3%
	Tauern	5'395	4'410	-18.3%	2'668	2'504	-6.2%	37	-	-100.0%	8'100	6'914	-14.6%
	Schoberpass	3'883	4'143	6.7%	808	639	-21.0%	344	328	-4.5%	5'035	5'110	1.5%
	Semmering	6'703	6'179	-7.8%	3'913	3'819	-2.4%	---	---	---	10'616	9'998	-5.8%
	Wechsel	43	41	-3.3%	39	38	-2.6%	---	---	---	81	79	-2.9%
	Total	19'242	17'777	-7.6%	15'263	14'872	-2.6%	3'110	3'053	-1.8%	37'615	35'702	-5.1%
Total		27'475	25'028	-8.9%	35'799	34'718	-3.0%	4'597	4'004	-12.9%	67'871	63'750	-6.1%

Tableau 6: Evolution du transport ferroviaire transalpin 2019 - 2020 (en 1'000 tonnes)

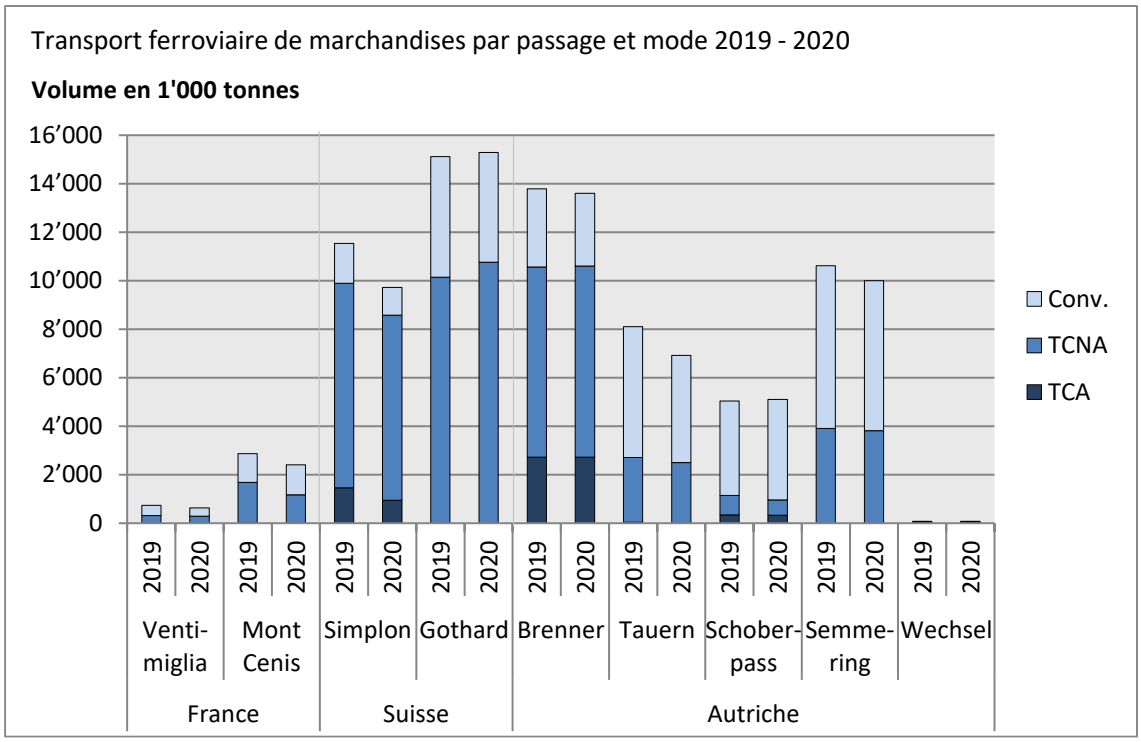


Figure 7: Transport ferroviaire de marchandises par passage et type de transport 2019 - 2020

Le tableau 5 et la figure 7 montrent que l'évolution entre 2019 et 2020 des volumes transportés était hétérogène. En France, la baisse a touché les deux passages à peu près dans les mêmes proportions. En Suisse, le Simplon a beaucoup plus souffert de la baisse des volumes que le Gothard, qui montre même une augmentation marginale (-16% et +1,2% respectivement). En Autriche, seul le Schoberpass montre une augmentation marginale (+1,5%), tous les autres passages ont connu une baisse. La baisse la plus forte au Tauern (-15%) est due aux travaux sur cette ligne. Ceci n'a presque pas changé la hiérarchie des passages ferroviaires par rapport à 2019: le Gothard se trouve toujours à la première place avec 24% et le Brenner à la deuxième (21%), le Simplon et le Semmering ont changé de rang (15% et 16% respectivement) et sont suivis du Tauern (11%).

Aux corridors du Gothard et Simplon les modes de productions se sont développés de manière différente. Au Gothard, seul le TCNA montre une augmentation (+6,0%) tandis que le transport

conventionnel a diminué de -8,7%. Au Simplon, on constate de fortes baisses des volumes du transport conventionnel (-31%) et du TCA (-36%), la baisse du TCNA est moins importante (-9,4%).

En Autriche, le volume des marchandises transportées par le rail a baissé de -5,1%. Le recul est moins important pour le TCA et le TCNA avec -1,8% et -2,6% respectivement que pour le transport conventionnel (-4,3%), qui constitue toujours la moitié du volume du transport ferroviaire en Autriche. Le service de TCA n'est plus offert au passage du Tauern, au Brenner et au Schoberpass les volumes n'ont guère changé. Le Brenner est toujours le point de passage de la grande majorité des TCA en Autriche (84% des véhicules et 89% des tonnages, comme déjà en 2018 et en 2019).

En ce qui concerne les modes de production pour tous les passages alpins confondus, les volumes en TCNA montrent le plus petit recul (-3,0%). le transport conventionnel baisse de -8,9% et les volumes du TCA de -13%.

3.1.4 Répartition modale par pays en 2019 et 2020

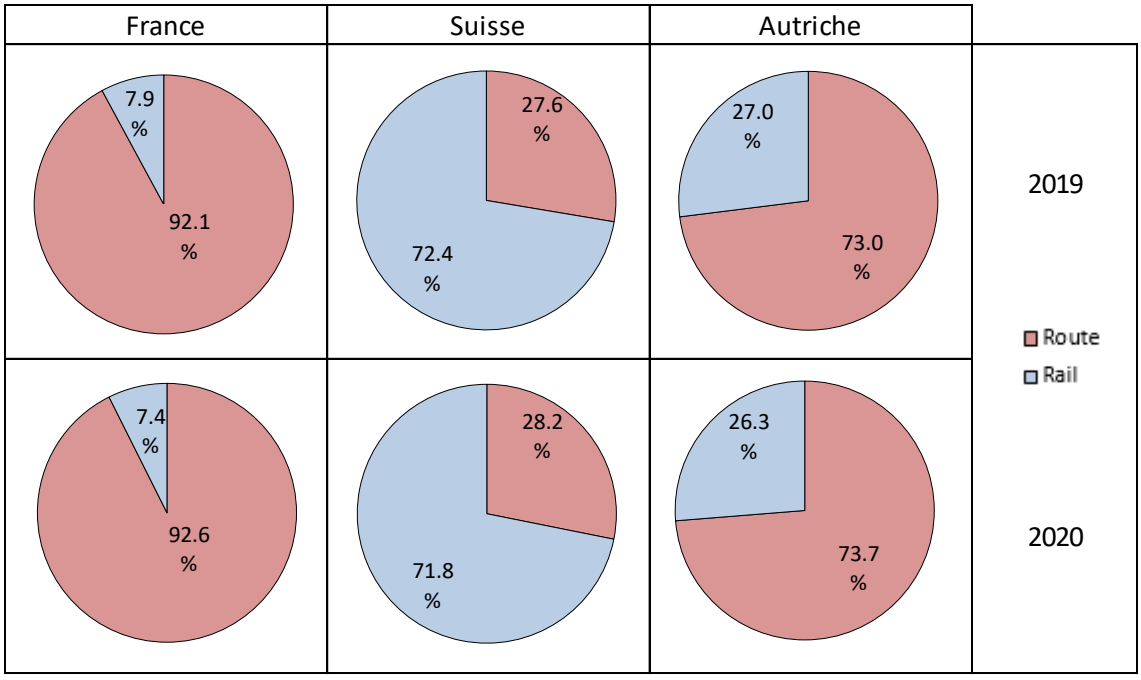


Figure 8: Parts modales du rail et de la route 2019 - 2020

Considérant les volumes totaux de marchandises transportées à travers les Alpes, on constate un recul de la part modale du rail (2019 : 30,6%, 2020 : 30,1%,). Ceci est le résultat de baisses de ce mode de transport dans tous les pays: de 0,5 point de pourcentage en Autriche, de 0,6 point de pourcentage en Suisse et de 0,3 point de pourcentage en France.

3.2 Evolution depuis 1999

3.2.1 Evolution générale

Dans l'évolution des volumes du transport transalpin, il est possible de distinguer trois 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 et une diminution depuis. Ceci est vrai pour le total du transport transalpin ainsi que pour l'Autriche. En France, par contre, la phase de croissance jusqu'à 2007 est peu marquée et en Suisse, la quantité totale des volumes transportés à travers les Alpes montre une tendance à la baisse depuis 2016.

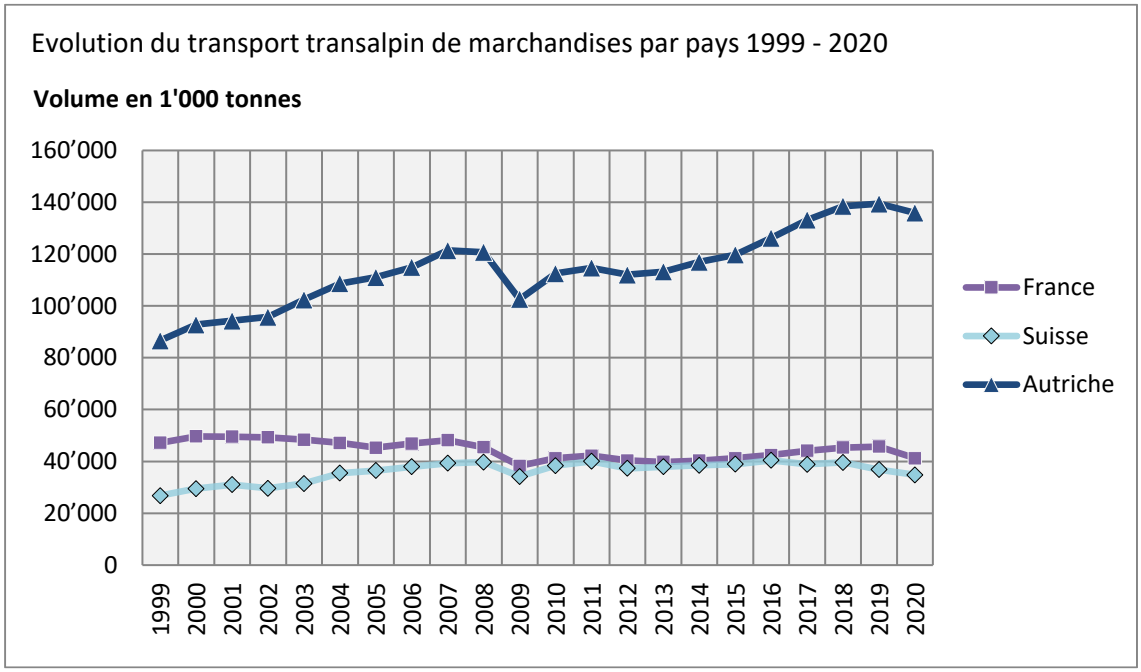


Figure 9: Evolution du transport transalpin de marchandises par pays 1999 - 2020

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 est normalement 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 depuis 1999 dans le même ordre de grandeur: le volume du transport transalpin de +32%, le PIB de l'UE-27 de +28%.

3.2.2 Trafic et transport routier

Le volume de transport transalpin par la route a vu une croissance de +34% entre 1999 et 2007 et une chute de -15% dans les deux ans suivant la crise économique. En 2020, il se situe à +1,8% au-dessus du niveau de 2007.

Par la suite l'évolution du trafic routier transalpin de marchandises depuis 1999 est présentée par pays et montre chaque fois le nombre de poids lourds à côté de la charge moyenne par PL.

France

L'évolution du trafic routier transalpin en France montre les mêmes phases d'évolution que le transport transalpin en général. La seule différence est, que la dernière phase de recul a duré jusqu'à 2013 avant la reprise actuelle. 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 en 2014 car malgré les autorisations nationales en France et en Italie permettant la circulation de poids lourds de 44 tonnes, celle-ci reste interdite en transport international sauf pour le transport de conteneurs ISO de 40 pieds ou de 45 pieds en transport intermodal (directive européenne 96/53/CE). Les coefficients de chargement restent donc stables en France par rapport à 2014.

En 2020, le nombre de poids lourds transalpins ainsi que le volume transporté par ceux-ci sont retombés sous le niveau record de 2007 (valeur annuelle maximale avant la crise économique) : le nombre de PL de -7,8%, le volume transporté de -7,5%.

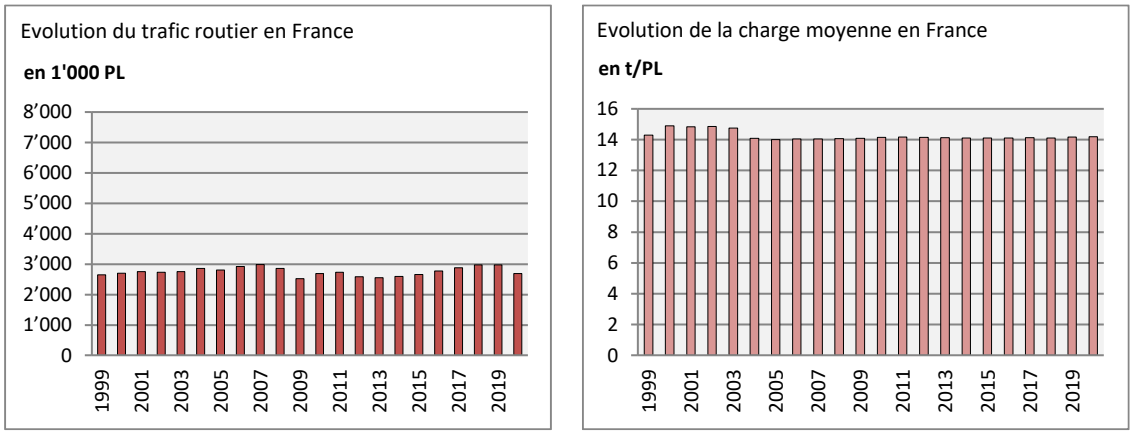


Figure 10: Evolution du trafic et transport routier en France: en milliers de poids lourds (à gauche) et charge moyenne des véhicules (à droite)

Suisse

Le nombre des poids lourds traversant les Alpes par la Suisse montre une tendance plus ou moins continue à la baisse ; un peu moins entre l'année record de 2000 et 2011 (-13% soit -1,4% par année), puis un peu plus accentué (-32% soit -4,2% par année entre 2011 et 2020). Le tonnage transporté n'a cessé d'augmenter jusqu'en 2006/07 pour se stabiliser quasiment à ce niveau par la suite, puis il a diminué à nouveau depuis 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 et par la suite de leur influence sur la typologie des poids lourds traversant les Alpes en Suisse. Le pourcentage de grands véhicules (avec remorques ou semi-remorques) a augmenté constamment et inversement celui des plus petits gabarits a diminué. Le poids de charge moyen par véhicule a évolué de 6,4t en 1999 à 12,2t en 2013 et a oscillé autour de 12t jusqu'en 2018. L'enquête en 2019 a toutefois montré une baisse perceptible du poids de charge moyen à 11,4t.

En 2020, le nombre de poids lourds transalpins et le volume transporté par ceux-ci se situent à -32% en dessous du niveau de 2008 (valeur annuelle maximale avant la crise économique).

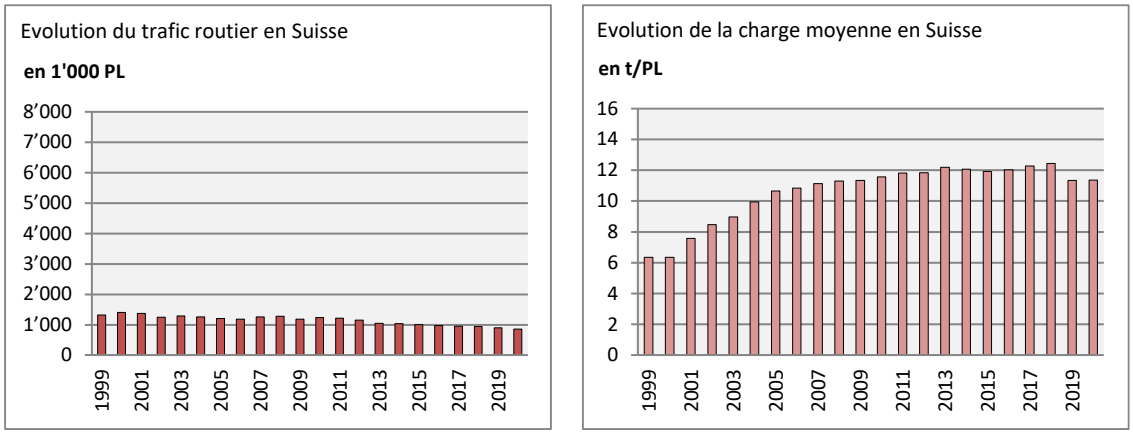


Figure 11: Evolution du trafic et transport routier en Suisse: en milliers de poids lourds (à gauche) et charge moyenne des véhicules (à droite)

Autriche

L'évolution du trafic routier transalpin en Autriche montre 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 jusqu'en 2019 pour redescendre ensuite à cause de la pandémie. Après les augmentations ininterrompues depuis 2009, en Autriche le nombre de poids lourds transalpins en 2020 se trouve toujours au-dessus du niveau record de 2007 avant la crise économique (de +14%). Cependant, le déplacement des flux de marchandises du sens nord - sud vers le sens nord-est - sud, accentué par les effets de la pandémie, a entraîné un dépassement important de ce taux de croissance pour le Wechsel (+37%), mais un taux inférieur pour le Brenner (+9,2%).

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

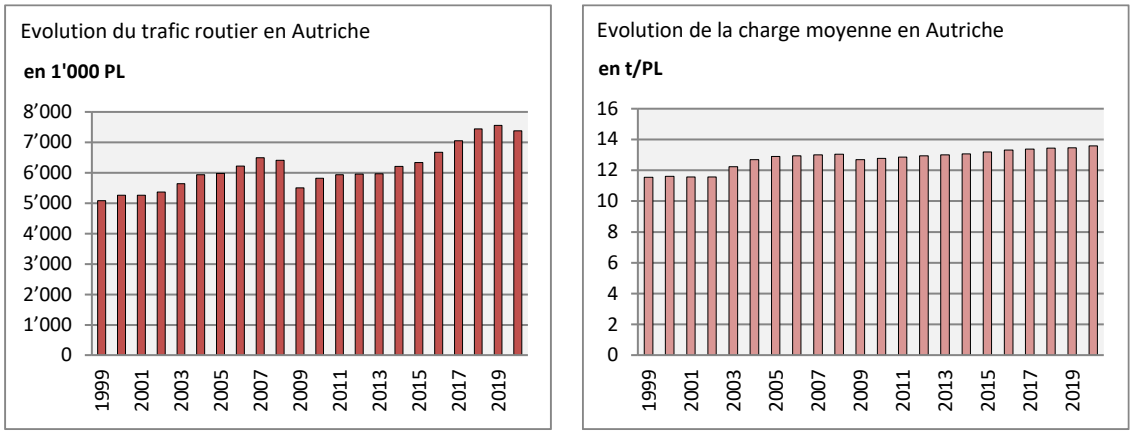


Figure 12: Evolution du trafic et transport routier en Autriche: en milliers de poids lourds (à gauche) et charge moyenne des véhicules (à droite)

Evolution par passage

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

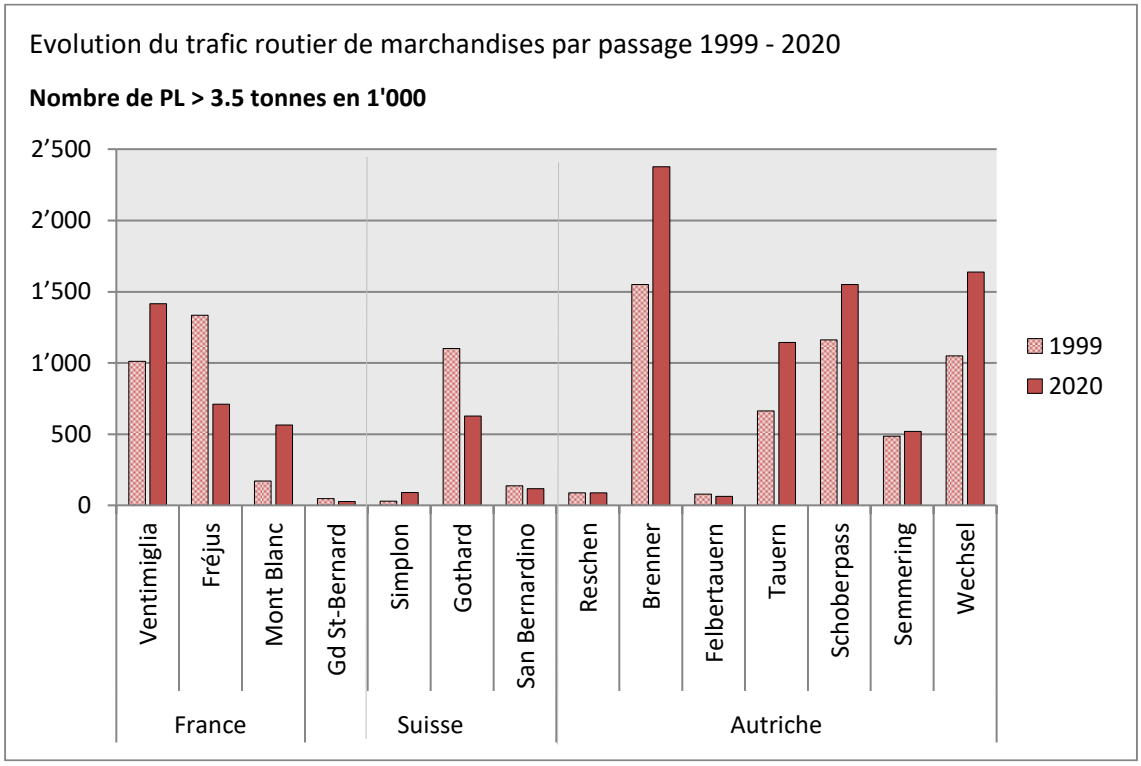


Figure 13: Evolution du trafic routier par passage 1999 - 2020

France

Les phénomènes observés aux tunnels du Fréjus et du Mont-Blanc doivent être interprétés comme étant complémentaires l'un de l'autre. Pour beaucoup de relations origine/destination, ces deux tunnels représentent des alternatives d'itinéraire assez proches l'une de l'autre. Le total des poids lourds transitant par les deux tunnels montre une tendance à la baisse: 1,5 millions de PL en 1999 contre 1,3 millions en 2020. Les différences très marquées pour chacun des tunnels résultent de la fermeture du Mont Blanc entre 1999 et 2002. Lorsque les deux tunnels fonctionnent normalement, comme c'est le cas depuis 2005, les volumes de trafic s'inscrivent dans le même ordre de grandeur. Depuis cinq ans, le nombre de PL au Fréjus dépasse celui du Mont Blanc d'environ 20% (min. 17%, max. 26% en 2018 et en 2020). Le point de passage de Ventimiglia est celui pour lequel le plus de trafics routiers de marchandises a été recensé en 2020. La hausse des trafics observée entre 1999 et 2020 (+40%) est en partie expliquée par la hausse des trafics de marchandises entre l'Italie et l'Espagne.

