

LE MARCHÉ DU TRANSPORT EN FRANCE

> *VOLUME 4*



Le transport de voyageurs en 2023

Le transport de marchandises depuis 2010

> Juillet 2025

Crédits photographies couverture : pexels.com, JB Tailleux, iStock

AVANT-PROPOS	07		
AVERTISSEMENT	09	Les prix des billets du transport aérien augmentent davantage que ceux des autres modes à mesure que la date de voyage approche	26
01		Qualité de service	27
LE TRANSPORT DE VOYAGEURS EN FRANCE	11	Le taux de réalisation de la plupart des services de transport collectifs s'est dégradé en 2023	27
Synthèse	13	L'année 2023 connaît une nouvelle baisse de la ponctualité des services de transport, qui atteint un niveau largement dégradé par rapport à la situation précédant la crise sanitaire	29
Chiffres clés du transport de voyageurs en France en 2023	14	Si le taux de retard augmente, le temps perdu en moyenne reste relativement stable quel que soit le mode	30
L'offre et la demande de transports	15	L'analyse par destination montre une hétérogénéité spatiale des taux de retard mais une relative similarité des minutes perdues entre les modes aérien et ferroviaire	32
La part des transports collectifs a augmenté en 2023, dans un contexte de baisse globale des déplacements des voyageurs	15	L'impact environnemental des transports	34
La fréquentation de tous les transports collectifs, à l'exception de l'aérien, augmente, alors que l'offre stagne ou diminue, à l'exception des cars librement organisés	17	L'impact environnemental du secteur des transports diminue légèrement entre 2022 et 2023	34
La fréquentation du transport ferroviaire augmente aussi plus fortement que celle des autres modes pour les trajets domestiques directs à longue distance	18	L'effet de l'électrification du parc automobile devient perceptible	36
Les prix et tarifs des transports domestiques	20	Les émissions par voyageur.kilomètre dépendent du mode de transport, de la distance parcourue, de la motorisation et de la capacité d'emport	37
Les écarts de prix kilométriques sont importants entre modes et au sein des modes ferroviaires et aériens en particulier	20	La baisse des émissions de GES s'accompagne d'une baisse des autres polluants émis par le secteur des transports	39
En plus des écarts de prix kilométriques, les différences de distances parcourues impliquent des niveaux de prix moyens très divergents entre les modes	21		
Depuis 2019, le prix du transport augmente plus vite que l'inflation pour l'ensemble des modes à l'exception du ferroviaire	23		
Le coût du carburant représente le poids le plus important dans le prix du transport aérien et des autocars alors que le coût d'usage de l'infrastructure pèse plus fortement pour les modes ferrés	24		

02

LE TRANSPORT DE MARCHANDISES EN FRANCE

41

Synthèse

43

L'évolution du transport de marchandises

45

Le transport intérieur de marchandises est stable depuis 2010 en France en volumes et en parts modales

45

Le transport routier a été moins affecté que les autres modes depuis 2017 par la faible dynamique des trafics domestiques comme internationaux

47

Le transport international transite principalement (en tonnes de fret) dans les ports maritimes, et s'effectue en très grande majorité sous pavillons routiers étrangers

48

Organisation géographique du transport de marchandises

51

Le trafic de marchandises se concentre sur une fraction des infrastructures ferroviaires, routières et fluviales

51

Les modes de transport massifié (ferroviaire et fluvial) captent dans certains ports des parts modales substantielles mais en deçà de leur potentiel

53

Segmentation du transport de marchandises

55

Les modes ferroviaires et fluviaux captent des parts de marché substantielles sur certains types de trafic et catégories de marchandises

56

La segmentation du transport de fret par type de marchandises et faisceaux de distances met en avant à la fois des zones de concurrence et de complémentarité des modes

59

Compétitivité et modèles de coûts comparés des modes

62

L'attractivité relative des modes ferroviaires et routiers semble peu affectée par une compétitivité prix à l'avantage du mode ferré

62

La compétitivité en temps de transport met en exergue des enjeux d'utilisation et d'accès aux terminaux et points d'échanges multimodaux... ainsi que de fiabilité des durées de trajet annoncées

63

Le facteur écologique gagne en importance dans les choix modaux et bénéficie donc aux transports les moins carbonés que sont actuellement le ferroviaire et fluvial