Suisse

En Suisse le rôle prédominant du Gothard dans le trafic routier transalpin n'a pas changé malgré la baisse de -43% sur le nombre de poids lourds depuis 1999. Le volume transporté n'a par contre pas beaucoup changé (+2% dans la même période). En 1999, ce passage prenait en charge 84% du trafic marchandises transalpin. Depuis lors, le Simplon et le San Bernardino ont gagné en importance, mais en 2019 la part du Gothard s'élève toujours à 73%.

Autriche

Les passages les plus importants (plus de 10% des PL transalpins en Autriche) montrent tous une croissance par rapport à 1999 : la plus modeste se retrouve au Semmering (+7%), comparées au Brenner et Wechsel avec +53% et +56% respectivement. Le taux de croissance de +72% au Tauern est dû à la valeur très basse de 1999, quand ce passage était 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 32% et 22% respectivement). Aux passages moins importants les trafics ont faiblement changé. Le Felbertauern a subi une baisse de -19% et n'a pas encore atteint le niveau de trafic avant la fermeture de ce corridor en mai 2013 à cause d'un éboulement.

3.2.3 Transport ferroviaire

France

La France est le seul des trois pays dans lequel les volumes transportés par le rail à travers les Alpes ont baissé - et cela de manière significative (-68%) - 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. Néanmoins, la chute du ferroviaire viendrait également de facteurs endogènes au secteur.

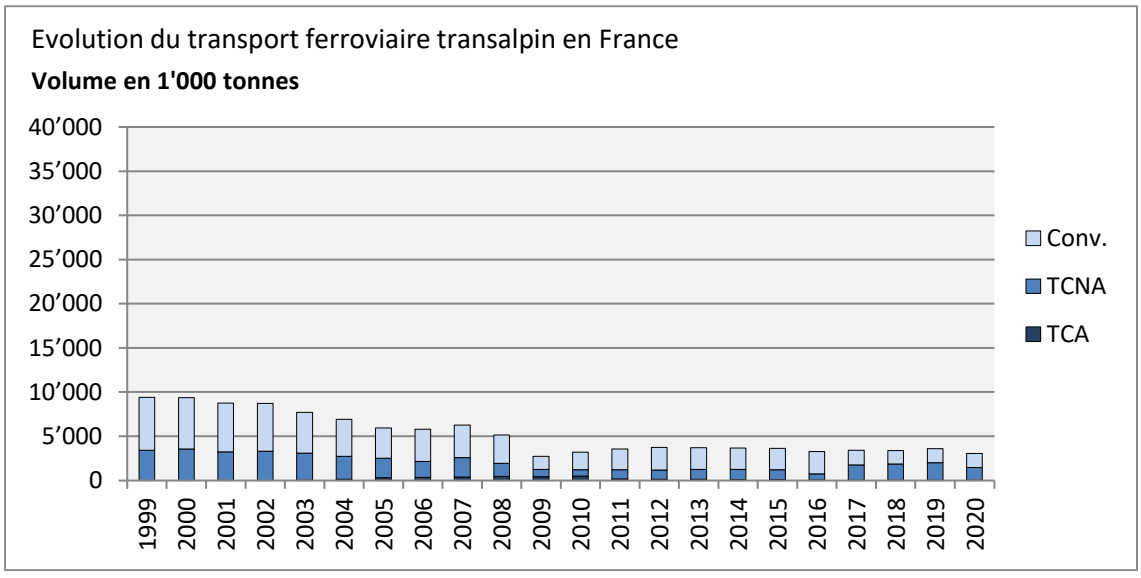


Figure 14: Evolution du transport ferroviaire transalpin en France; en milliers de tonnes nettes

Depuis 2009, les volumes transportés montraient une tendance au redressement, mais depuis 2013 on constate un nouveau recul jusqu'à 2016. Après une hausse temporaire, la pandémie a presque ramené le volume de transport à son niveau le plus bas de 2009. En 2020, le volume transporté par le rail à travers les Alpes se situe à -51% 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, la relation entre le transport conventionnel et le transport combiné non accompagné n'a pas changé de manière significative, mais le transport combiné accompagné ne joue pratiquement plus aucun rôle.

Suisse

Malgré les reculs dus à la pandémie, les quantités de marchandises transalpines transportées par le rail ont augmenté de +36% par rapport à 1999. L'évolution des tonnages pour le transport ferroviaire total jusqu'à 2016 montre une tendance positive interrompue trois fois par des reculs. Depuis, le volume de transport baisse (à l'exception d'une reprise en 2018 après la diminution due à l'incident à Rastatt en 2017). L'augmentation générale des volumes transportés 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).

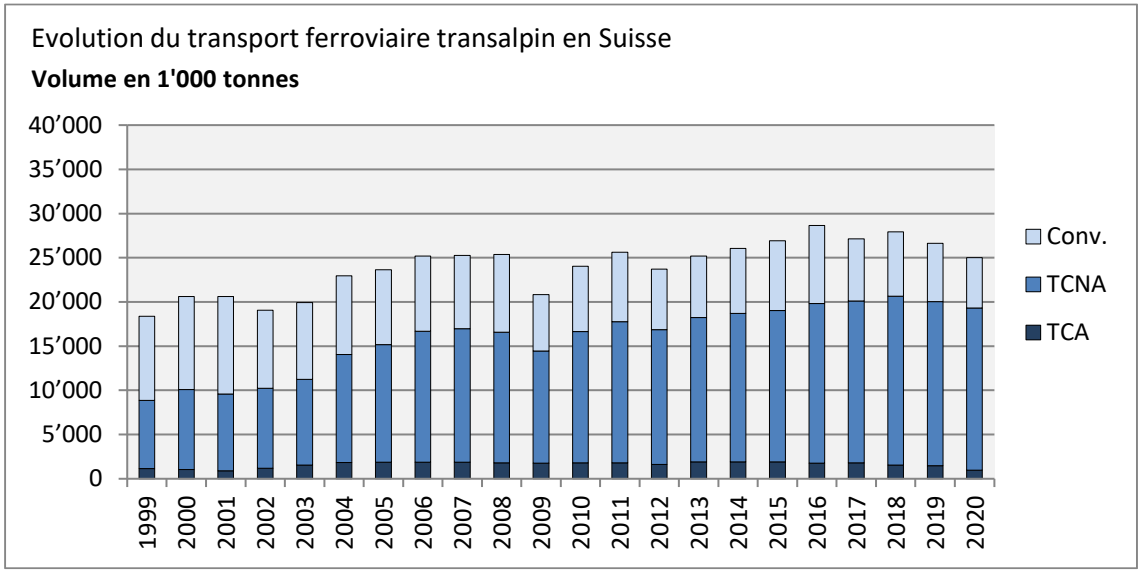


Figure 15: Evolution du transport ferroviaire transalpin en Suisse; en milliers tonnes nettes

En ce qui concerne le transport ferroviaire conventionnel, il se caractérise par une tendance à la baisse jusqu'en 2013, une augmentation jusqu'à 2016 et une chute substantielle depuis lors. Comparé à 1999, les tonnages ont diminué de -18% jusqu'en 2012, entre 2012 et 2016 on constate une hausse de +29%. La valeur de 2020 se situe à -36% en-dessous de celle de 2016.

Les tonnages pour le transport combiné ont connu une évolution à la hausse plus ou moins constante entre 1999 et 2018. Par rapport à 1999, les valeurs de 2020 sont supérieures de 118%. Ceux du transport non accompagné ont augmenté de +138%, ceux du transport combiné accompagné (autoroute roulante) ont baissé de -16%. L'autoroute roulante a vu une phase de croissance jusqu'en 2005, puis les valeurs n'ont pas beaucoup changé jusqu'à 2017. Depuis lors on constate une chute de -48%, qui s'explique par la forte baisse de la demande en raison de la pandémie.

L'évolution à la hausee du transport combiné transalpin est soutenue par des subventions spécifiques. L'encouragement du TC transalpin a essentiellement lieu sous forme d'indemnités

d'exploitation. Les relations qui ont droit aux indemnités sont celles du TCNA et du TCA (autoroute roulante) à travers les Alpes, si leurs coûts ne sont pas couverts par les recettes.

Les effets conjoncturels sont bien visibles. En somme, le volume transporté par le rail à travers les Alpes en 2020 se situe à -1,4% 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 passages autrichiens ont augmenté de +28%. Les tonnages pour le transport ferroviaire conventionnel transalpin sont restés relativement constants jusqu'à 2018. Depuis lors ils ont baissé de -12%, un peu plus que le volume de transport total. Les tonnages du transport combiné non accompagné ont augmenté plus ou moins continuellement (+223%), alors que ceux du transport combiné accompagné (autoroute roulante) montrent une évolution en plusieures phases: une croissance rapide (+75%) de 1999 à 2002, une chute jusqu'à 2005 (-58%), une croissance de 2005 à 2010 (+180%), une chute de 2010 à 2012 (-38%) et une phase de stagnation depuis lors, qui s'est convertie en une tendance de baisse depuis 2017.

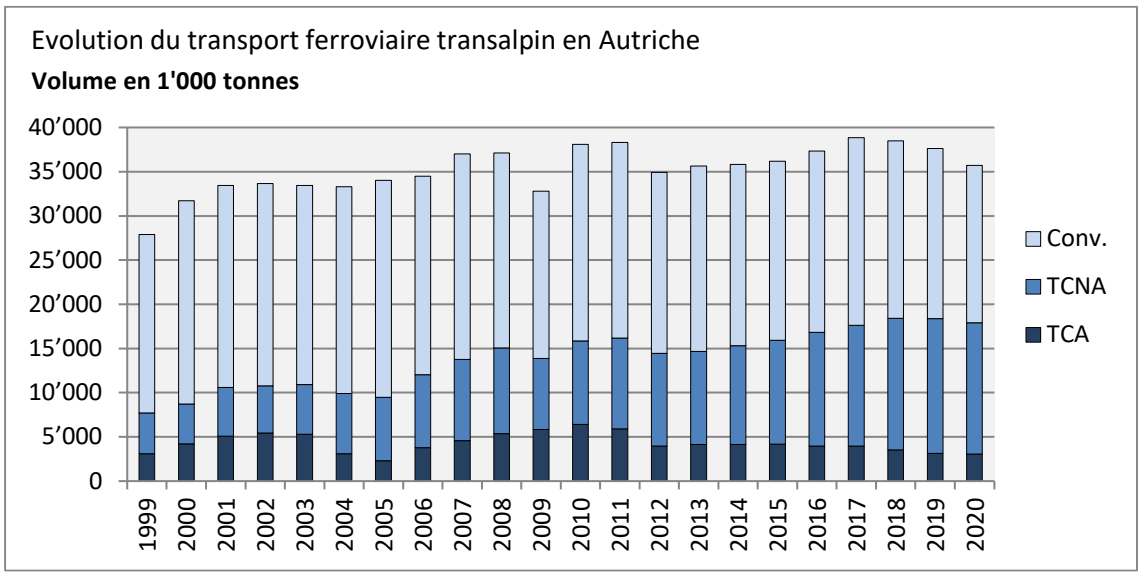


Figure 16: Evolution du transport ferroviaire transalpin en Autriche; en milliers de tonnes nettes

Les raisons suivantes contribuent à expliquer cette évolution : la limitation du transit par l'Autriche jusqu'à 2003 par le contrat de transit ("écopoints"), l'introduction d'un nouveau système de péage électronique le 1er janvier 2004, remplaçant le système des vignettes à durée fixe. Cela a entrainé l'abolition des limitations concernant le nombre de poids lourds entrants en Autriche et, par conséquent, les camions n'étaient plus forcés d'utiliser l'autoroute roulante. L'élargissement de l'UE en 2004 de dix pays, dont quatre avoisinants l'Autriche, a contribué à une forte augmentation du trafic routier. En 2008, l'interdiction sectorielle de circulation a augmenté le nombre d'utilisateurs de l'autoroute roulante, son abolition en fin 2011 a causé une diminution. La nouvelle interdiction sectorielle de circulation en vigueur depuis le 1er novembre 2016 (avec exemption des véhicules de classe EURO V jusqu'à fin avril 2017 et exemption de ceux de classe EURO VI au-delà de cette date) n'a pas eu d'effets considérables sur l'utilisation de l'autoroute roulante.

Les effets de la crise économique 2007 - 2009 ne se font ressentir dans le transport combiné que partiellement. Le volume transporté par le rail en 2020 à travers les Alpes autrichiennes se situe pour la première fois en dessous du niveau de 2008 (valeur annuelle maximale avant la crise économique). Par rapport à la valeur record en 2017 il a subi un recul de -8%.

Evolution par passage

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

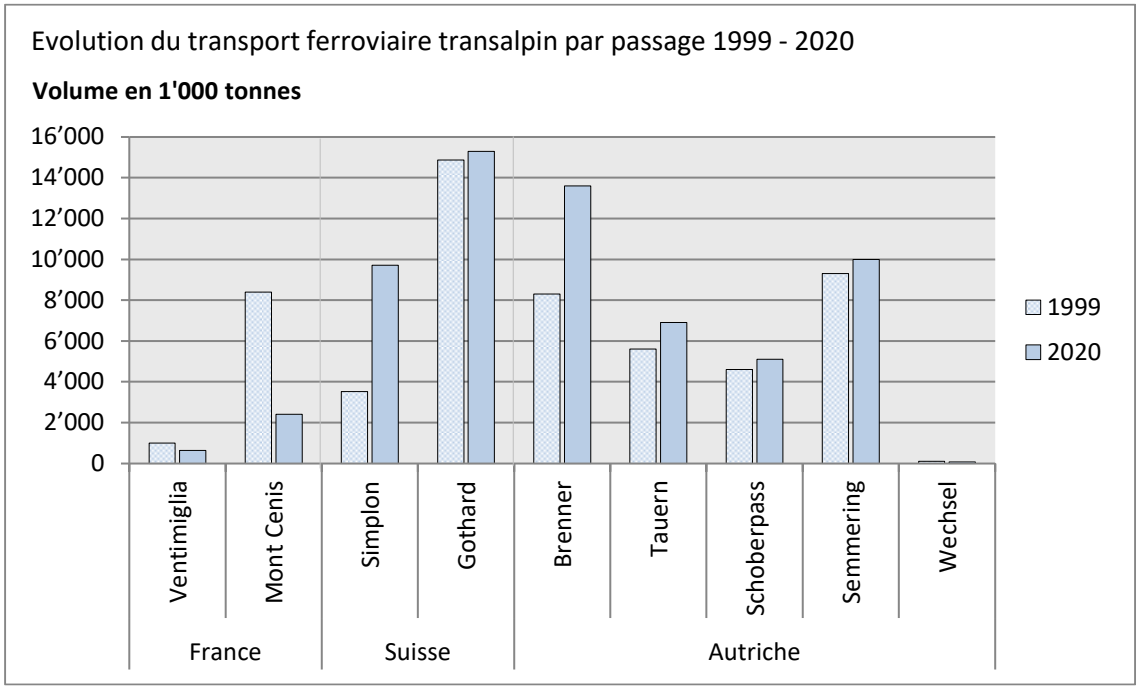


Figure 17: Evolution du transport ferroviaire transalpin par passage 1999 - 2020

Au total, les volumes de marchandises transportées par le rail à travers les Alpes ont augmenté de +14% depuis 1999. Après une phase de croissance jusqu'à 2007 (atteignant un niveau de 68,5 millions de tonnes, +23% par rapport à 1999), l'évolution est devenue hétérogène. Après une reprise – hésitante au début mais plus forte dans les dernières années - la pandémie a fait reculer les volumes de transport en 2020 (63,7 millions de tonnes), qui se situent -9% en dessous de la valeur record de 2018. L'évolution varie cependant beaucoup par passage.

France

Au Mont Cenis, les volumes de transport ont diminué de -71% par rapport à 1999, à Ventimiglia de -37% (mais sur une valeur initiale beaucoup plus basse). Le passage de Ventimiglia – avec une faible proportion d'environ 1% du volume de transport ferroviaire transalpin de marchandises – n’a jamais joué un grand rôle dans le transport ferroviaire transalpin.

Suisse

Si au Gothard la différence par rapport à 1999 demeure plutôt faible (+3%), le volume a presque triplé au Simplon (+176%). 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. Cela ne sera toutefois pleinement effectif qu'en 2021 après la mise en service

du tunnel de base du Ceneri et du corridor de 4 mètres fin 2020. En ce qui concerne les différents modes, on constate pour le transport conventionnel une baisse de -27% au Gothard et de -66% au Simplon entre 1999 et 2020. Dans la même période, le transport combiné non accompagné (TCNA) a augmenté de +42% au Gothard tandis qu'au Simplon, ce type de transport a augmenté d'un facteur de 42 depuis 1999.

Autriche
Le Schoberpass et le Semmering ne montrent pas beaucoup de changements par rapport à 1999 (+11% et +8% respectives), contrairement aux passages du Brenner (+64%) et du Tauern (+23%). Le Wechsel joue un rôle marginal avec moins d'1% des volumes transportés par l'Autriche. Entre 1999 et 2020, le transport conventionnel a diminué de -12%, le TCNA a augmenté de +223% et le transport combiné accompagné (TCA) n'a guère changé.

3.2.4 Part modale

Pour le total des volumes de marchandises transportées à travers les Alpes, la part du rail n'a pas changé de manière significative: 34,7% en 1999 contre 31,2% en 2018. Les différences des parts modales d'un pays à l'autre sont cependant considérables.

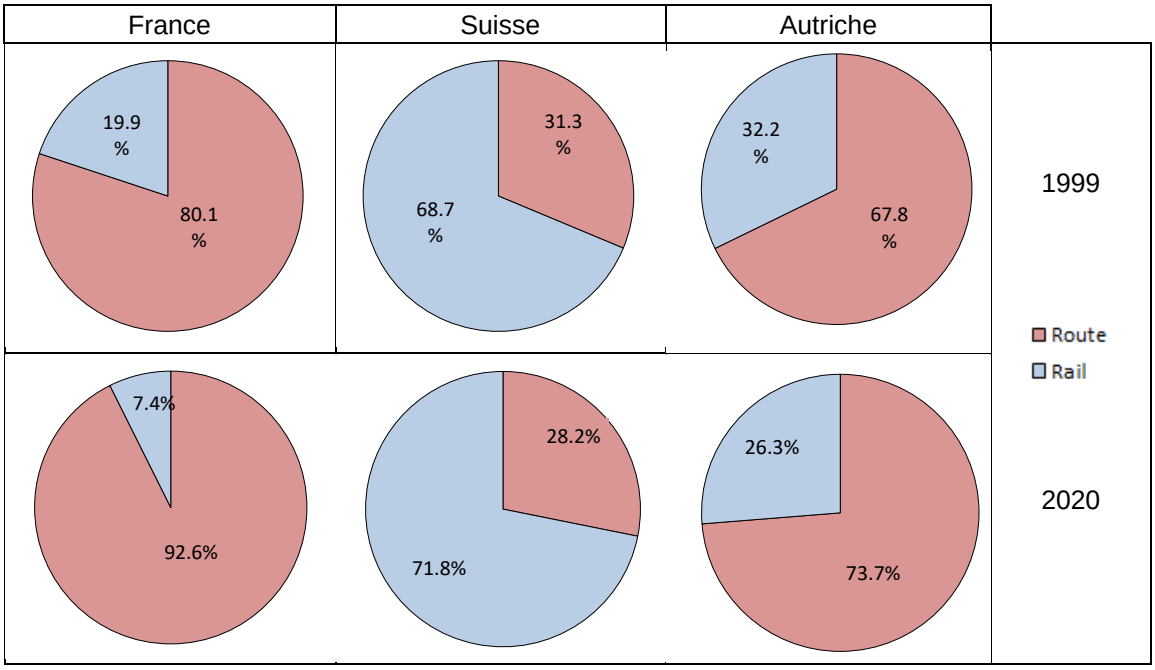


Figure 18: Comparaison de la part modale par pays en 1999 et 2020

France
Depuis 1999 les trafics ferroviaires ont chuté beaucoup plus vite que les trafics routiers, que ce soit à Ventimiglia ou à Modane (Mont-Cenis): en 2020 la route assume 93% 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 se situe toujours au-dessus de la valeur de 1999, bien qu'il ait légèrement diminué par rapport à l'année précédente.

Autriche

Entre 1999 et 2016, 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 2017, elle est passée pour la première fois sous la valeur de 30% pour arriver à un minimum absolu de 26,3% en 2020. 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 est moins bon), la bonne infrastructure et l'altitude relativement faible des passages routiers alpins. Les passages du Tauern, Schoberpass, Semmering et Wechsel sont utilisés par une part non négligeable de trafic domestique, qui – à cause des distances faibles – n'utilise guère le rail. La part modale aux passages alpins est nettement supérieure à la moyenne nationale en Autriche. Pour l'année 2020, les parts modales du rail et de la route étaient de 14,8% et de 83,9% respectivement, le reste correspond au transport par voie fluviale.

3.2.5 Transport transalpin par pays

La figure 19 montre les volumes de transport par pays et par mode en 1999 et en 2020. Pour la France on peut constater que les volumes transportés par la route ont très peu changé, tandis que ceux pour le rail ont fortement baissé. En 1999, 29% des transports transalpins sont passés par la France, en 2020 cette part est tombée à 19%.

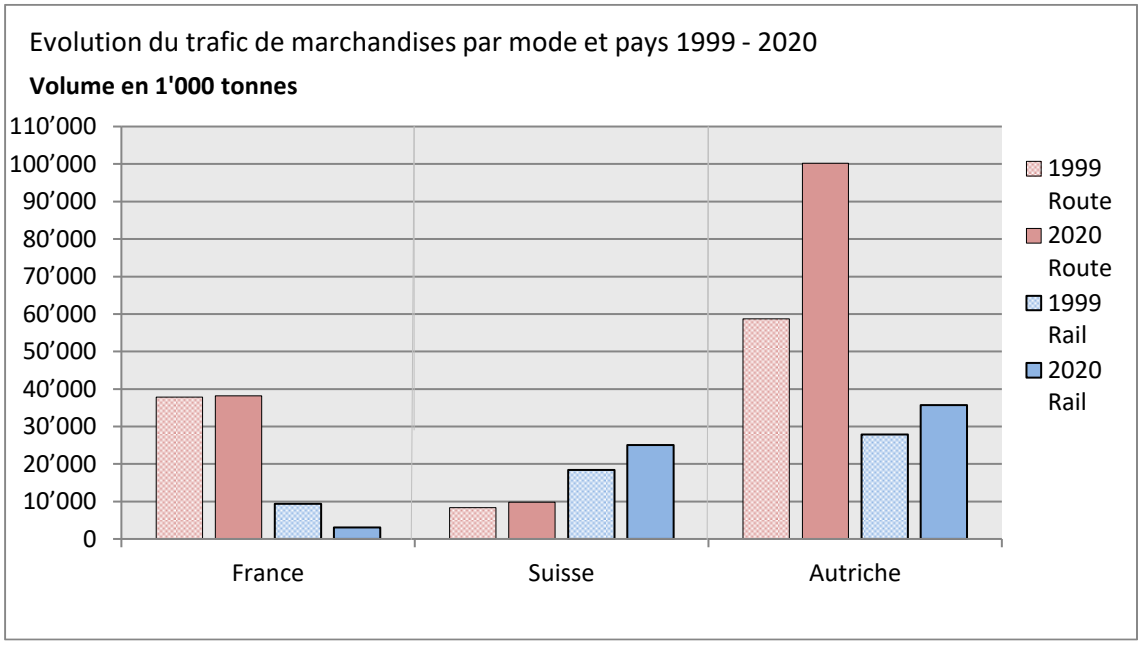


Figure 19: Volumes de transport transalpin par pays en 1999 et 2020

Pour la route, la Suisse montre un taux de croissance des volumes de transport transalpin de +30%, en Autriche, il s'élève à +71%. Pour le rail, c'est la Suisse, qui présente une croissance supérieure : +36% contre +28% 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 plus d'un tiers et qu'en 2020 l'Autriche a pris en charge 64% des volumes de transport transalpin: en 1999, c'étaient 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 2019[2]. Les graphiques ci-après montrent la répartition du parc qui a transité par ces deux tunnels, de 2012 à 2020.

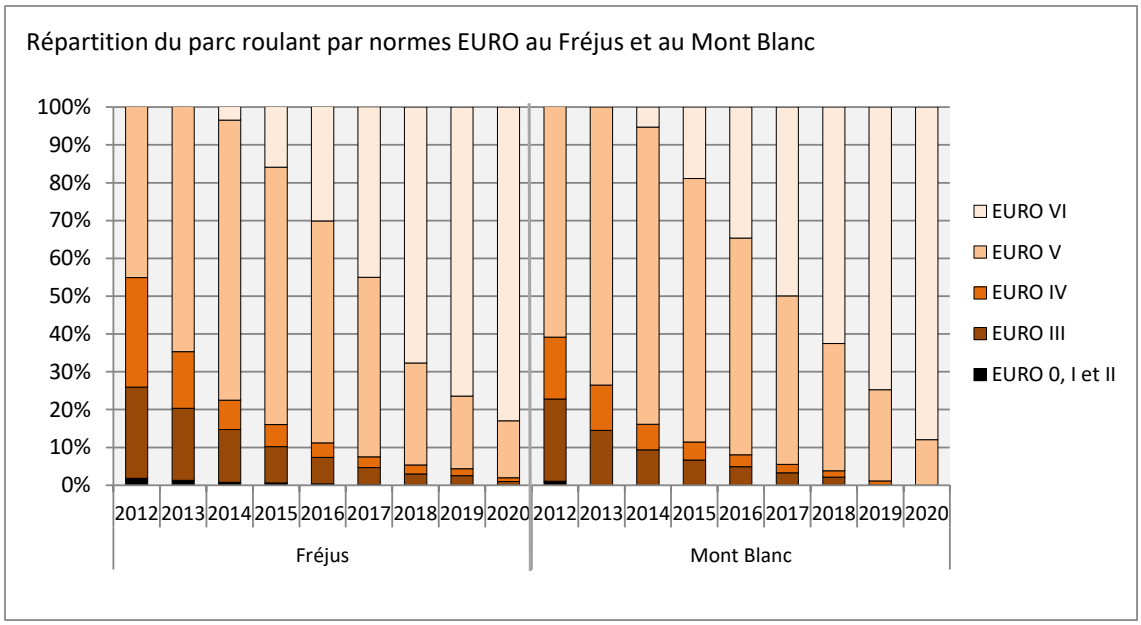


Figure 20: Répartition du parc roulant par normes EURO aux passages du Fréjus et du Mont Blanc

Le graphique montre que les normes EURO inférieures ou égales à III ont quasiment disparu dans les trafics. Sur l'année 2020, la même dynamique de croissance des véhicules de normes EURO VI est notable, à l'instar de 2019. Dans les tunnels analysés, la part des véhicules EURO VI en 2020 était de 83% des passages au Fréjus et de 88% au tunnel du Mont-Blanc.

[2] Arrêté préfectoral n° DDT-2019-1225 du 24 juillet 2019

3.3.2 Suisse

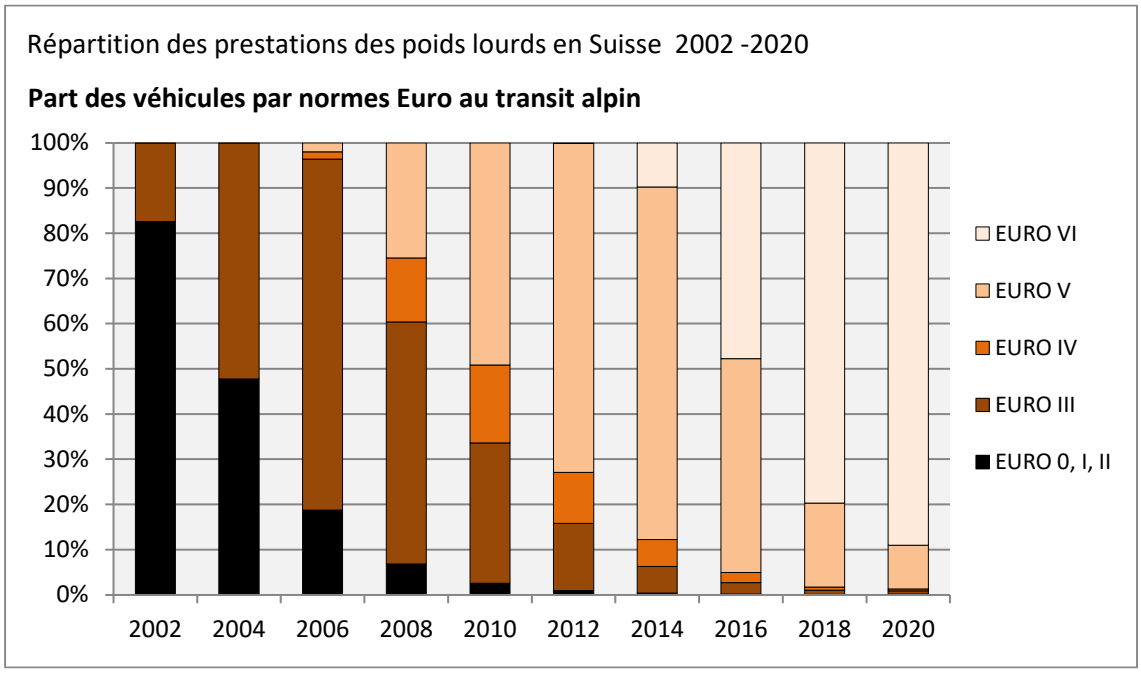


Figure 21: Répartition des poids lourds en trafic transalpin suisse selon normes EURO 2002 - 2020

La figure 21 montre l'évolution de la distribution des PL réalisant les trafics transalpins en Suisse selon les classes d'émission. En 2002, les véhicules des normes EURO 0, I et II fournissaient 83% des prestations au transit alpin en Suisse. En 2010 par contre, la part de ces catégories était déjà réduite à moins de 3%. En revanche la part de la norme EURO III passait de 17% en 2002 à 78% en 2006 pour retomber à moins de 1% en 2020. En 2020 la part des véhicules relevant de la norme EURO VI sont devenus de loin majoritaires à 89%, devant les véhicules EURO V (10%), 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 2010 les camions EURO 0 à III représentaient environ la moitié des véhicules. Les proportions variaient de 40% à 55% selon les corridors alpins. Dix ans plus tard, en 2020, la part de camions de cette catégorie était beaucoup plus faible et les proportions ont varié entre 1,7% et 2,2%.

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 2020, la part des camions EURO VI représente plus que 80% des poids lourds (86% au Brenner et entre 79% et 81% aux autres passages). Parmi les autres véhicules, environ un sixième relèvent des classes EURO V et EEV, et moins de 3% 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 2020, la part des camions EURO VI a continué à augmenter. Au Brenner elle est passée de 85,3% en janvier à 87,0% en décembre. Pour le Semmering, qui compte beaucoup de trafic intérieur autrichien, cette part a augmenté de 77,0% en janvier à 80,7% en décembre 2020.

		2010				2012				2014				2016				2018				2020			
	Passage	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	40.1	7.5	52.4	0.0	19.4	5.7	74.8	0.2	9.8	3.7	75.3	11.3	5.0	2.0	45.8	47.1	2.7	1.0	23.0	73.3	1.7	0.3	11.4	86.5
	Tauern	47.7	7.9	44.5	0.0	25.6	6.9	67.3	0.3	13.3	5.1	72.1	9.5	6.5	2.7	51.6	39.2	3.9	1.5	30.1	64.5	2.2	0.9	16.0	80.9
	Schoberpass	46.8	8.5	44.7	0.0	23.3	7.5	68.9	0.3	11.0	5.5	73.9	9.6	5.1	3.2	52.6	39.1	3.0	1.5	30.6	65.0	1.7	0.7	16.8	80.7
	Semmering	54.9	10.1	35.0	0.0	31.4	9.4	59.1	0.2	16.7	8.1	66.7	8.5	8.4	5.0	51.5	35.1	4.2	2.5	32.2	61.1	2.1	1.2	17.6	79.1
	Wechsel	55.5	10.6	33.9	0.0	31.4	9.5	59.0	0.2	15.2	7.0	69.8	8.1	7.0	4.0	51.8	37.2	3.6	2.1	31.0	63.3	1.9	0.9	18.1	79.1
poids lourds autrichiens	Brenner	39.2	10.4	50.4	0.0	22.5	8.9	68.4	0.1	11.2	6.9	66.7	15.2	7.4	4.0	39.5	49.1	3.8	3.3	18.2	74.7	3.3	1.0	8.0	87.7
	Tauern	46.9	8.0	45.1	0.0	29.5	7.4	62.9	0.3	15.3	6.0	67.6	11.2	8.9	3.9	44.6	42.6	5.8	2.9	27.7	63.6	3.1	2.0	14.5	80.4
	Schoberpass	46.4	9.8	43.8	0.0	24.9	8.4	66.4	0.2	13.1	6.6	69.4	10.8	6.6	3.9	48.0	41.6	4.0	2.0	26.9	67.1	2.3	1.0	14.1	82.6
	Semmering	54.9	10.4	34.8	0.0	31.4	9.8	58.6	0.2	17.8	8.7	64.0	9.6	9.8	5.4	50.2	34.5	5.1	3.0	31.5	60.5	2.5	1.6	16.8	79.1
	Wechsel	55.5	11.3	33.1	0.0	33.8	9.7	56.3	0.3	19.4	7.7	63.0	9.8	11.2	5.3	49.0	34.5	6.8	3.6	32.6	57.1	3.8	1.9	18.2	76.0
poids lourds d'autres pays	Brenner	39.9	7.2	52.9	0.0	19.0	5.3	75.5	0.2	9.5	3.4	76.1	11.0	4.8	1.9	46.2	47.1	2.6	0.9	23.3	73.3	1.6	0.3	11.6	86.5
	Tauern	47.9	7.8	44.2	0.0	24.4	6.7	68.7	0.3	12.7	4.9	73.4	9.0	5.9	2.4	53.5	38.3	3.5	1.1	30.7	64.7	2.0	0.6	16.4	81.0
	Schoberpass	47.1	7.3	45.5	0.0	21.8	6.6	71.2	0.4	9.5	4.6	77.2	8.7	4.2	2.7	55.6	37.5	2.4	1.3	32.7	63.7	1.4	0.5	18.4	79.6
	Semmering	54.8	9.4	35.7	0.0	31.4	8.2	60.3	0.1	14.3	6.8	72.6	6.3	5.8	4.1	53.8	36.3	2.5	1.8	33.4	62.3	1.2	0.6	19.1	79.1
	Wechsel	55.5	9.8	34.6	0.0	29.0	9.3	61.6	0.1	12.2	6.4	74.5	6.9	4.5	3.3	53.5	38.7	1.9	1.3	30.3	66.6	1.0	0.5	18.1	80.4

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

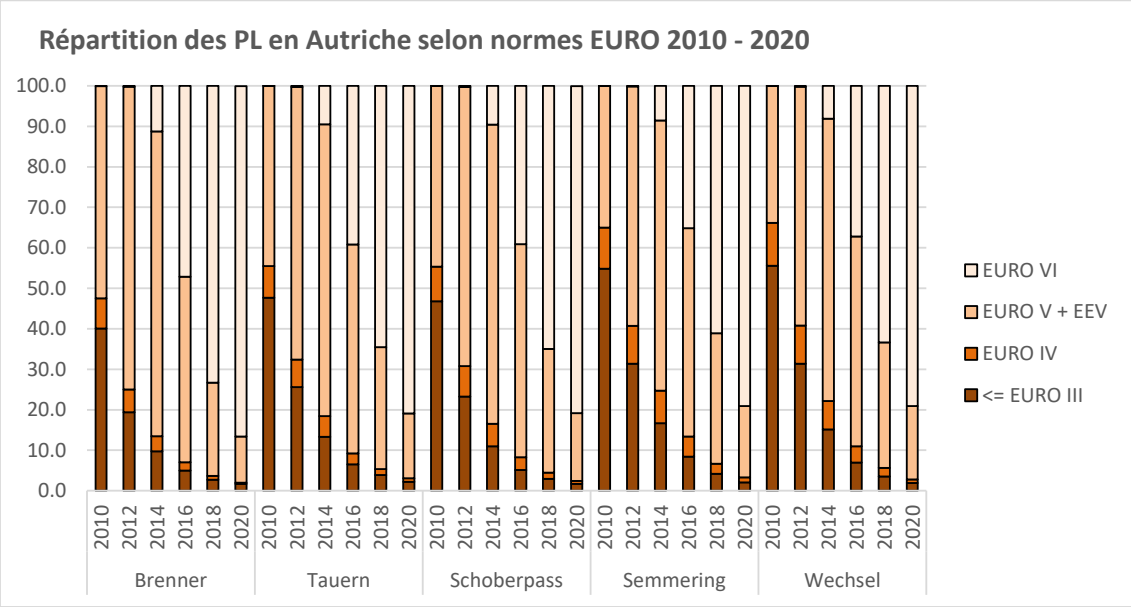


Figure 22: Répartition des poids lourds en Autriche selon normes EURO 2010 - 2020

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, 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 et III) ont une incidence sur la composition du trafic : celle-ci ne s'apprécie pas en 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.

Du fait de la crise sanitaire, le gouvernement a assoupli par le biais de plusieurs arrêtés ministériels certaines interdictions de circulation. Ainsi, il n'y a pas eu d'interdiction de circulation aux dates suivantes :

- Du 19 mars au 20 avril (5 week ends, ainsi qu'un jour férié – lundi de Pâques le 13 avril), interdiction levée par l'arrêté du 19 mars[3]
- Les week ends du 3 et du 10 mai, le 8 mai (jour férié, armistice), interdiction levée pour les transports de denrées alimentaires et la messagerie, par arrêté du 2 mai[4]
- Le 21 mai (jour férié, jeudi de l'ascension), et le 1er juin (jour férié, lundi de Pentecôte), interdiction levée pour une majorité de transports par l'arrêté du 18 mai[5]
- A partir du dimanche 12 juillet à 18h, pour les véhicules « transportant excuslivement des marchandises destinées à l'approvisionnement des commerces de toute nature », couvrant le mardi 14 juillet (jour férié, fête nationale), par l'arrêté du 10 juillet[6]
- Le 11 novembre (jour férié, armistice), interdiction levée pour les transports de denrées alimentaires, les déménagements, et la messagerie, par arrêté du 6 novembre[7]

Il y a eu en France, en 2020, 52 dimanches et 10 jours fériés ne tombant pas sur un dimanche. Sur ces 62 jours, 13 ont fait l'objet d'une levée totale ou partielle des interdictions de circulation, c'est donc un total de 49 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 2020 il a été interdit aux poids lourds de plus de 7,5 tonnes de PTAC de circuler de 7h à 18h et de 22h à 24h, chaque samedi à partir du

[3] https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000041741010/
[4] https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000041842212//
[5] https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000041889315/
[6] https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000042106679/
[7] https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000042504967

8 février jusqu'au 7 mars (inclus), soit 5 samedis. A noter que ces interdictions sont toutes antérieures à la période de confinement (qui a débuté le 17 mars) et aux mesures associées, elles ont donc été appliquées normalement.

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.

	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	
Lyon / Chambéry / Maurienne		A43: de l'échangeur A43/A432 au Tunnel
Bellegarde / St Julien-en-Genevois / Annecy / Albertville	A41 nord: St Julien-en-Genevois - Cruseilles	
Annemasse / Sallanches / Albertville	RD1205: Annemasse - Sallanches	
	RD1212: Sallanches - Albertville	
Chambéry / Annecy, Scientrier	A410: Scientrier - Cruseilles	
Grenoble / Chambéry		A41 sud: Grenoble - A43 (échangeur de Francin)- sens sud/nord

Tableau 8: Tronçons interdits à la circulation des PL en période hivernale affectant les points de passage. Les tronçons marqués en bleu sont les autoroutes donnant accès direct aux deux tunnels.

Suisse

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

Autriche

Les poids lourds et les trains routiers de plus de 7,5 tonnes ne peuvent pas circuler les samedis, de 15h à 24h ainsi que tous les dimanches et les jours fériés de 0h à 22h (à l'exception des camions transportant des denrées alimentaires périssables - comme c'est le cas aussi en Suisse et en France). Des interdictions spécifiques existent également pendant la période estivale entre le 1er juillet et le 31 août (pour les poids lourds >7,5 tonnes). L'interdiction de circuler la nuit (de 22h à 5h) s'applique seulement aux véhicules bruyants. Etant donné qu'aujourd'hui pratiquement

tous les véhicules sont définis comme étant des "camions à faible bruit", cette interdiction n'a que très peu d'effets.

Au Tyrol, la circulation est interdite la nuit (de 22h à 5h) pour les camions à forte pollution sur l'autoroute A12 entre la frontière près de Kufstein et Zirl à l'est de Innsbruck (accès aux Brenner). Jusqu'au 31 décembre 2020 les véhicules EURO VI (87% des véhicules au Brenner en 2020) sont exemptés de cette interdiction. Des études montrent, que le péage plus élevé pendant la nuit (+100%) sur l'autoroute A13 avoisinante a un effet plus important que l'interdiction de circulation pour PL qui ne sont pas conformes à la norme EURO VI. Sur la plus grande partie du tronçon de l'A12 décrite ci-dessus une interdiction sectorielle de circulation pour certaines marchandises est en vigueur depuis le 1er novembre 2016. Jusqu'à la fin 2019, les véhicules de la classe EURO VI n'étaient pas touchés de cette interdiction. 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 outre, la liste des marchandises soumises à l'interdiction sectorielle de circulation a été élargie le 01.01.2020.

Comme en France, les interdictions de circulation étaient supprimées à cause de la pandémie pendant 10 semaines.

Au cours de l'année 2020, il y avait des restrictions pour les poids lourds sur l'autoroute A12 (vallée de l'Inn) pendant 35 jours ouvrables surtout après les week-ends et jours fériés à la frontière à Kufstein, seulement 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 de congestions importantes 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 récemment. Comme les valeurs pour 2016 à 2018 ont été rectifiées rétroactivement, les valeurs des quatre 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

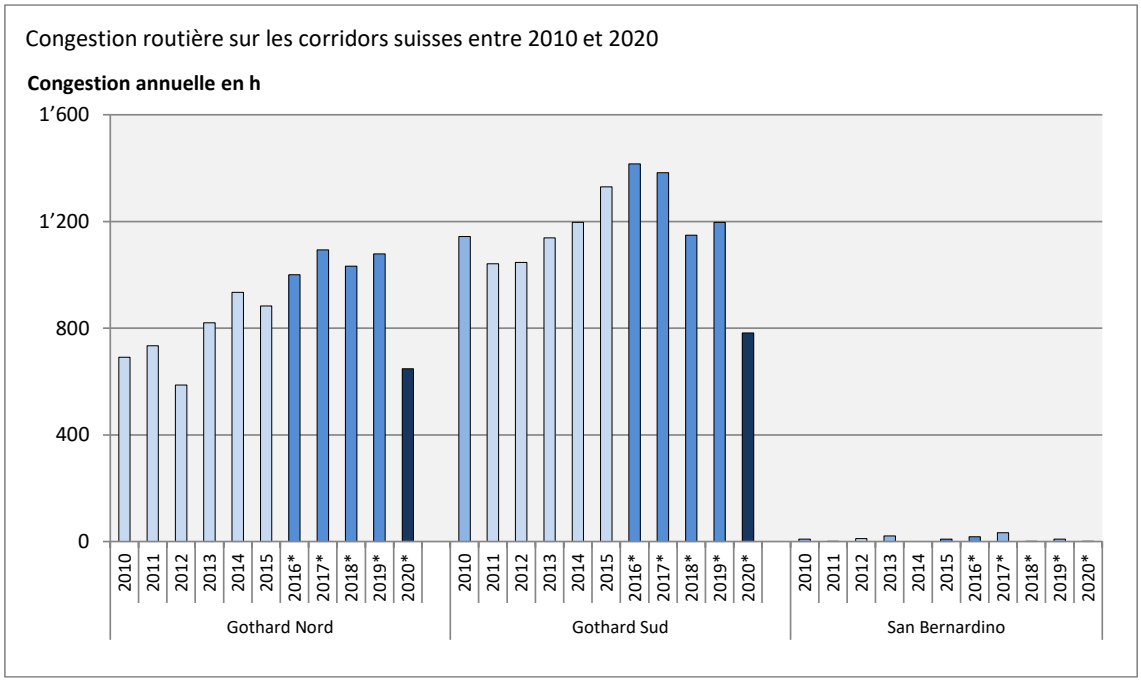


Figure 23: Congestion routière sur les corridors suisses entre 2010 et 2020

La pandémie de Covid-19 a causé une diminution substantielle des heures de congestion au Gothard : au nord de -40% et au sud de -35%. Cette diminution est sensiblement plus importante que celle du volume de trafic total (-24% pour les deux directions). Cet effet de diminution des congestions est surtout visible aux mois de mars, avril et mai : alors que les autres années, ces mois représentaient environ 25% des heures de congestion, en 2020, ils ne montraient que quelques heures isolées. En revanche, le mois de septembre 2020 a produit des chiffres de congestion plus élevés qu'en 2019.

Une analyse détaillée en 2015 a montré qu'environ un quart des heures de congestion se produit pendant les périodes avec interdiction de trafic PL (dimanches et nuits) et un tiers pendant des périodes avec peu de trafic PL (samedis et mois d'août). Dans les conditions particulières de 2020 (pandémie de Covid-19), ces proportions n'étaient certainement pas inférieures.