65

Outre les facteurs de prix et temps de transport, la disponibilité, flexibilité et fiabilité des offres apparaissent comme des enjeux majeurs de l'attractivité des modes

66

GLOSSAIRE

71

ANNEXES

72

Annexes Partie I : le transport de voyageurs en France

72

Les prix et les tarifs des transports
Impact environnemental du transport

72

74

Annexes Partie II : le transport de marchandises en France

76

AVANT-PROPOS

Pour concourir au suivi et au bon fonctionnement des secteurs qu'elle régule, au bénéfice des usagers, l'Autorité de régulation des transports (ART) veille à inscrire son action dans une approche multimodale. L'extension progressive de ses compétences à six secteurs des transports, conjuguée à la nature de ses missions de régulation, exige une compréhension approfondie des dynamiques concurrentielles et de la substituabilité entre les différents modes de transport. En intervenant dans la tarification de l'accès aux infrastructures, l'ART assure une utilisation optimale et attractive de celles-ci. Le législateur lui a également confié des missions spécifiques dans le domaine ferroviaire, visant à promouvoir les modes alternatifs à la route pour le transport de marchandises, conformément à la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement. L'ART évalue aussi l'impact des nouveaux services de transport commercial sur les contrats de service public existants, à travers des « tests d'équilibre économique ». Une telle prise en compte ne peut reposer que sur une analyse multimodale globale du secteur des transports par le régulateur, et est rendue possible grâce à ses missions d'observation du marché et de collecte de données.

Le quatrième rapport de l'ART sur le transport de voyageurs et de marchandises en France illustre les grands enjeux du secteur des transports auxquels l'action de l'Autorité peut contribuer : la maîtrise des prix, la qualité des services et des infrastructures et la transition écologique. Ensuite, il s'inscrit dans la continuité des précédents rapports et présente une analyse des dynamiques et des enjeux du secteur du transport de voyageurs. Enfin, il aborde pour la première fois dans une approche multimodale le transport de marchandises en France.

La première partie est ainsi consacrée au transport de voyageurs en France, offrant un panorama détaillé de l'évolution de l'offre et de la demande entre 2022 à 2023, d'une part, et depuis 2019 (période précédant la crise sanitaire de la COVID-19) d'autre part. Elle met en lumière les dynamiques des différents modes de transport, les évolutions des prix et des tarifs, ainsi que la qualité des services fournis et leur impact environnemental.

La deuxième partie se concentre sur le transport de marchandises en France, en analysant les tendances et les défis des différents modes de transport (routier, ferroviaire, fluvial, maritime) depuis 2010. Elle examine les dynamiques de compétitivité entre les modes, les enjeux liés à la transition écologique, et les opportunités pour améliorer l'efficacité et la durabilité des transports de marchandises. Des analyses géographiques et économiques approfondies sont également proposées pour mieux comprendre l'utilisation des infrastructures et les modèles de coûts comparés des différents modes.

Ce rapport vise à fournir une analyse complète et actualisée des enjeux et des dynamiques du secteur des transports en France, en mettant en lumière les défis et les opportunités pour une mobilité plus durable et efficace. Il s'appuie sur des données collectées et des observations de marché pour offrir une vision transversale et multimodale, essentielle pour orienter les politiques publiques vers une mobilité répondant aux besoins des usagers et plus respectueuse de l'environnement.

AVERTISSEMENT

Les données utilisées dans ce rapport sont issues de collectes de données mais aussi d'audits et d'enquêtes statistiques effectués par l'ART ou par des organismes tiers. Elles peuvent donc présenter des périmètres partiellement différents et des méthodologies de collectes et d'enquêtes statistiques variées. Elles sont l'objet, quand c'est possible, de traitements statistiques et de croisements des données issues de ces différentes sources, qui permettent d'obtenir des indicateurs et graphiques plus robustes, moins sensibles aux risques d'erreurs inhérents aux données collectées.