Autriche

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

Avec l’ancienne définition, on parlait d’une situation de congestion, si le temps de parcours entre deux postes de péage était supérieur à une fois et demie la valeur « normale ». Maintenant on parle de congestion, si sur un certain tronçon de route la vitesse tombe sous 30 km/h. La congestion est mesurée en unités de congestion (en km*h) et comparée au total du produit de la longueur du tronçon et les heures de la période analysée. Grâce à cette valeur relative, les longueurs des différents tronçons n’ont plus d’influence sur les résultats et ceux-ci peuvent être comparés de manière objective. A cause de la nouvelle méthode de saisie, les résultats ne peuvent pas être comparés avec les valeurs antérieures et la série chronologique recommence en 2016. Les tronçons des routes transalpines analysées n’ont pas été modifiés (cf. tableau 9).

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

Tableau 9: Description des trajets considérés

En 2020, les congestions ont considérablement diminué par rapport à l'année précédente, sauf au Schoberpass. La diminution au Brenner est particulièrement marquante. Cela peut s'expliquer avant tout par la diminution du nombre de voitures particulières suite à la pandémie de Covid-19. La charge des véhicules légers (poids total autorisé <=3,5t) a diminué de -42% au Brenner par rapport à l'année précédente, alors que le nombre de poids lourds n'a diminué que de -7,1%. En 2020, le nombre de voitures particulières a également considérablement diminué aux autres passages alpins. La légère augmentation des heures de congestion au Schoberpass a été causée par un chantier de longue durée.

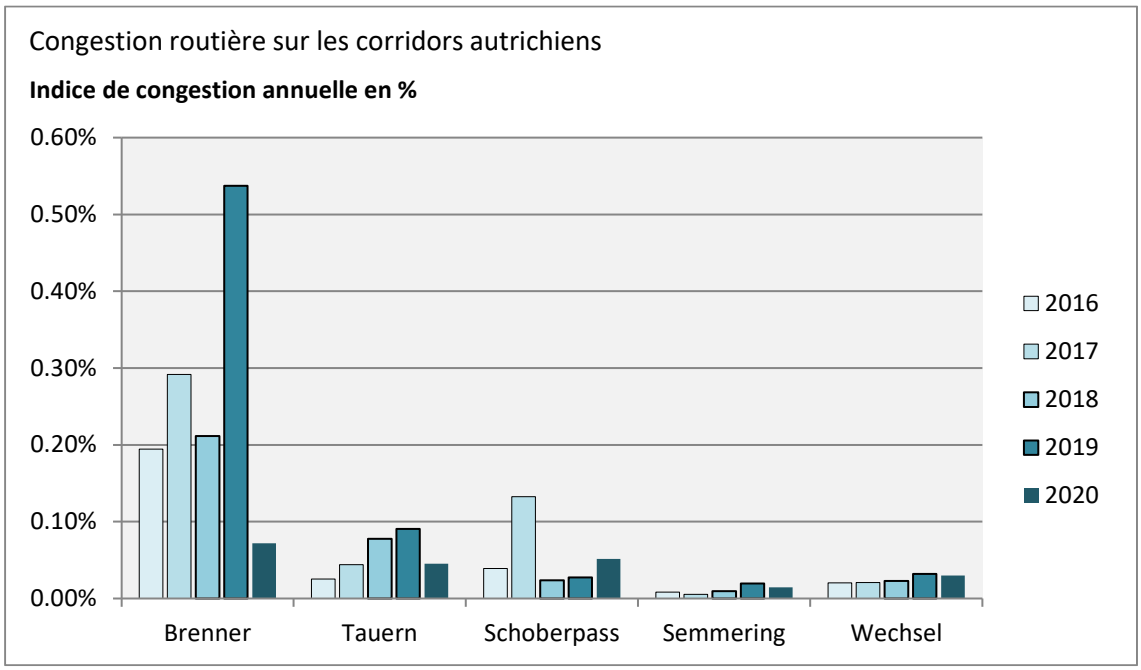


Figure 24: Congestion routière sur les corridors autrichiens 2016 - 2020

4.2 Trafic ferroviaire

4.2.1 Offre du transport combiné non accompagné

Relations

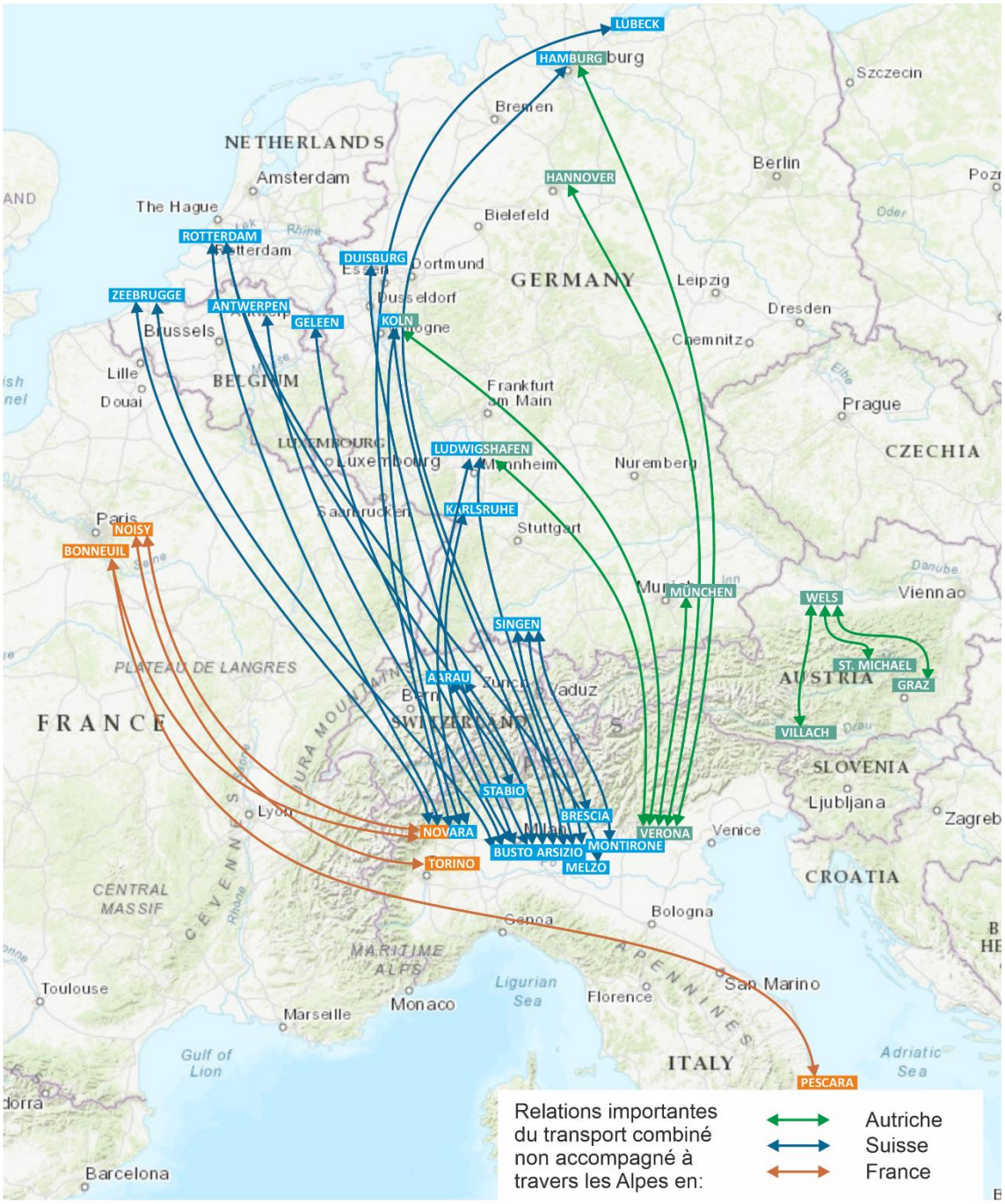


Figure 25: Relations principales transalpines du transport combiné non accompagné

Fréquence et durée des services principaux du transport combiné non accompagné

Le tableau suivant ne contient que des relations avec plus de neuf trains par semaine et représente la situation du mois d'octobre 2020 (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	20	1.6	1.0
	Noisy (Paris) - Novara	Mont Cenis	Novatrans	10	0.8	0.5
	Bonneuil - Pescara	Mont-Cenis	T3M	10	0.9	0.25
	Bonneuil – Novara	Mont Cenis	T3M	10	0.8	0.5
Suisse	Aarau - Stabio	Gothard	Hupac	10	0.9	0.25
	Antwerpen - Busto Arsizio	Gothard	Hupac	31	2.9	0.5
	Antwerpen Combinant - Busto	Simplon	Hupac	12	0.9	0.75
	Basel/Aarau - Busto Arsizio	Gothard	Hupac	10	1.0	0.0
	Basel/Aarau - Stabio/Chiasso	Gothard	Hupac	10	0.8	0.5
	Duisburg - Busto Arsizio	Gothard	Hupac	16	1.4	0.5
	Geleen - Domo/Busto Arsizio	Simplon	Hupac	16	1.2	1.0
	Hamburg - Busto Arsizio	Gothard	Hupac	10	0.8	0.5
	Karlsruhe - Domo/Busto Arsizio	Simplon	Hupac	10	1.0	0.0
	Köln – Busto Arsizio	Gothard	Hupac	36	3.2	1.0
	Köln – Novara	Simplon	Hupac	18	1.6	0.5
	Ludwigshafen – Busto Arsizio	Gothard	Hupac	36	3.2	1.0
	Ludwigshafen – Novara	Simplon	Hupac	10	0.9	0.25
	Lübeck - Domo/Novara	Simplon	Hupac	16	1.2	1.0
	Rotterdam – Busto Arsizio	Gothard	Hupac	24	1.9	1.25
	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	20	1.8	0.5
	Singen – Brescia	Gothard	Hupac	10	1.0	0.0
	Singen – Montirone	Gothard	Hupac	10	1.0	0.0
	Zeebrugge - Busto Arsizio	Gothard	Hupac	10	0.8	0.5
	Zeebrugge - Novara	Simplon	Hupac	28	2.4	1.0
Autriche	Hamburg - Verona	Brenner	Kombiverkehr	10	0.8	0.5
	Hannover - Verona	Brenner	Kombiverkehr	12	0.9	0.75
	Köln - Verona	Brenner	Kombiverkehr	27	2.5	0.5
	Ludwigshafen - Verona	Brenner	Kombiverkehr	16	1.4	0.5
	München - Verona	Brenner	Kombiverkehr	21	1.9	0.5
	Wels - Villach	Tauern	Kombiverkehr	20	2.0	0.0
	Wels - Graz	Schoberpass	Kombiverkehr	18	1.7	0.25
	Wels - St.Michael	Schoberpass	Kombiverkehr	20	2.0	0.0

Tableau 10: Offre de transport combiné non accompagné (Informations des gestionnaires) en 2020

France

Par rapport à 2019, le nombre total de trains par semaine a augmenté. On notera notamment la montée en puissance de T3Msur plusieurs relations entre Paris et l'Italie (après avoir fait rouler des trains il y a quelques années puis arrêté).

Suisse

En 2020 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 (liaisons supplémentaires, moins de trains par relation).

Autriche

En 2020, l'offre de trains en transport combiné non accompagné a peu changé. De nouvelles relations directes ont été introduites, mais seulement avec peu de trains par semaine.

4.2.2 Offre du transport combiné accompagné (Autoroute roulante)

Relations

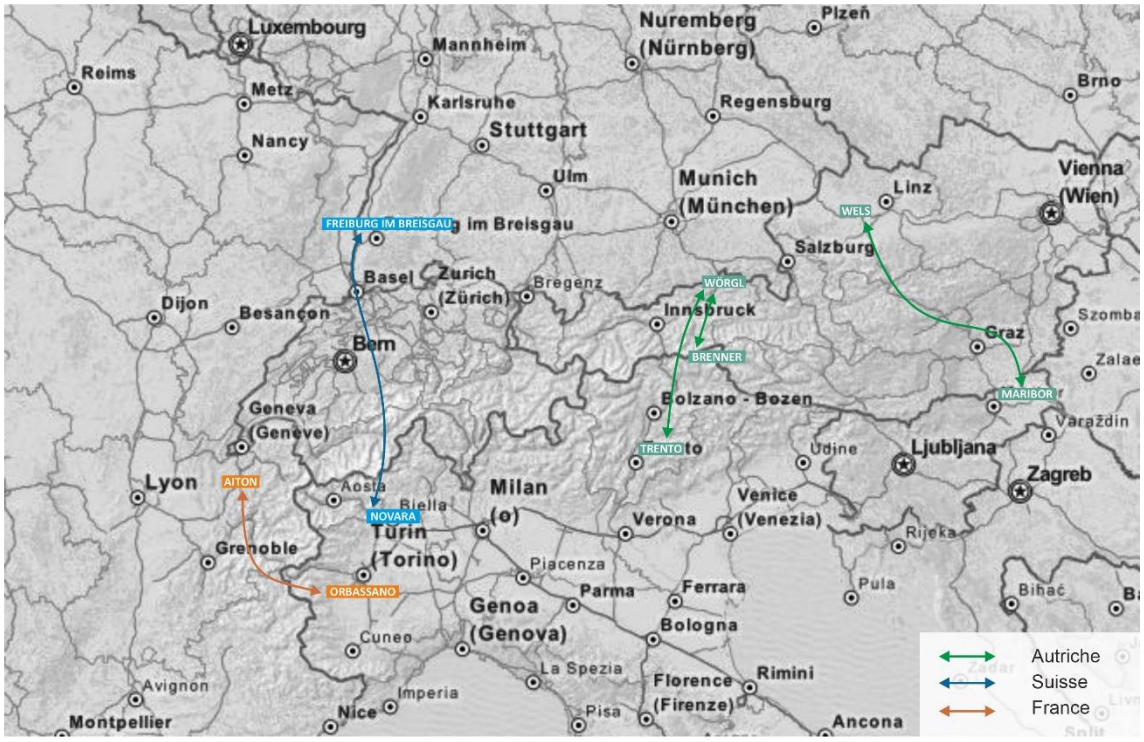


Figure 26: Relations transalpines du transport combiné accompagné

	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)*
France	Aiton – Orbassano	Mt. Cenis	4	1	3h00	4h00	***	***
Suisse	Freiburg i.Br. – Novara	Lötschberg-Simplon	7.9	3.75	10h45mn	12h00mn	520	650
Autriche	Wörgl – Trento	Brenner	4.0	1.5	6h00mn	7h00mn	333	333
	Wörgl – Brenner	Brenner	24.0	14.0	2h30mn	2h55mn	136/167*	136/167*
	Wels – Maribor	Schober	2.1	1.8	8h00mn	9h45mn	465**	465**

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

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

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

***) pas d'informations

France

L'offre de l'autoroute roulante entre Aiton et Orbassano n'est qu'une offre supplémentaire sur les trains du transport combiné. Elle est restée stable depuis 2012 avec 4 à 5 allers retours journaliers.

Suisse

L'offre de liaisons quotidiennes a été légèrement réduite par rapport à 2019 sur la seule ligne existante à travers la Suisse.

Autriche

Sur les liaisons Wörgl - Brenner et Wörgl - Trento, l'offre a été augmentée au début de l'année 2020 en raison de l'entrée en vigueur de dispositions plus strictes concernant l'interdiction sectorielle de circuler sur la ligne de l'Inntal au Tyrol. De ce fait, la demande a augmenté de +36% en janvier et février 2020 par rapport aux deux mois de l'année précédente sur la liaison Wörgl - Brenner, et de +13% sur la liaison Wörgl - Trento. Cette évolution a toutefois été interrompue par la baisse de la demande due à la pandémie de Covid-19 à partir de mars 2020. La liaison Wörgl - Trento a été suspendue du 11 mars au 21 juin 2020 et du 4 décembre 2020 au 17 janvier 2021 sur ordre des autorités.

Au début de l'année, les prix sont restés inchangés par rapport à l'année précédente. Afin d'augmenter la demande, les prix ont été réduits de 9 € par trajet à partir du 1er octobre 2020.

La liaison Salzbourg - Trieste, principalement utilisée par des PL en provenance de Turquie, dans le prolongement d'une liaison par ferry, a été supprimée fin 2019. Une partie de ces camions a apparemment opté pour la voie terrestre et, en traversant l'Autriche, pour la liaison Wels - Maribor. Sur cette liaison, la demande a augmenté de 20% en janvier et février 2020 par rapport aux mêmes mois de l'année précédente.

Utilisation de l'offre du transport combiné accompagné

	Relation	Passage	2019			2020			Evolution 2019 - 2020		
			Capacité	Utilisation	Taux de remplissage	Capacité	Utilisation	Taux de remplissage	Capacité (en %)	Utilisation (en %)	Taux (points de pourcentage)
FR	Aiton-Orbassano	Modane	non disp.	808	non disp.	non disp.	278	non disp.	non disp.	-65.6%	non disp.
CH	Freiburg-Novara	Simplon	112'285	86'607	77.1%	80'529	55'969	69.5%	-28.3%	-35.4%	-7.6
AT	Divers	Brenner	153'901	124'833	81.1%	152'948	124'475	81.4%	-0.6%	-0.3%	0.3
	Wels-Maribor	Schober	27'306	23'942	87.7%	26'643	22'865	85.8%	-2.4%	-4.5%	-1.9

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

France

La demande des services du transport combiné accompagné (TCA) a de nouveau fortement baissé par rapport à 2019 sur la relation exploitée par l'AFA entre Aiton et Orbassano. Ceci s'explique par la politique générale de l'AFA qui consiste à orienter l'offre vers le transport combiné non accompagné plutôt que vers le TCA.

Suisse

La capacité offerte par les services d'autoroute roulante au Simplon a baissé sensiblement entre 2019 et 2020. Comme la demande a diminué encore plus, le taux de remplissage a diminué de -8%..

Autriche

Sur les deux liaisons via le Brenner, les influences contraires se sont à peu près neutralisées : l'augmentation de la demande due au renforcement de l'interdiction sectorielle de circulation et la baisse de la demande due à la pandémie de Covid-19. En 2020, la demande et l'offre correspondaient assez précisément à celles de l'année précédente (-0,3% et -0,6% respectivement). Sur la liaison Wels - Maribor, la demande a diminué de -4,5% et l'offre de -2,4% par rapport à l'année précédente.

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 s'est sensiblement améliorée en 2020, au moins pour les trois premiers trimestres. Au dernier trimestre, la reprise des trains internationaux de passagers (réduits pendant la pandémie), combinée aux travaux sur la ligne du Simplon ont entraîné une baisse de la ponctualité, revenue au niveau du deuxième semestre 2019. En moyenne sur toute l'année, nettement plus de la moitié (58 %) de tous les trains sont arrivés à destination à l'heure (retards compris entre 0 et 30 minutes), au dernier trimestre cette valeur est descendue à 48%. La proportion de longs retards (plus de 3 heures) est parfois descendue à moins de 20%, sauf au dernier trimestre.

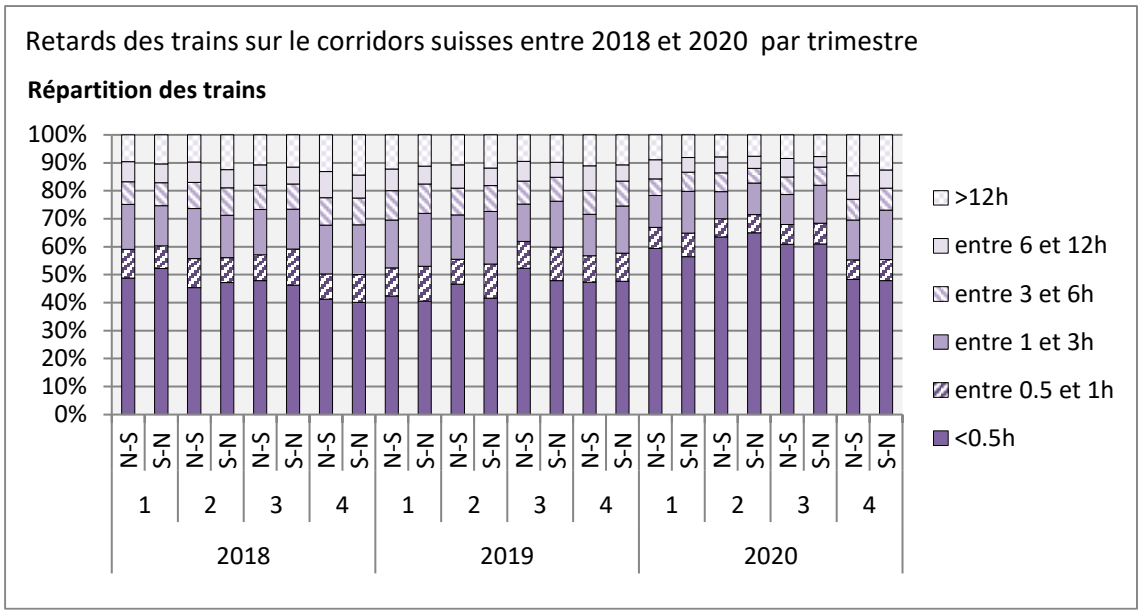


Figure 27: Développement de la ponctualité sur le rail en Suisse (transport combiné non accompagné et accompagné) par direction et par trimestre

La qualité du fret ferroviaire transalpin reste insatisfaisante. Elle empêche un transfert plus prononcé de la route au rail.

En **Autriche,** la ponctualité des trains de marchandises a augmenté en 2020 par rapport à l'année précédente. Au Brenner, cette tendance s'observe depuis 2018. En 2020, 65% des trains de marchandises avaient moins de 30 minutes de retard, soit une augmentation de 3 points de pourcentage par rapport à l'année précédente. Dans la série chronologique disponible, seules les années 2014 et 2015 ont enregistré de meilleurs résultats. La représentation du développement de la ponctualité sur le rail dans les figures 28 et 29 comprend toutes les modes de production, c'est-à-dire le transport conventionnel et combiné.

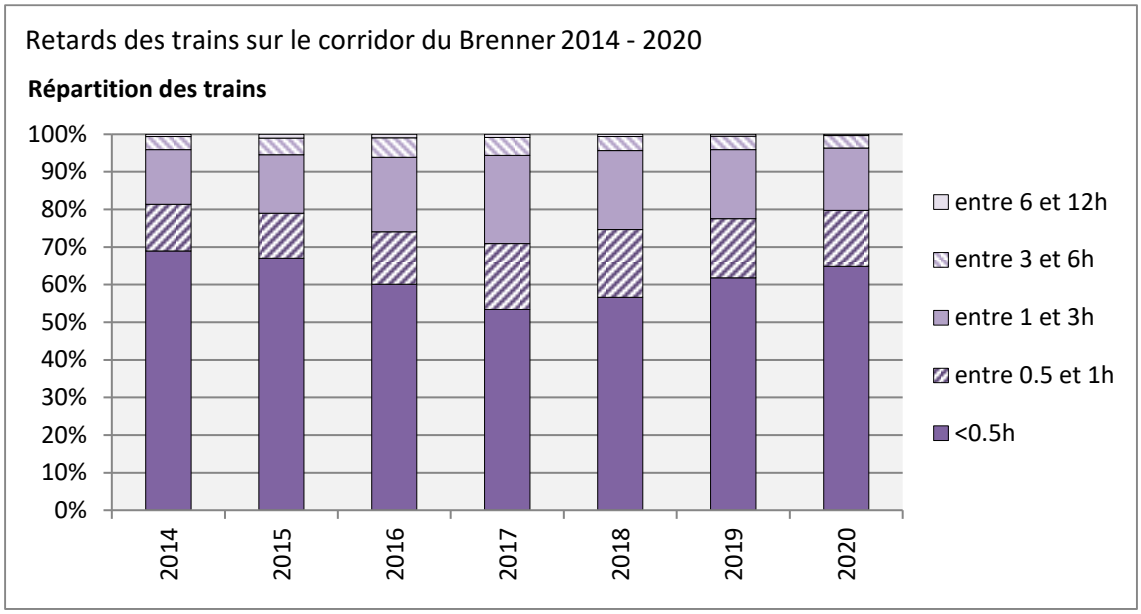


Figure 28: Développement de la ponctualité sur le rail en Autriche au corridor du Brenner (transport conventionnel, transport combiné non accompagné et accompagné, source ÖBB INFRA)

Sur la ligne du Tauern, la ponctualité des trains de marchandises a également augmenté en 2020, alors qu'elle avait diminué entre 2015 et 2019, à une exception près. La part des trains de marchandises avec un retard inférieur à 30 minutes est passée à 70%, soit une augmentation de 8 points de pourcentage par rapport à l'année précédente. Comme au Brenner, la ponctualité n'a été meilleure qu'en 2014 et 2015.

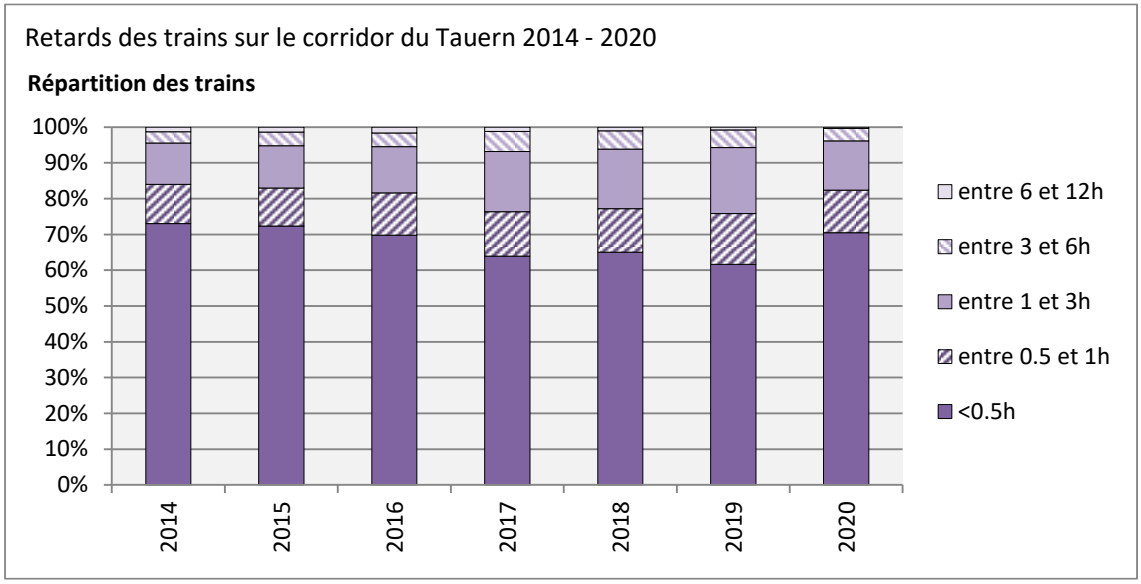


Figure 29: Développement de la ponctualité sur le rail en Autriche au corridor du Tauern (transport conventionnel, transport combiné non accompagné et accompagné, source ÖBB INFRA)

4.2.4 Utilisation de l'infrastructure ferroviaire en Suisse

En Suisse, un certain nombre de sillons est réservé au transport de marchandises. Pour le corridor du Gothard et celui du Simplon, des capacités maximales ont été définies. Pour le second, elle est de 110 sillons par jour. Pour le Gothard, le nombre de sillons réservés au transport de marchandises a été rehaussé de 180 à 209 sillons par jour après l'ouverture de tunnel de base au trafic en décembre 2016.

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 2019. L'utilisation moyenne de ces capacités et la capacité disponible 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 qui est définie dans l'accord sur les transports terrestres conclu entre l'Union européenne et la Suisse. 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. Afin de prendre en compte les variations hebdomadaires des capacités utilisées, les valeurs moyennes hebdomadaires sont calculées en utilisant des facteurs de pondération spécifiques à chaque jour: dimanche et lundi: 0,5; du mardi au vendredi: 1,0; samedi: 0,75.

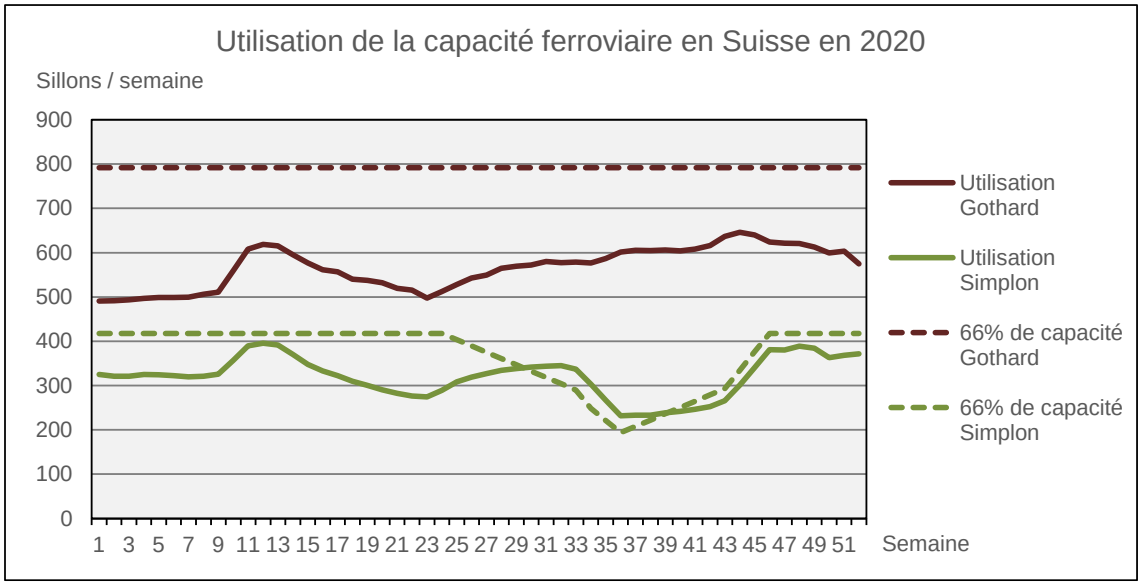


Figure 30: Utilisation de la capacité ferroviaire réservée au trafic de marchandises en Suisse en 2020

La réduction des capacités au Simplon est la conséquence de travaux d'entretien qui ont entraîné une exploitation temporairement réduite du tunnel.

L'utilisation de la capacité ferroviaire sur le corridor du Gothard n'a jamais dépassé le taux de référence de 66% en 2020. Au corridor du Simplon le seuil de 66% a été légèrement dépassé pendant les 10 semaines de la période des travaux, mais avec 58,6%, la moyenne annuelle est toutefois restée sensiblement en-dessous du seuil de 66%. En résumé, on peut donc constater qu'en 2020 la somme des trains de marchandises sur les deux lignes a toujours respecté la somme des deux seuils respectifs de 66% de la capacité.

En moyenne l'utilisation des capacités au Gothard est de 47,2% pour l'année 2020. Ceci représente une baisse minime de -0,5 points par rapport à 2019. Sur le corridor du Simplon la moyenne est de 58,6% (-3.8 points par rapport à 2019). Ces valeurs varient entre 41% et 54% au Gothard et entre 43% et 81% au Simplon. La moyenne des taux d'utilisation sur les deux lignes est de 50,4%, -2,2 points par rapport à 2019.

5 Coûts du transport

5.1 Modèle des coûts

5.1.1 Introduction

L'analyse des coûts de transport du trafic transalpin de marchandises 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'une route 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 ascendant a été développé pour estimer leur évolution dans le temps, sachant que cette évolution ne reflète pas nécessairement l'évolution des prix 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. C'est pourquoi 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.

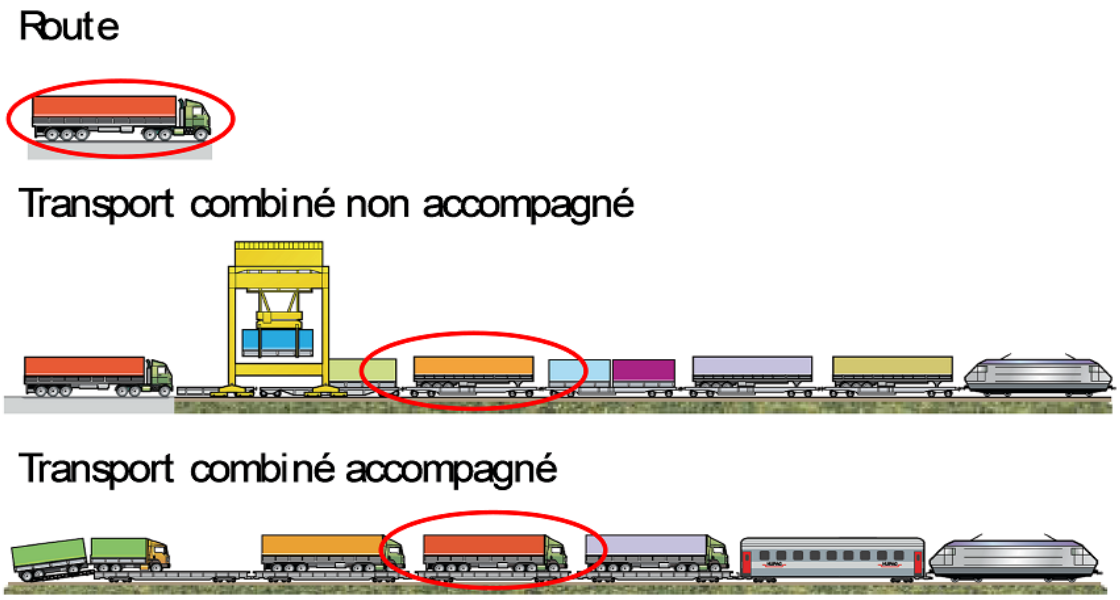


Figure 31: Schéma des modes de transport analysés

5.1.2 Evolution des catégories de coûts

Coûts d'exploitation: La révision du modèle des coûts a permis de réduire les valeurs moyennes des coûts d'exploitation utilisées dans le modèle pour les PL. En particulier, les coûts de financement (amortissement et intérets) et d'assurance ont baissé. Pour le transport routier, cela s'est traduit par une réduction d'environ -36% des coûts d'exploitation.

Prix du carburant. Entre 2014 et 2016, on observe une baisse du prix du diesel pour tous les pays. Une augmentation générale du prix est ensuite observée jusqu'en 2019, avant de retomber en 2020 aux alentours du prix enregistré en 2016, pour tous les pays. Entre 2018 et 2019, le prix est resté fondamentalement inchangé, avec des variations comprises entre -2 % et +2 % (hors TVA), sauf pour la Suisse, où l'on observe une légère augmentation principalement due à l'évolution du taux de change CHF/EUR. La Suisse a jusqu'à présent le coût le plus élevé, environ 46% de plus que l'Autriche.

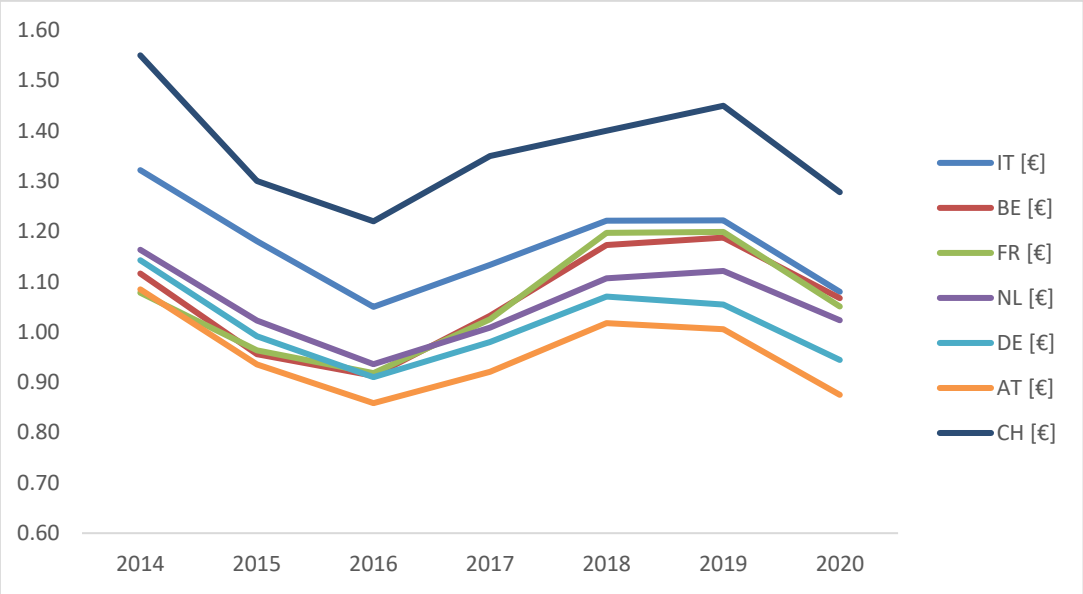


Figure 32: Evolution des prix du diesel depuis 2012

Après l'annulation du taux minimum du franc suisse et sa forte appréciation par rapport à l'euro début 2015, **le taux de change** a évolué plus lentement. Au cours de l'année 2019, le CHF a continué à s'apprécier par rapport à l'euro, s'établissant en moyenne à 1,07 CHF/EUR pour 2020 (valeur maximale 1,09, valeur minimale 1,05).

Dans certains pays (par exemple, l'Allemagne, l'Autriche et la Suisse), l**es redevances pour l'utilisation des routes** dépendent de la classe de pollution des véhicules. En 2020, 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 comme en 2018. En Allemagne, la méthodologie de détermination des redevances a été modifiée au début de 2019 et les tarifs des péages ont été partiellement augmentés. Cette augmentation est substantielle : pour le véhicule de référence, le taux a augmenté de plus d'un tiers pour atteindre 18,7 ct/km, ce qui est également confirmé pour 2020. En Suisse, les taux n'ont pas changé en CHF et ont légèrement augmenté en EUR. Le taux de péage considéré pour les autoroutes autrichiennes est basé sur les kilomètres parcourus et le type de véhicule considéré (classe d'émission et nombre d'essieux). C'est pourquoi les péages routiers calculés dépendent des relations spécifiques considérées. Les

péages pour la traversée du Mont Blanc et du tunnel du Fréjus ont augmenté de 1,54%. 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 coûts. On peut constater pour les relations analysées que les péages sont restés plus ou moins les mêmes qu'en 2019.

Le logiciel CIS (RailNetEurope charging information system) pour le calcul des **tarifs des sillons** ne fonctionne toujours pas. Pour surmonter ce problème, les valeurs des sillons pour les modes accompagnés et non accompagnés 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. Pour les autres rapports, les valeurs communiquées par les opérateurs ferroviaires ont été utilisées.

En Autriche, le prix de **l'offre TCA** entre Salzbourg et Fernets est resté le même qu'en 2019 - relativement élevé - coïncidant avec celui de 2016. Les coûts de la liaison Wörgl - Trento sont restés les mêmes qu'en 2019. Pour les liaisons à travers la Suisse, les tarifs minimaux ont augmenté de +4% tandis que ceux entre Aiton et Orbassano ont diminué en moyenne d'environ -20%.

La révision du modèle des coûts a notamment réduit sensiblement les **coûts d'exploitation des véhicules routiers**, ce qui a entraîné une baisse d'environ 10% des coûts par véhicule-kilomètre.

5.2 Résultats par pays

5.2.1 France

En France, les corridors suivants ont été analysés:

Corridors analysés		
Relations	**Origine - Destination**	**Corridor routier / ferroviaire**
Longues distances (> 500km)		
Paris - Milano (850km)	Garonor-Aulnay-sous-Bois - Corsico (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 13: Corridors analysés (France)

La relation Zaragoza - Torino a été ajoutée afin de pouvoir comparer les coûts du transport par bateau (route maritime de Barcelona à Genova, appelée "Autoroute de la mer" AdM).

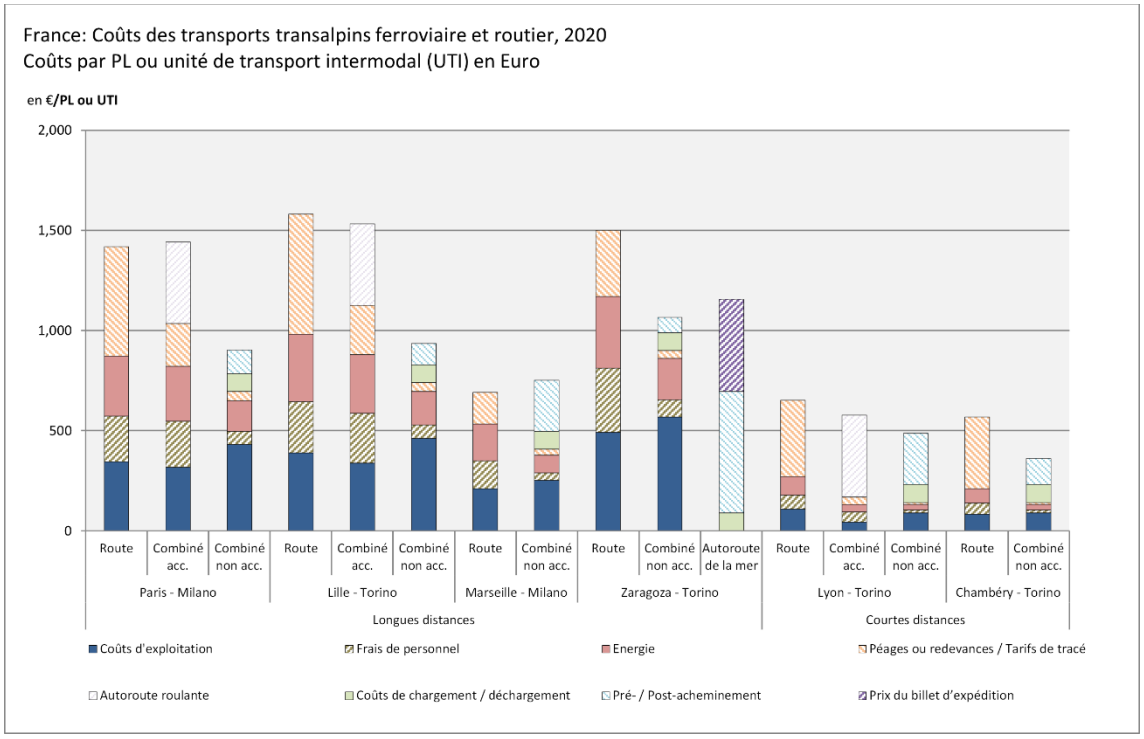


Figure 33: France: Coûts des transports transalpins ferroviaire et routier, 2020.

Commentaires

- Par rapport à 2019 les coûts des transports montrent tous une reduction determinée principalement par la baisse des couts des carburants.
- Sur la route, les plus fortes baisses sont observées sur les longs trajets, principalement en raison de la baisse des prix du carburant. Par rapport au modèle précédent, il y a également une réduction des coûts d'exploitation des véhicules, qui a été revu à la baisse.
- Sur toutes les relations analysées les coûts pour le transport combiné non accompagné sont plus bas que ceux pour le transport routier (entre -41% et -25%) 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 en ressort que les frais de personnel ainsi que les coûts énergétiques (courant électrique pour le rail, diesel pour la route) sont moins élevés pour ce premier. De plus il permet d'éviter le paiement de frais de péages importants pour les tunnels du Mont Blanc et du Fréjus.
- Pour la relation Espagne - Italie (Zaragoza - Torino) les coûts pour le 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 8% en faveur du TCNA par le rail. Une des raisons pour cette différence est la grande part routière, qui représente 42% du kilométrage total, un pourcentage beaucoup plus élevé que sur la liaison UCT. Le mode le moins coûteux et le plus pratique est le TCNA par le rail.

5.2.2 Suisse

En Suisse, les corridors suivants ont été analysés:

Corridors analysés		
Relations	**Origine - Destination**	**Corridor routier / ferroviaire**
Longues distances (> 500km)		
Köln - Busto Arsizio (820km)	Lüdenscheid - Lecco (825km)	Gothard / Gothard
Limburg - Bergamo (750km)	Giessen - Brescia (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 14: Corridors analysés (Suisse)

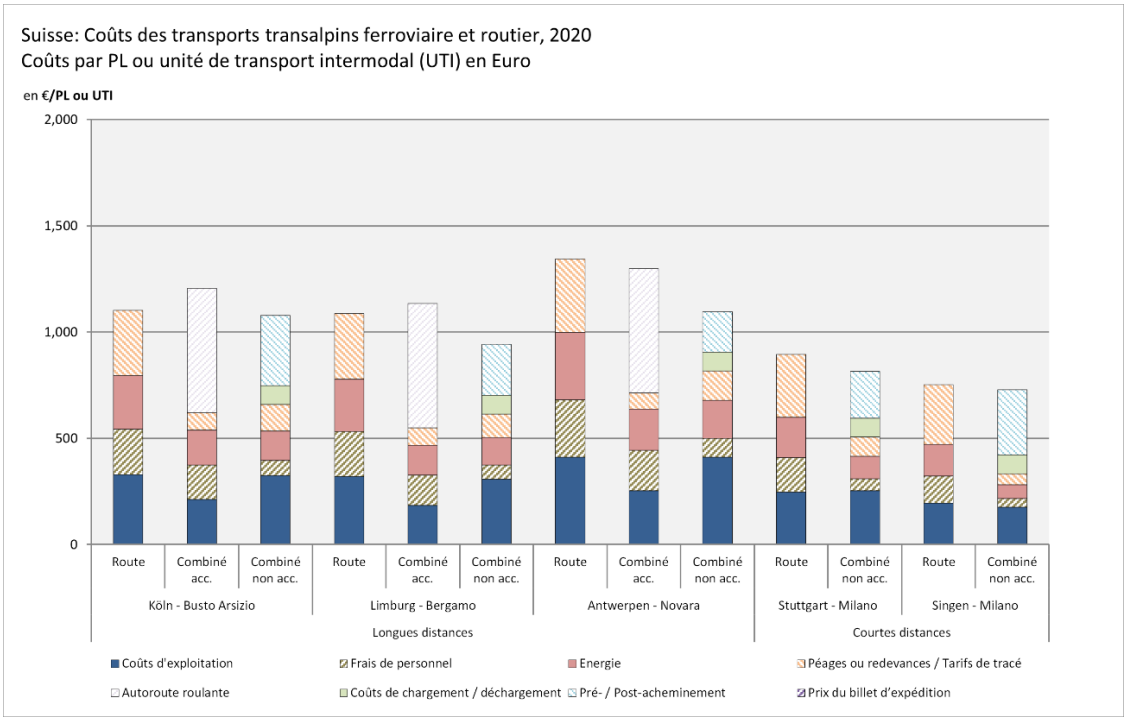


Figure 34: Suisse: Coûts des transports transalpins ferroviaire et routier, 2020

Commentaires

- Par rapport à l'année 2019, les modifications des coûts des transports sont assez variées avec des pourcentages compris entre -19% et +14% : la première variation concerne le transport routier longue distance Köln - Busto Arsizio, la seconde le transport longue distance non accompagné Anvers-Novara pour lequel une révision de la distance par rail a été effectuée (930 km à 1119 km en raison du transit à travers de l'Allemagne).
- En général, les réductions de coûts dans le transport routier sont dues à la réduction des hypothèses sur les coûts d'exploitation des véhicules.
- Pour tous les trajets, le mode de transport le plus économique est le transport combiné non accompagné, avec des coûts inférieurs de -2,2% à -18% à ceux du transport routier. Le taux de réduction est en moyenne encore plus important en comparaison avec le transport combiné accompagné (TCA), il est compris entre -11% et -17%. La comparaison des coûts du TCA au transport routier montre des différences entre -3,2% et +9,4% suivant la relation.

5.2.3 Autriche

En Autriche, les corridors suivants ont été analysés:

Corridors analysés		
Relations	**Origine - Destination**	**Corridor routier / ferroviaire**
Longues distances (> 500km)		
Köln - Trento (850km)	Solingen - Rovereto (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

Tableau 15: Corridors analysés (Autriche)

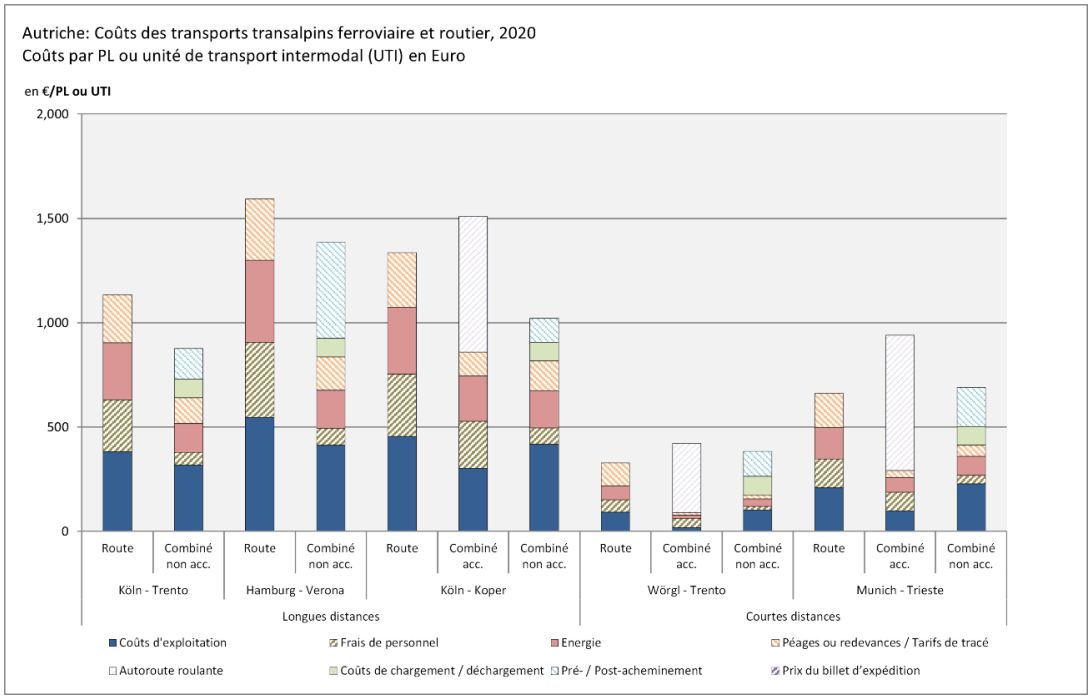


Figure 35: Autriche: Coûts des transports transalpins ferroviaire et routier, 2020

Commentaires

- Par rapport à l'année 2019 les coûts des transports ont varié dans leur ensemble entre -20% (Köln – Koper, mode routier) et +0,9% (Munich - Trieste, mode TCNA).
- Les coûts routiers ont généralement varié entre -16 % et -20 %, principalement en raison de la réduction du coût des carburants et de la révision à la baisse des coûts d'exploitation des véhicules par rapport à ceux utilisés pour 2019.
- Pour toutes les relations qui offrent la possibilité d'utiliser l'autoroute roulante, les coûts pour ce mode de transport sont les plus élevés (entre +13% et +42% par rapport à l'utilisation exclusive de la route). Le TCNA se présente pour les longues distances toujours comme alternative avantageuse avec des coûts plus faibles de -13% à -24% par rapport à la route. Cette compétitivité du TCNA ne se retrouve pas pour les courtes distances : pour la relation Munich - Trieste le TCNA coûte +4,2% de plus par rapport à la route et pour la relation Wörgl - Trento même +17% de plus.

5.3 Résultats par mode

5.3.1 Transport routier

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

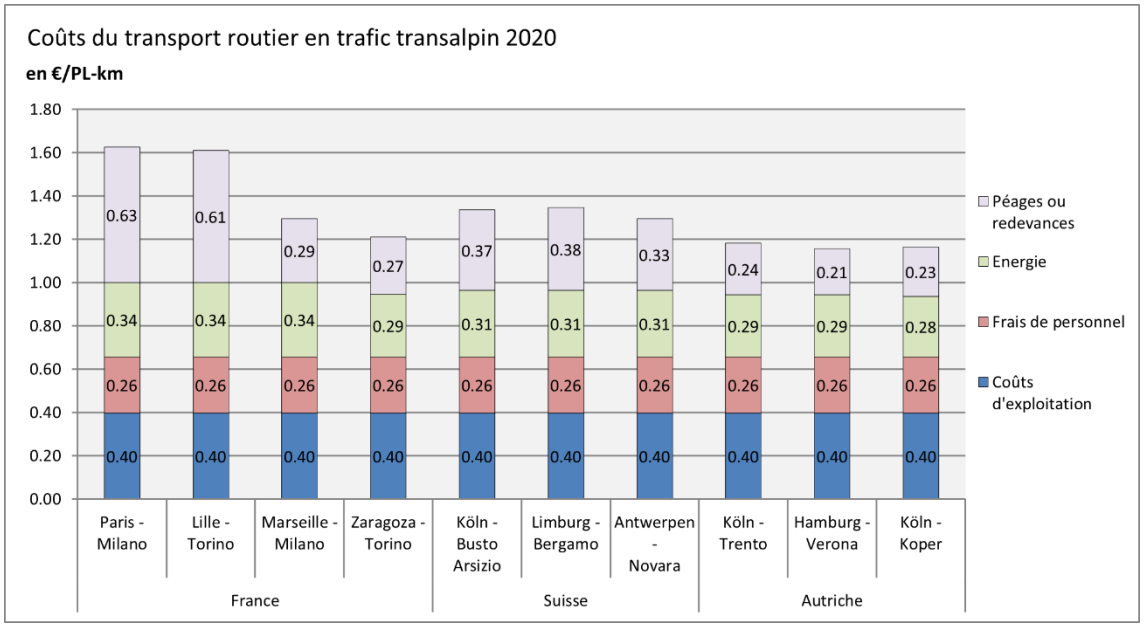


Figure 36: Coûts du transport routier en trafic transalpin 2020

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 1,16 et 1,63 €/véhicule-km. Cela est essentiellement dû au modèle de coût utilisé, qui suppose des types de véhicules et des structures de coût identiques entre corridors. Les différences sont causées presque entièrement par les péages et redevances. Les autres types de coûts (énergie, personnel et exploitation) ne diffèrent que très peu selon le parcours.

En comparaison avec l'année précédente, les changements des coûts du transport routier en 2019 ont varié de -20% (Köln - Koper) à -9,5% (Chambéry - Torino). Ceci est principalement imputable à la révision des coûts d'exploitation par rapport à ceux utilisés en 2019 et la réduction des coûts de carburant.

Dans l'ensemble, en observant les années jusqu'à 2016, il en résulte que la part des coûts de l'énergie dans les coûts totaux d'un transport routier de marchandises tend à diminuer, en concomitance avec une augmentation tendancielle de la part des coûts des redevances pour l'utilisation des routes. La hausse du prix du diesel à partir de 2016 a inversé cette tendance jusqu'en 2019. Cependant, le coût de l'énergie en 2020 a inversé la tendance et est à nouveau en baisse.

5.3.2 Autoroute roulante

Le graphique suivant indique les coûts moyens des transports longue distance avec l'utilisation de l'autoroute roulante en 2020 en €/véhicule-km.

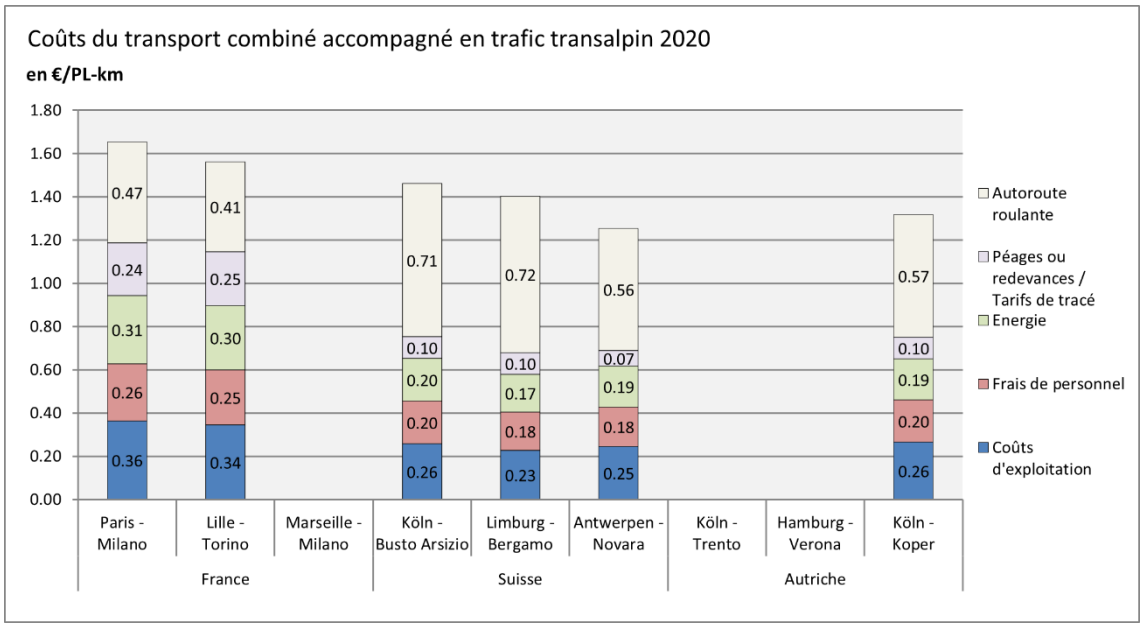


Figure 37: Coûts du transport combiné accompagné en trafic transalpin 2020

Les coûts du transport combiné accompagné ont baissés par rapport à 2019: sur la ligne Aiton - Orbassano, les prix se situent entre 1,56 et 1,65 €/véhicule-km, tandis que pour les relations traversant la Suisse ils se situent entre 1,25 et 1,46 €/véhicule-km et pour la seule relation longue distance par l'Autriche avec la possibilité d'utiliser l'autoroute roulante à 1,32 €/véhicule-km.

5.3.3 Transport combiné non accompagné

Le graphique suivant indique les coûts moyens des transports longue distance par transport combiné non accompagné en 2020 en €/UTI-km. Les subventions pour les opérateurs de transport ne sont pas comprises.

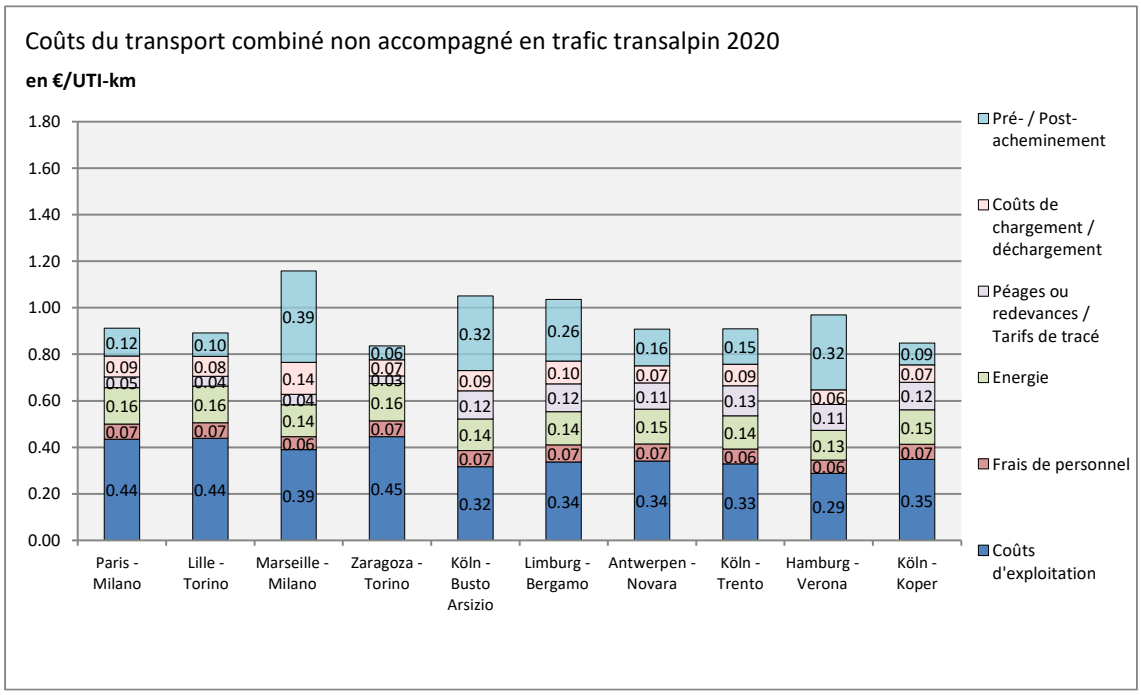


Figure 38: Coûts d'un transport combiné non accompagné en trafic transalpin 2020 .

En 2020, les coûts pour le TCNA se situent entre 0,84 et 1,16 €/UTI-km. Par rapport à l'année 2019, les coûts ont généralement diminué avec quelques exceptions.

En raison de grandes parties de trajet effectuées par le rail, l'impact de la variation des prix du diesel ou des redevances pour l'utilisation de l'infrastructure routière est généralement moins prononcé que celui dans les transports routiers ou dans les transports par autoroute roulante. Ainsi il en résulte des coûts moyens entre 0,97 et de 1,16 €/UTI-km pour les relations avec une part élevée (plus de 10%) de trajet effectuée par la route (pré- et post-acheminement). Pour les relations avec une part relativement faible de transports de pré- et post-acheminement (moins de 10% comme pour Paris – Milan, Lille – Torino, Antwerpen – Novara, Köln – Trento, Köln – Koper), les coûts moyens varient entre 0,84 et 0,91 €/UTI-km.

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

5.4 Récapitulatif de l'évolution des coûts

La comparaison des résultats du modèle de coûts de 2020 avec ceux de 2019 doit tenir compte de deux facteurs : Les changements dus aux adaptations du modèle de coûts et les variations effectives des prix entre 2019 et 2020.

Comme déjà mentionné au chapitre 5.1, à la suite d'une analyse approfondie les adaptations du modèle de coûts ont notamment réduit sensiblement les coûts d'exploitation des véhicules routiers, ce qui a entraîné une baisse de l'ordre de 10 à 15% des coûts par véhicule-kilomètre. La raison pour cela est surtout la baisse de plusieurs composantes de coûts come les coûts du financement, de l'assurance et des taxes. Les autres modifications ont généralement eu moins d'impact sur les hypothèses relatives aux coûts de transport (à l'exception de quelques exemples où la distance de l'itinéraire de transport a pu être corrigée).

En dehors de cette réduction générale des coûts du transport routier, on constate une tendance générale à la baisse par rapport à 2019 pour tous les modes. Cela est dû à deux facteurs : la réduction du coût du carburant et la réduction du coût des sillons, qui peut être liée à la pandémie de Covid-19 qui a caractérisé toute l'année. En fait, 2020 est une année très particulière, ce qui rend difficile toute comparaison avec les années précédentes.

On peut affirmer avec certitude que les coûts du TCNA sont toujours inférieurs à ceux de TCA, tandis que la comparaison entre la route et le TCNA est en faveur du TCNA, sauf dans quelques cas de courtes distances et de coûts de péage inférieurs.

6 Qualité environnementale

6.1 Impact du transport de marchandises

Les émissions polluantes au bord de la route proviennent en grande majorité du trafic routier. A l'aide de méthodes appropriées on peut attribuer les parts des immissions aux différents types de véhicules ainsi qu'aux autres sources. Les valeurs mesurées de NOx sur l'exemple d'Erstfeld indiquent une variation hebdomadaire typique : la pollution augmente doucement du lundi au vendredi et baisse ensuite. Cette évolution correspond à la part des poids lourds dans le trafic total. Du lundi au vendredi cette part est assez constante, puis elle baisse de manière significative durant le weekend. Les immissions de NO_x sont les plus faibles le dimanche, malgré un volume total de trafic qui atteignait son maximum le vendredi et le weekend en 2020. Alors que le volume total de trafic augmente en fin de semaine, les immmissions de NO_x baissent du fait du faible nombre de poids lourds en circulation le weekend.

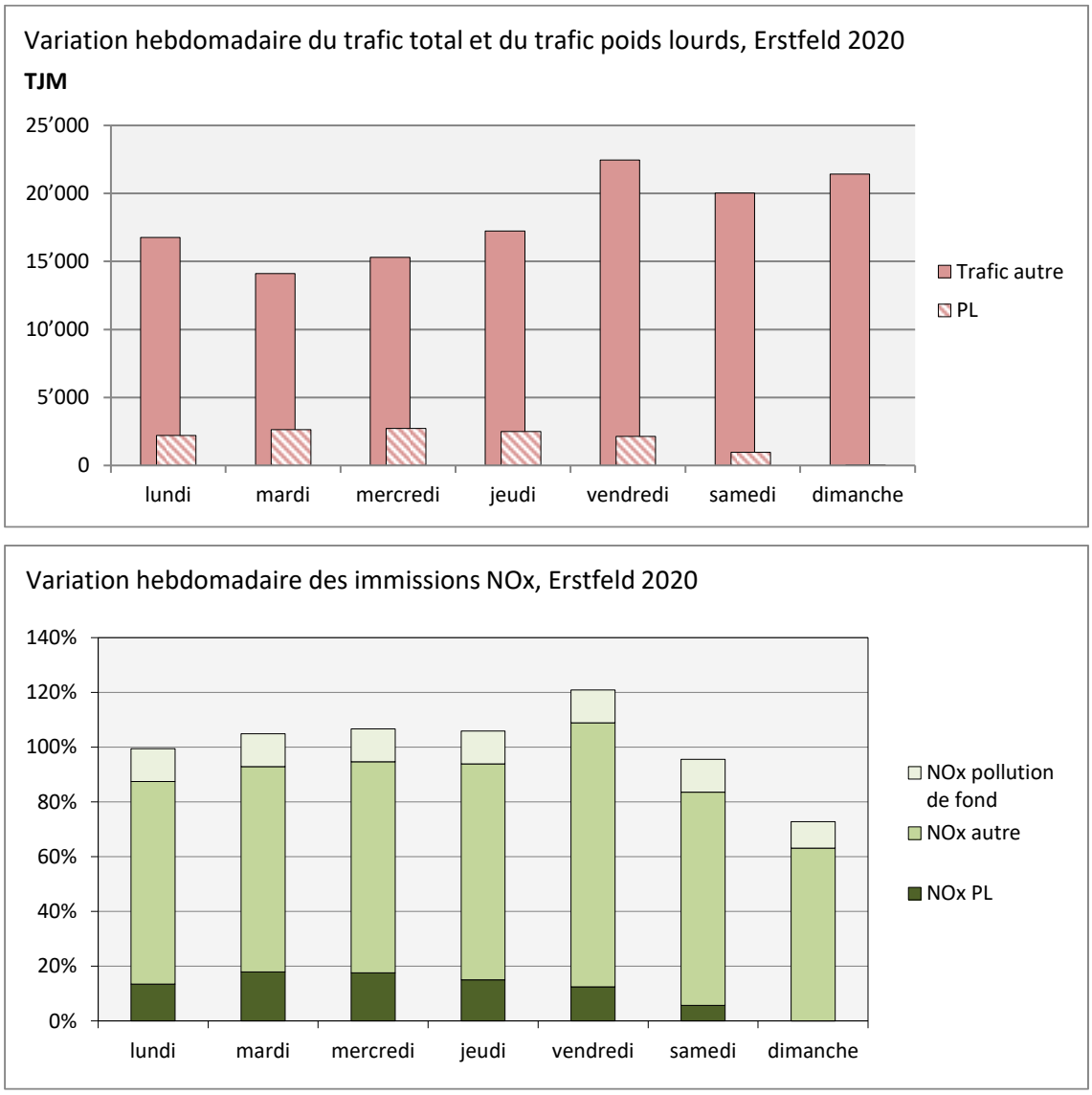


Figure 39: Variation hebdomadaire du trafic et des immissions NO_x à Erstfeld en 2020

Bien que les poids lourds représentent normalement une part faible du trafic sur les axes transalpins, ils sont surreprésentés en ce qui concerne les immissions 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 de l'environnement (pollution de fond) dans les immissions de NO_x à Erstfeld au nord du Gothard pour chaque jour de la semaine pour l'année 2020. Vu sur l'ensemble d'une semaine, environ 9% des véhicules sont des poids lourds qui contribuent à peu près 12% des immissions de NO_x.

Les analyses montrent cependant également que les camionnettes (poids < 3,5 tonnes) représentent la part la plus importante des nuisances dues aux NO_x dans le volume de trafic. Cette catégorie de véhicules atteint environ 14 % les jours ouvrables et un peu moins seulement le weekend, car l'interdiction de circuler le dimanche (et la nuit) n'est pas valable pour cette catégorie de véhicules.

Les facteurs d'émission du trafic routier sont périodiquement mis à jour. Sur la base des données de trafic, des facteurs d'émissions et des immissions mesurées il est possible de déterminer les parts d'immissions à proximité de la source à l'aide d'un modèle de propagation Selon ce modèle, les parts de trafic et d'immissions à la station d'Erstfeld sont les suivantes en 2020:

- Parts du trafic total: poids lourds: 9,4%, voitures de livraison 13,8%, autres véhicules 76,8%
- Parts des émission NO_x: poids lourds: 12,2%, voitures de livraison 36,7%, autres véhicules 51,1%

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

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 (PM10): particules en suspension dans l'air ayant un diamètre inférieur à 10 micromètres d'origine naturelle (éruptions, feux, etc.) et anthropiques (chauffage, combustions fossiles, etc.). Elles peuvent être à l'origine de maladies respiratoires.

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

Le tableau 16 résume quelques caractéristiques des polluants étudiés, tels que les principales sources d'émissions ainsi que les valeurs limites fixées par les législations en vigueur dans les trois pays et dans l'Union européenne.

Polluant	Unité	Principales sources d'émission	Valeurs limites (moyennes annuelles)				
			France	Suisse	Autriche	Italie	Directive européenne 2008/50/CE
Oxydes d'azote (NO_X)	ppb	Transports, processus de combustion (ménages et industrie)	--	--	--	--	-- (*)
Dioxyde d'azote (NO_2)	µg/m^3	Transports, processus de combustion (ménages et industrie)	40	30	30	40	40
Particules fines (PM10)	µg/m^3	Ménages (en particulier chauffauge au bois), industrie, transports	40	20	40	40	40

Tableau 16: Valeurs limites des polluants

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

Les données présentées dans ce chapitre montrent l'évolution de l'impact du trafic transalpin sur la qualité environnementale. Leur comparaison d'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 à la limite de la couche d'inversion.

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

- Axe du Fréjus : St-Jean-de-Maurienne, A43 Vallée de la Maurienne (2012 à 2018) et Mauriennes Trafic (à partir de 2019)
- Axe de Mont Blanc : Chamonix Route Blanche du côté français et Courmayeur – Entrèves en Italie
- Axe du Lötschberg – Simplon : Wichtrach (bruit ferroviaire)
- Axe du Gothard : Erstfeld et Moleno ainsi que Camignolo (bruit routier) et Steinen (bruit ferroviaire)
- Axe du San Bernardino : Rothenbrunnen (qualité de l'air et bruit routier) et Camignolo (bruit routier)
- Axe du Brenner : Vomp Raststätte A12 et Mutters A13 (nouveau nom au même endroit Gärberbach A13) 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 en 2020 une tendance générale à la baisse, qui est d'ailleurs influencée par la diminution des charges de trafic causée par la pandémie de Covid-19 et les mesures respectives.

6.3.1 Pollution atmosphérique en France

Les principaux polluants analysés sont:

- Monoxyde d'azote (NO) et dioxyde d'azote (NO_2): 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 NO_2 et PM10 sont représentées par un axe horizontal rouge dans les figures sur la page suivante. Les valeurs relevées par les stations de mesure portent sur le NO (non représenté), le NO_2 et les particules, et sont proposées en µg/m³. Les valeurs sur le NO et le NO_2 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 NO_2, 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 "Mauriennes Trafic" à Saint-Michel de Maurienne, à une quinzaine de kilomètres en direction du tunnel.

Figure 40: Concentration de NO_x, NO_2 et PM10 aux abords des axes autoroutiers français (les valeurs limites de la directive européenne 2008/50/CE sont marquées en rouge)

Les tendances à la baisse s'observent à toutes les stations de mesure et pour tous les polluants analysés. Les seuils limites ne sont plus franchis nulle part.

6.3.2 Pollution atmosphérique en Suisse

De manière générale d'après la figure 41 il ressort que les immissions sur l'axe du Gothard sont visiblement plus élevées que sur l'axe du San Bernardino. Ceci résulte principalement du volume de trafic plus important au Gothard.

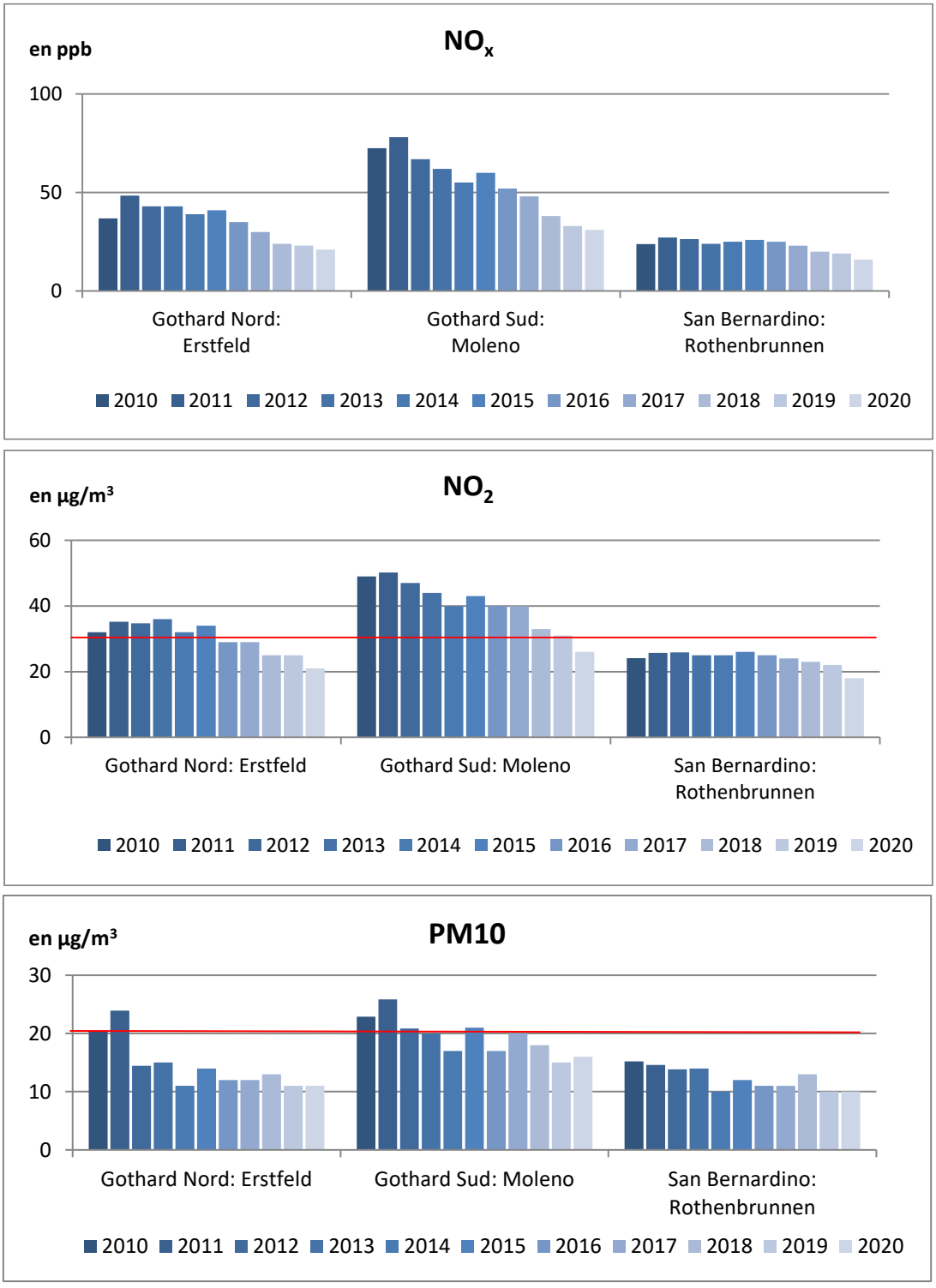


Figure 41: Concentration de NO_X, NO_2 et PM10 aux abords des axes autoroutiers suisses

Axe du Gothard

Sur le corridor du Gothard les immissions mesurées au sud du tunnel (Moleno) sont nettement plus élevées qu'au nord. Cette dissemblance s'explique par des situations météorologiques particulières qui favorisent l'augmentation de concentration des agents polluants.

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

- NO_X: l'évolution des valeurs de NO_X présente une tendance à la baisse au sud comme au nord du tunnel. Toutefois il faut noter, que les valeurs ont augmenté entre 2014 et 2015, ce qui est surtout due aux conditions météorologiques extraordinaires: l'année 2014 très humide était suivie d'un 2015 très sec. Les valeurs de 2020 correspondent à la tendance générale et sont inférieures à celles de 2019.
- NO_2: les tendances pour les immissions NO_2 sont semblables à celles pour les émissions NO_X. Au nord du Gothard la valeur limite d'immission de 30 µg/m³ (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 situe pour la première fois au-dessous de la valeur limite en 2020.
- PM10: l'évolution des particules fines n'est pas linéaire au cours des dernières années. Au nord du Gothard, depuis 2010 la valeur limite d'immissions a été dépassée seulement en 2011; depuis lors les concentrations de PM10 sont restées en-dessous de cette valeur. 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. L'évolution des valeurs de PM10 présente des différences entre les deux stations de mesure considérées, mais les tendances d'évolution sont les mêmes. Cela témoigne encore une fois du fait que le trafic ne peut pas expliquer à lui seul les tendances observées. Les variations des concentrations sont en effet influencées par les conditions atmosphériques, 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

Sur l'axe du San Bernardino les valeurs de NO_X et de NO_2 sont relativement stables au long de la période étudiée avec une tendance à la baisse depuis 2015. Par contre, la concentration des particules fines oscillait entre 14 et 15 µg/m³ jusqu'à 2013 et entre 10 et 13 µg/m³ depuis. Les valeurs limites d'immissions ne sont jamais dépassées.

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 PM10. A partir de 2019, le point de mesure est situé à un nouvel endroit.

En 2020, les valeurs de NOx étaient nettement plus faibles que l'année précédente, à l'exception de Zederhaus. La baisse est de -20% à la station de mesure de Gärberbach / Brenner et de -30% aux stations de mesure de Vomp A12 / Inntal et Hallein / Tauernautobahn. A la station de

mesure de Zederhaus, la valeur très faible par rapport aux autres stations de mesure est restée inchangée. Dans les quatre stations de mesure, les valeurs de NO_2 mesurées en 2020 étaient inférieures à celles de l'année précédente. Sur la route du Brenner, les valeurs ont diminué de -24% à Vomp A12 et de -20% à Gärberbach A13. Sur la route du Tauern, les baisses sont de -30% à Hallein et de -10% à Zederhaus.

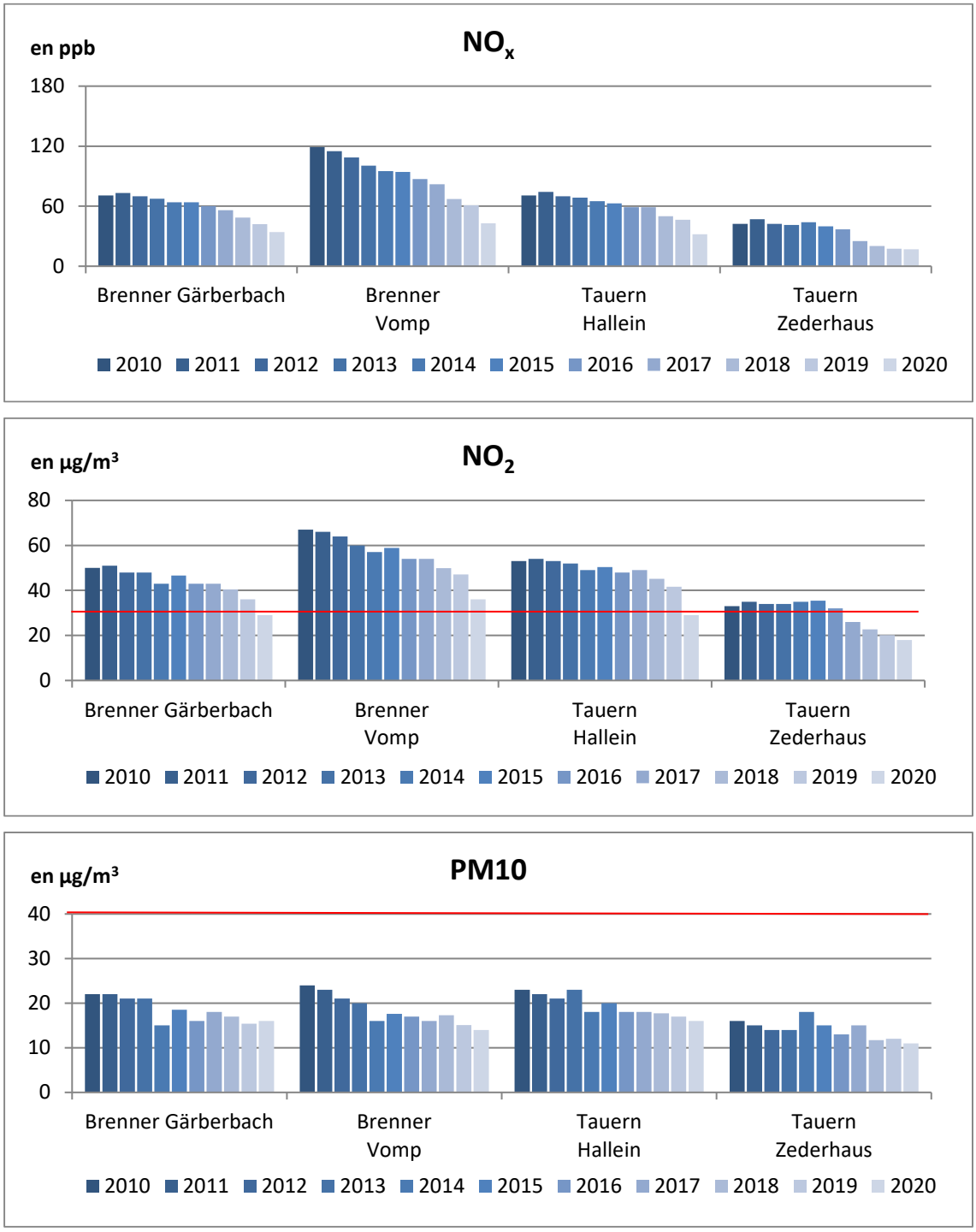


Figure 42: Concentration de NO_X, NO_2 et PM10 aux abords des axes autoroutiers autrichiens

Contrairement aux valeurs de NO_x et de NO_2, les valeurs de PM10 n'ont que peu évolué en 2020 par rapport à l'année précédente, avec une augmentation à Gärberbach A13 et une baisse dans les autres stations de mesure. Les différences ne dépassent pas 1 µg/m³. Les seuils limites ne sont franchis que pour le NO_2 au corridor du Brenner ä Vomp.

6.3.4 Pollution atmosphérique en Italie

Comme dans les autres pays, l'évolution des émissions de NO_2 entre 2019 à 2020 montre une baisse, celle des PM10 une stagnation. Les différences par rapport à l'année précédente ne sont pas substantielles à l'exception de la valeur des NO_2 à la station de Courmayeur - Entrèves. Les valeurs limites sont respectées partout.

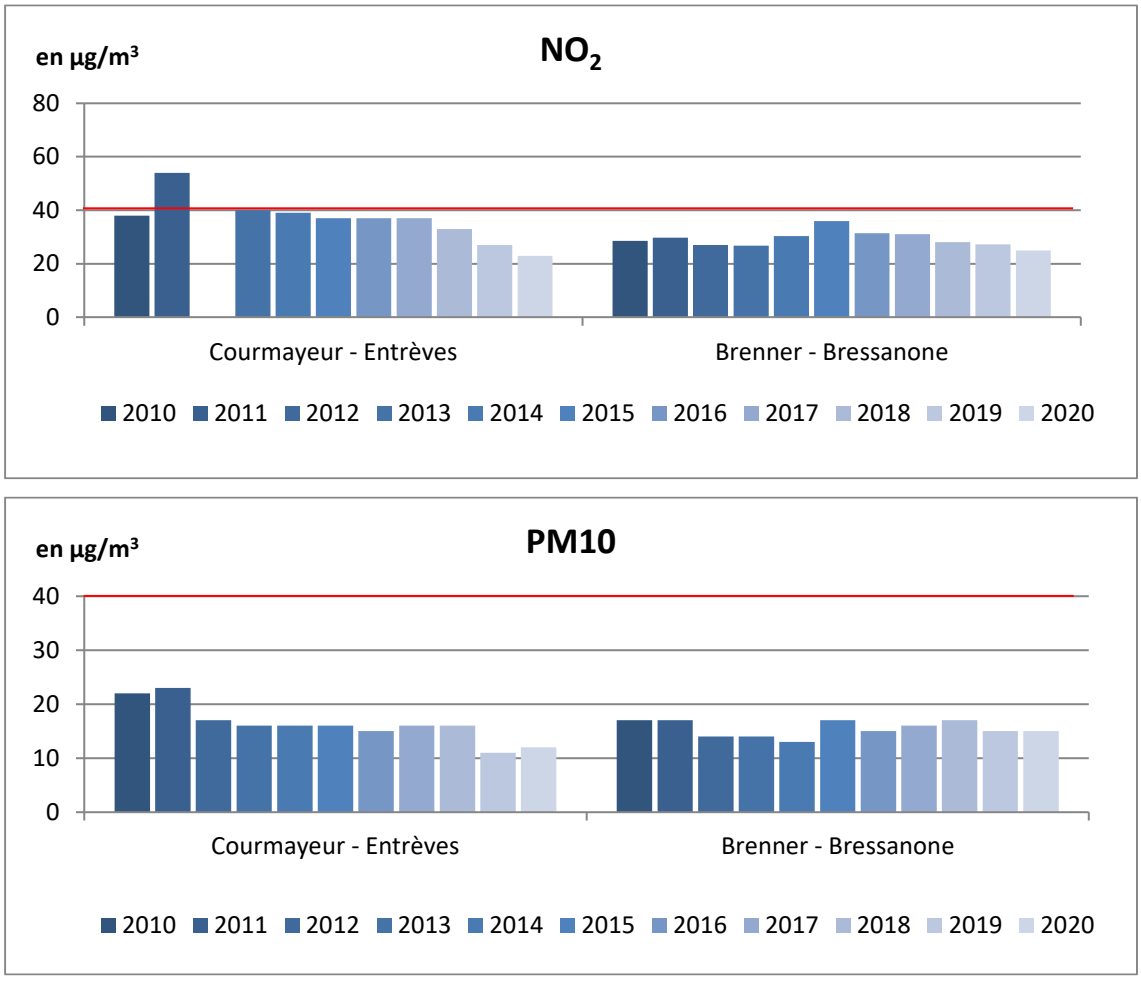


Figure 43: Concentration de NO_2 et PM10 aux abords des axes autoroutiers italiens

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 Mutters, Vomp et Bressanone ainsi que Tauern Hallein et Zederhaus).

Les normes sur les valeurs limites d'émission des NO_X applicables aux poids lourds se sont développées à une vitesse impressionnante: la norme EURO I introduite en 1992 tolérait une émission des NO_X de 8000 mg/kWh, la norme EURO VI (introduite en 2013) 400 mg/kWh, donc 20 fois moins! La figure 44 montre l'évolution des valeurs limites selon les normes les plus récentes.

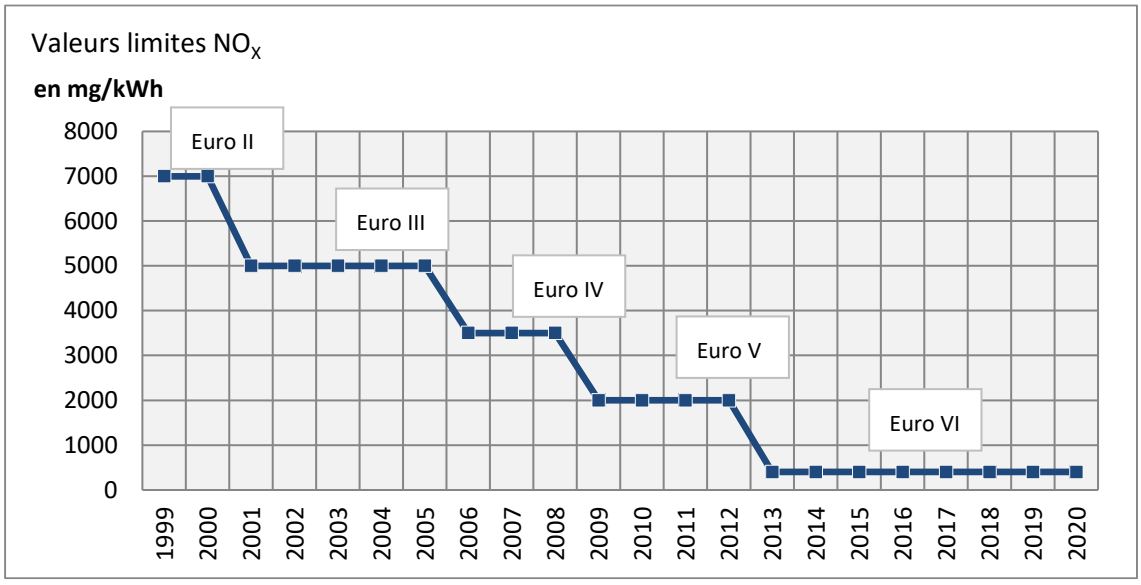


Figure 44: Evolution des valeurs limites d'émissions de NO_x selon les normes les plus récentes

Il est bien clair que la composition du parc roulant ne s'adapte pas tout de suite aux nouvelles normes, mais le chapitre 3.3 montre qu'il suit avec un délai de quelques années l'évolution des normes. La figure 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.

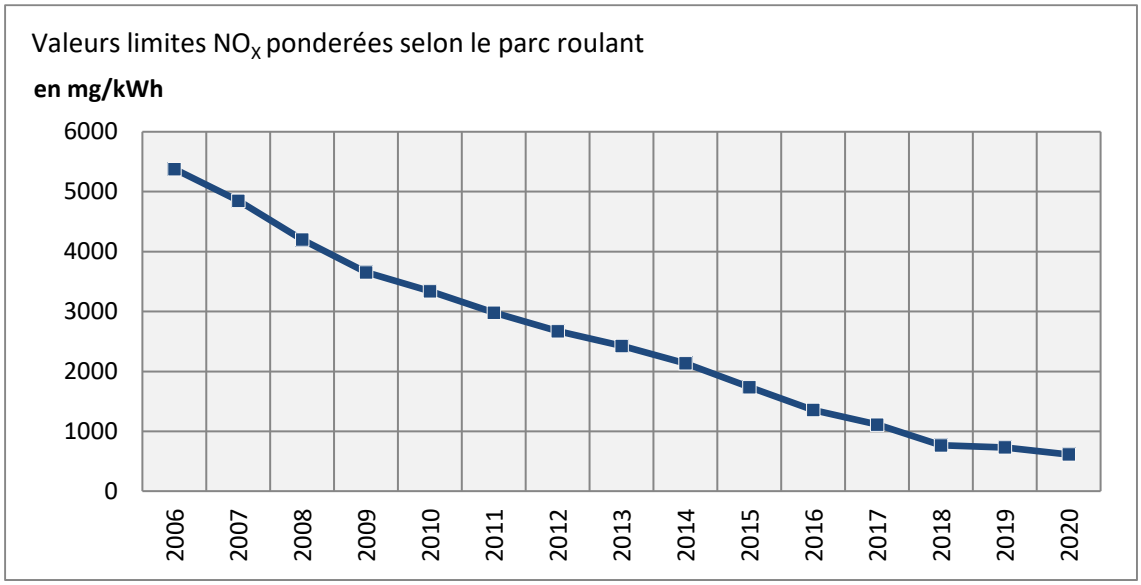


Figure 45: Evolution des valeurs limites d'émissions de NO_x pondérées selon parc roulant au Gothard

L'évolution à long terme des immissions montre une tendance nette à la baisse, mais pas à tous les endroits et pas du même ordre de grandeur pour les différents polluants. Pour le NO_2 par exemple, à la station de Chamonix, seule la valeur la plus récente (2020) est inférieure à la valeur de 2009, ce qui, en outre, est certainement influencée par la diminution du trafic due à Covid-19. Par hasard, les indices de concentrations en NO_2 , comparés à l'année 2007 (indice 100%), se groupent autour de deux valeurs: à 78% des immissions de 2007 pour les stations du Mont Blanc (FR), du San Bernardino et du Brenner (IT) et entre 51% et 57% respectives aux autres stations. Après les valeurs aberrantes de 2015, une année très sèche, les valeurs de 2016 sont en général retombées sur le niveau de 2014. Pour le NO_2, la tendance depuis 2017 est à la baisse à toutes les stations.

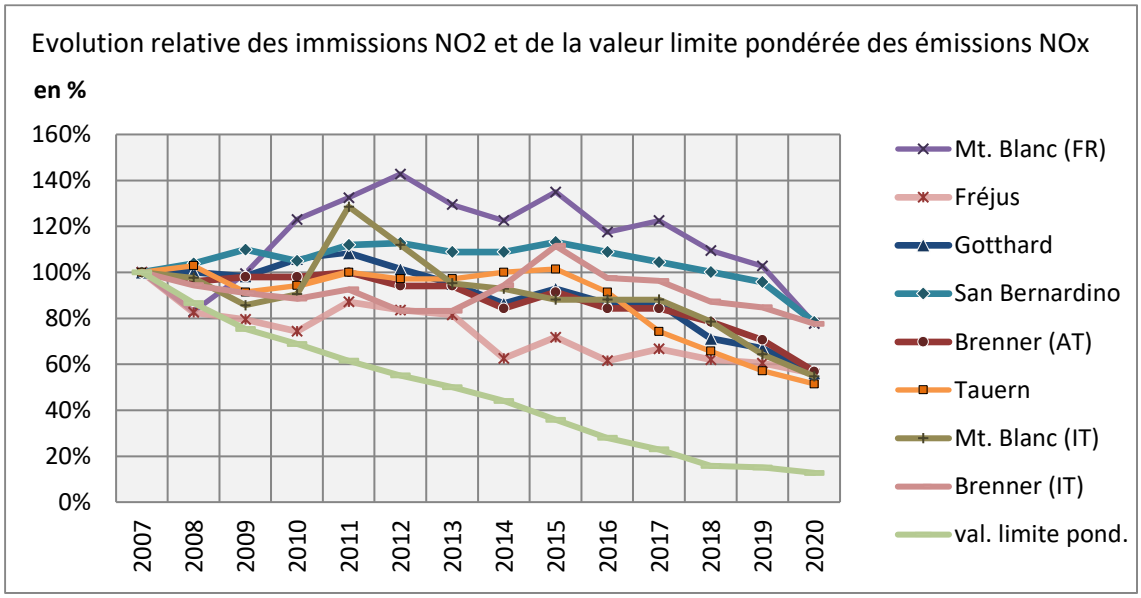


Figure 46: Evolution relative des immissions NO_2 et de la valeur limite pondérée des émissions NO_x

En 2020, la valeur limite pondérée a atteint 13% de la valeur de 2007. Si l'on compare ceci à l'évolution mesurée aux huit stations de mesure le long des passages alpins importants, on constate, que les immissions des NO_2 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 NO_2 complexes, l'augmentation de la part de véhicules diesel dans le parc des voitures privées, qui émettent plus de NO_2 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 eu une influence. Cependant il convient de noter que depuis 2018 la moyenne de diminution des valeurs mesurées (-22%) est plus forte que celle de la valeur limite pondérée (-20%).

6.4 Emissions sonores

Comme pour la pollution athmosphérique, on remarque en 2020 une tendance générale à la baisse par rapport aux années précédentes, qui est influencée par la diminution des charges de trafic causée par la pandémie de Covid-19 et les mesures respectives.

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 aussi 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 (cf Figure 49 ci-après)

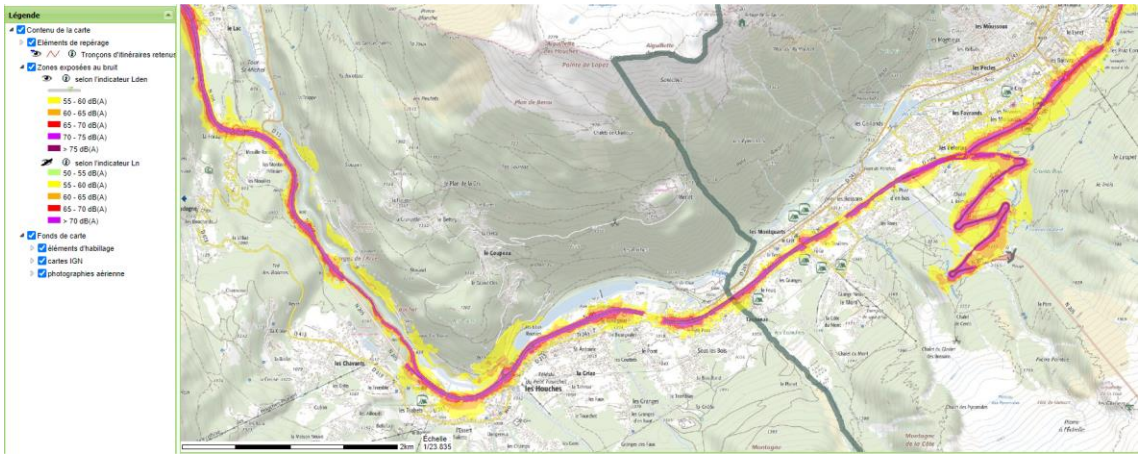


Figure 47: Emissions sonores le long de la RN 205, à la hauteur de Chamonix et de l'accès au tunnel du Mont-Blanc (indicateur L_{den}) - Source: Géo-IDE carto, Carte des zones exposées au bruit, 2016

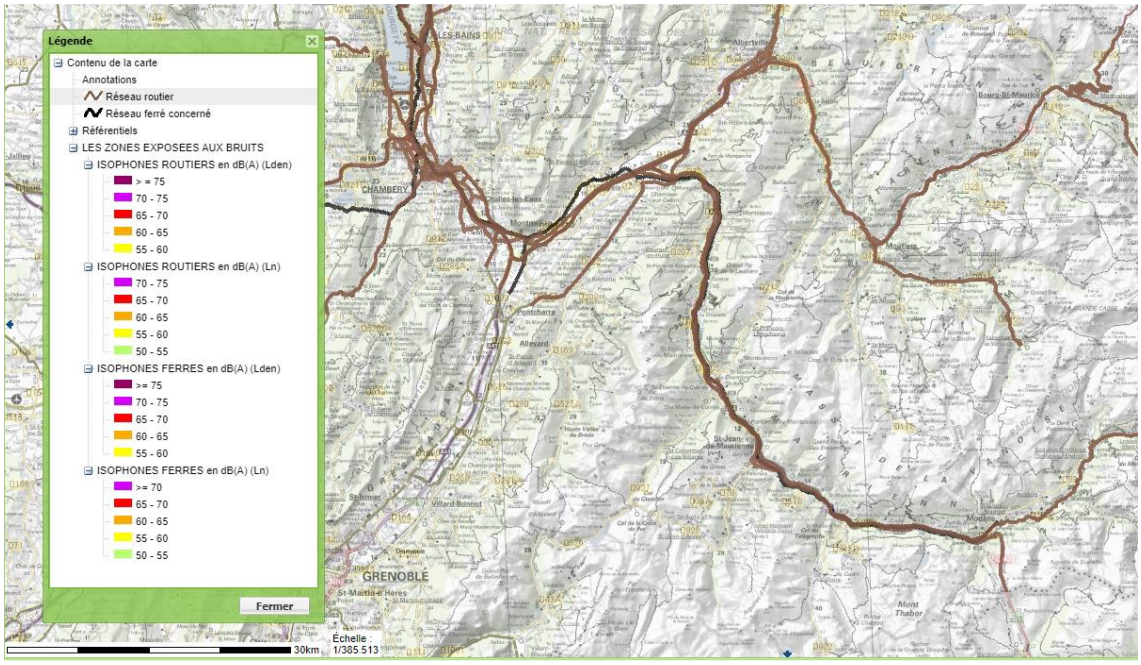


Figure 48: Emissions sonores le long de l'A43, dans la vallée de la Maurienne (accès au Fréjus), Source : Geo-IDE carto, carte des zones exposées au bruit, 2021

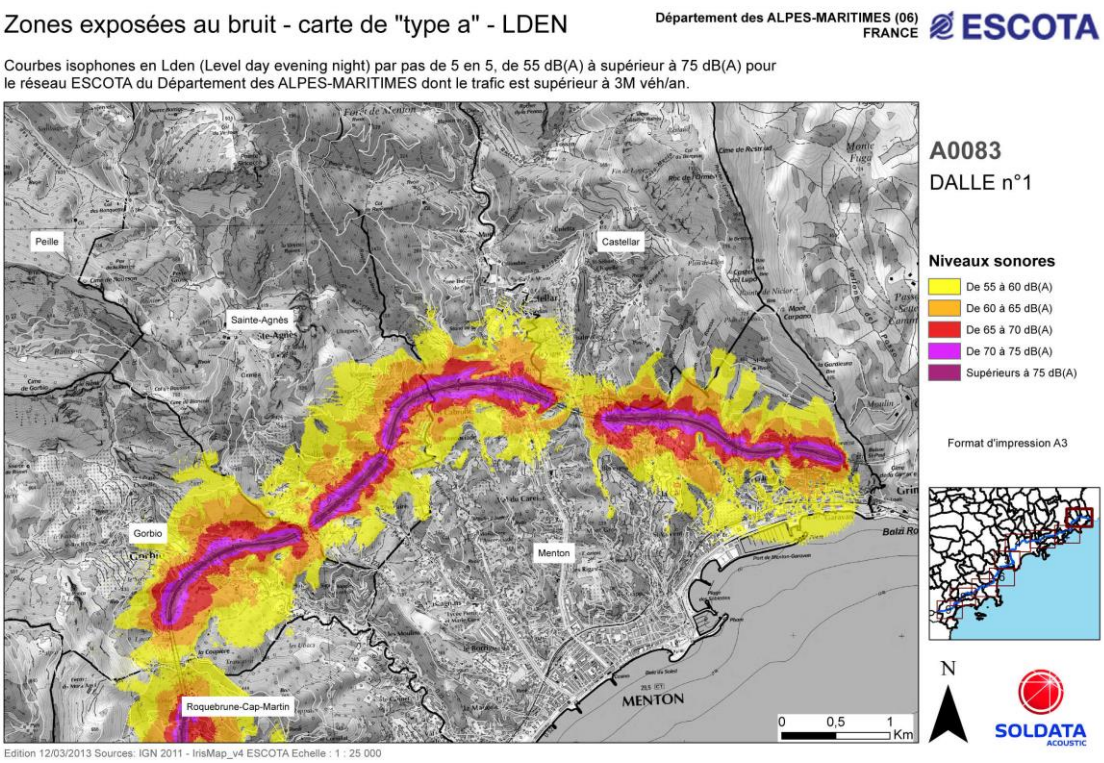


Figure 49 : Emissions sonores le long de l'A8 entre Menton et la frontière italienne (indicateur L_{DEN}). Source : alpes-maritimes.gouv.fr, 2011

6.4.2 Emissions sonores en Suisse

Bruit routier

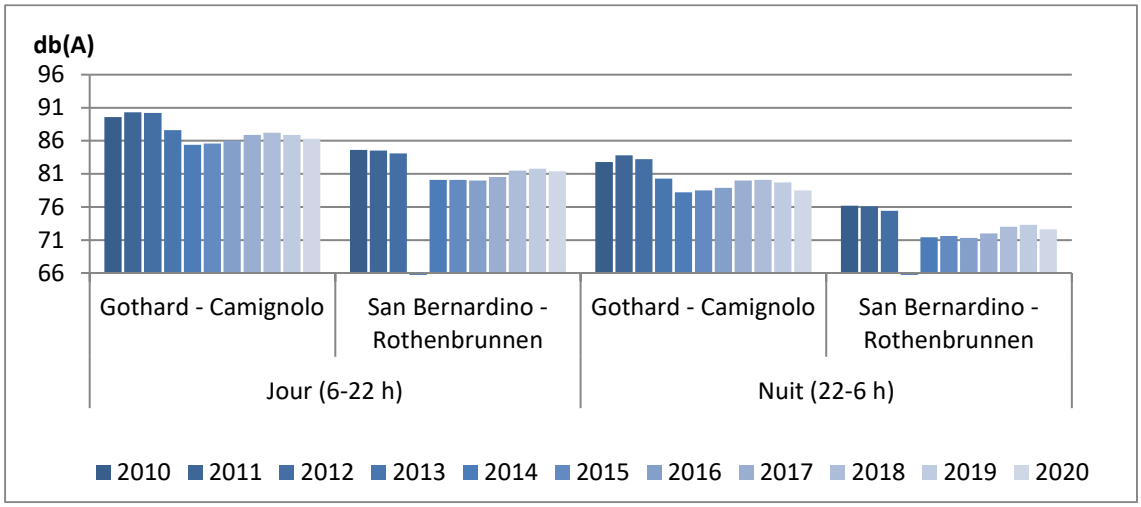


Figure 50: Emissions sonores sur les axes routiers suisses, moyennes annuelles

Avec de faibles écarts, les émissions sonores ont évolué par vagues dans les quatre stations de mesure : valeurs relativement élevées jusqu'à 2012, une forte baisse jusqu'en 2014/16, une nouvelle hausse d'ici 2018/19 et un net déclin depuis lors. La baisse de 2012 à 2014/16 sur les deux corridors a été rendu possible par des travaux de renouvellement de la surface routière comprenant un revêtement silencieux. La hausse depuis 2014/16 n'est pas significative statistiquement, l'évolution pourrait cependant révéler un phénomène connu: le potentiel d'absorption acoustique des surfaces anti-bruit disparait avec le temps. Le déclin enregistré depuis 2019 est certainement liée à la diminution du trafic.

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

Bruit ferroviaire

De manière générale, les émissions de bruit ferroviaire mesurées présentent peu de changement jusqu'en 2012 sur l'axe du Simplon/ Lötschberg et jusqu'en 2013 sur l'axe du Gothard aussi bien de jour que de nuit. Les valeurs indiquées dans la figure 51 sont des valeurs du L_{eq} (valeurs mesurés) et non pas les valeurs du niveau d'évaluation L_r résultants après l'application de la correction de niveau (qui dépendent du nombre de trains). 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'émission.

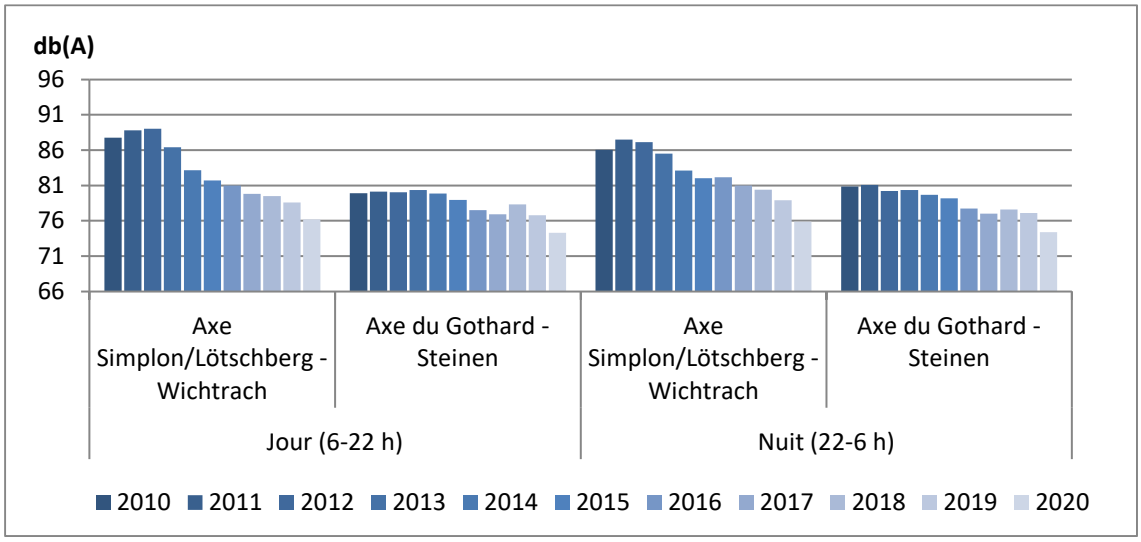


Figure 51: Emissions sonores sur les axes ferroviaires suisses. Moyennes annuelles

6.4.3 Emissions sonores en Autriche

Conformément à la directive européenne 2002/49/CE, des cartes de bruit sont établies tous les cinq ans en Autriche pour le réseau routier et ferroviaire à forte densité de trafic, la dernière pour l'année 2017. Pour l'année 2022, des cartes de bruit seront à nouveau élaborées pour les routes dont le trafic est supérieur à 3 millions de véhicules par an et pour les voies ferrées dont le trafic est supérieur à 30.000 trains par an. Ce réseau comprend 2.265 km d'autoroutes et de voies rapides, 4.050 km de routes nationales et 2.004 km de voies ferrées. Les résultats devraient être disponibles en 2023.

6.4.4 Evolution technique et des immissions

Les valeurs limites pour les émissions sonores des véhicules pour le transport de marchandises fixées par l'Union européenne (directive 70/157/CEE) sont différenciées selon la puissance du moteur et n'ont pas changé depuis 1992. Ceci contribue au fait que les émissions sonores des poids lourds n'ont pas changé de manière significative depuis le début des mesures le long des axes routiers transalpins. Les mesures de bruit en Suisse le long des autoroutes ne montrent pas d'effets frappants suite au règlement (UE) No 540/2014 du 16 avril 2014 contenant de nouvelles valeurs limites applicables aux nouveaux types de véhicules à compter du 1er juillet 2016 ainsi que de nouvelles règles concernant la méthode de mesure.

7 Perspectives pour l'année 2021

7.1 Facteurs influents

Pandémie de Covid 19

L'événement le plus décisif pour l'économie et le transport de marchandises est évidemment la pandémie de Covid 19, qui a commencé vers la fin du 1er trimestre 2020. Elle a eu des impacts dans toute l'Europe, mais la magnitude de la pandémie et les mesures de protection correspondantes varient fortement d'un pays à l'autre. Ceci s'exprime aussi dans les indicateurs économiques.

Situation économique et politique

En ce qui concerne les volumes d'échanges entre les pays de l'UE27, les chiffres statistiques - en partie provisoires - pour le premier semestre 2021 montrent une reprise économique substantielle par repport au premier semestre 2020 : les volumes d'échanges montrent une hausse de +6% pour la Suisse et la France, de+8% pour l'Allemagne, de +10% popur l'UE27 et de +16% pour l'Italie. Par rapport au premier semestre 2019 (avant la pandémie), seule l'Autriche montre une hausse (+5%), les autres zones montrent des baisses entre -1% (Italie et UE27) et -6% (France). En plus, la situation politique – globale et européenne – est marquée d'incertitudes.

Coûts du transport

Pour 2021, les mesures de réduction des sillons déjà observées pour 2020 dans le cadre de la pandémie Covid-19 sont maintenues. La mesure est étendue dans le temps pour soutenir l'intermodalité et le transfert modal vers le rail. En 2021, des augmentations du prix du carburant sont observées pour tous les pays concernés par l'analyse. En outre, la forte demande et la pénurie de plus en plus inquiétante de conducteurs qualifiés exercent une pression sur les coûts du transport routier.

Infrastructure de transport

Pendant le premier semestre de 2021, il n'y avait que très peu de restrictions concernant les infrastructures de transport transalpin. Comme déjà mentionné, la ponctualité des trains de marchandises, qui avait augmenté sensiblement à cause du nombre réduit de trains de voyageurs pendant la pandémie, est déjà redescendue vers la fin de l'année 2020 dû à la normalisation du trafic voyageurs.

7.2 Evolution des flux des transports de marchandises transalpins

Evolution au premier semestre

L'évolution des transports de marchandises transalpins par la Suisse, l'Autriche et la France montre une hausse de plus de +15%. La hausse est plus forte sur la route (+16%) que sur le rail (+13%). Par rapport au premier semestre 2019 (avant la pandémie) on constate une légère augmentation (+3% sur la route, pas de changement sur le rail). En outre on constate un déplacement des flux de transport vers l'est. Par rapport au 1er semestre 2019, le Wechsel montre une augmentation de +25% sur la route, ce qui est bien supérieur à la moyenne.

Perspectives pour l'année entière

L'influence de la pandémie de Covid 19 s'atténuera au cours du 2ième semestre 2021. Bien que l'évolution sanitaire et économique de l'année 2021 se présente avec beaucoup d'incertitudes, on peut attendre une augmentation du volume de transport transalpin.

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)
L_{eq}	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 - 2019

		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**
Suisse	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**
Autriche	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	0.0	0.0
	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**	**3'053.00**	**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**

		Différence 2019/2020 en pourcentage						
		Route		Rail				
				Total	Conv.	TCNA	TCA	
		KPL	Kt	Kt	Kt	Kt	Kt	KPL
France	Ventimiglia	-9.9%	-9.9%	-14.8%	-21.5%	-5.5%		
	Mont Cenis/Fréjus	-7.9%	-7.9%	-16.0%	4.0%	-29.6%	-63.8%	-65.6%
	Mont Blanc	-9.9%	-9.9%					
Total France		**-9.4%**	**-9.4%**	**-15.7%**	**-2.8%**	**-25.8%**	**-63.8%**	**-65.6%**
Suisse	Gd St-Bernard	-21.3%	-21.6%					
	Simplon	0.5%	1.5%	-15.8%	-30.6%	-9.4%	-35.6%	-35.4%
	Gothard	-2.3%	-2.2%	1.2%	-8.7%	6.0%		
	San Bernardino	-10.8%	-10.3%					
Total Suisse		**-4.0%**	**-3.7%**	**-6.2%**	**-14.2%**	**-1.0%**	**-35.6%**	**-35.4%**
Autriche	Reschen	-12.0%	-5.9%					
	Brenner	-7.1%	-6.3%	-1.3%	-6.7%	0.5%	-0.1%	-0.2%
	Felbertauern	0.3%	0.3%					
	Tauern	-3.4%	-2.2%	-14.6%	-18.3%	-6.2%	-100.0%	-100.0%
	Schoberpass	-5.4%	-4.9%	1.5%	6.7%	-21.0%	-4.5%	-4.2%
	Semmering	-2.0%	-0.4%	-5.8%	-7.8%	-2.4%		
	Wechsel	10.2%	12.7%	-2.9%	-3.3%	-2.6%		
Total Autriche		**-2.4%**	**-1.5%**	**-5.1%**	**-7.6%**	**-2.6%**	**-1.8%**	**-2.3%**
Total 3 Pays		**-4.3%**	**-3.8%**	**-6.1%**	**-8.9%**	**-3.0%**	**-12.9%**	**-14.5%**

Explications des abréviations:

Voir Glossaire (Annexe 1)

Sources:

France: Données route: ATMB, SFTRF, MEEDDAT, Autostrada dei Fiori
Données Montgenèvre et traitement: SOeS (pas de données depuis 2019)
Données rail : RFI (traitement des données TRT)

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

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