L'ART s'est appuyée notamment sur les données statistiques et enquêtes suivantes :

- Les données transmises par les acteurs régulés pour les secteurs ferroviaire, autoroutier, aéroportuaire et de transport routier de voyageurs, dans le cadre des collectes de données régulières ou ponctuelles mises en place par l'Autorité en application des dispositions prévues par le code des transports.
- Les données et résultats d'enquêtes (Enquête TRM en particulier pour ce rapport) du Service des données et études statistiques (SDES) du Commissariat général au développement durable (CGDD) au sein du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des Territoires.
- Les données au format Secten du Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (Citepa) pour les émissions de gaz à effet de serre (GES).
- **Première partie : Transport de voyageurs en France**
 - Les données de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) pour les statistiques relatives au transport aérien ;
 - Les données de l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE) concernant notamment les indices d'inflation ;
 - D'autres données tierces, dont les données de l'Autorité de la qualité de service dans les transports (AQST) et des données publiques des acteurs régulés, des opérateurs de transports, ou d'organisations diverses (Flightright) lorsque ces données ne sont pas collectées par l'ART ou disponibles auprès des opérateurs.
- **Deuxième partie : Transport de marchandises en France**
 - Les baromètres de l'Association des Utilisateurs de Transport de Fret (AUTF)
 - Les données de l'Enquête longue distance du Comité national routier (CNR) et autres publications du CNR ;
 - Les données de l'observatoire des coûts du transport routier de marchandises du ministère des transports en Espagne ;
 - Les données de Voies Navigables de France (VNF) pour les statistiques relatives au transport fluvial ;
 - D'autres données tierces, dont celles de l'Union Routière de France (URF) et de l'Ademe (Explicit 2002 concernant les facteurs d'émissions du transport de marchandises), des données publiques des acteurs régulés, des opérateurs de transports, ou d'organisations diverses lorsque ces données ne sont pas collectées par l'ART ou disponibles auprès des opérateurs.

En raison des limites mentionnées ci-dessus, les données, indicateurs et graphiques publiés n'ont de valeur que statistique et ne sauraient être opposés à l'ART dans le cadre d'une procédure, quelle qu'elle soit.

LE TRANSPORT DE VOYAGEURS EN FRANCE

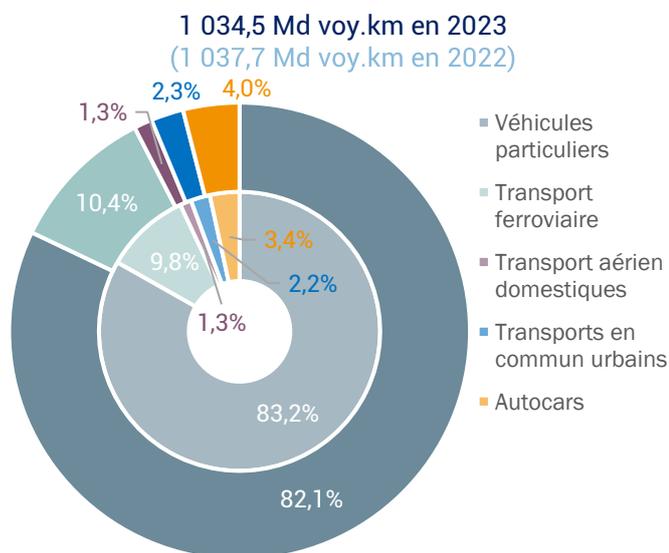


SYNTHÈSE

Ce quatrième rapport sur le transport de voyageurs en France dresse un panorama du transport de voyageurs en 2023 et de son évolution récente sur quatre aspects : l'offre et la demande, les prix, la qualité de service et les émissions de gaz à effet de serre.

Le transport de voyageurs en France diminue entre 2022 et 2023, et se situe à un niveau inférieur à celui d'avant la crise sanitaire, avec des dynamiques variées selon les modes de transport. Ainsi, en 2023, le transport de voyageurs en France représente 1 035 milliards de voyageurs.km, soit une légère baisse de 0,3 % par rapport à 2022. Alors que le nombre de voyageurs.km en voiture particulière diminue, la demande en transports collectifs augmente. La part des transports collectifs augmente ainsi de 1,1 point de pourcentage, atteignant 17,9 % de la mobilité domestique globale, principalement grâce à la hausse des transports ferroviaires et notamment des TGV et des TER. Le transport par autocar et le transport aérien domestique restent en deçà de leurs niveaux de 2019.

Répartition des déplacements par mode de transport en France en 2023 (à l'extérieur) et 2022 (au centre)



Sources : SDES (bilan annuel des transports en 2022) et ART pour le ferroviaire

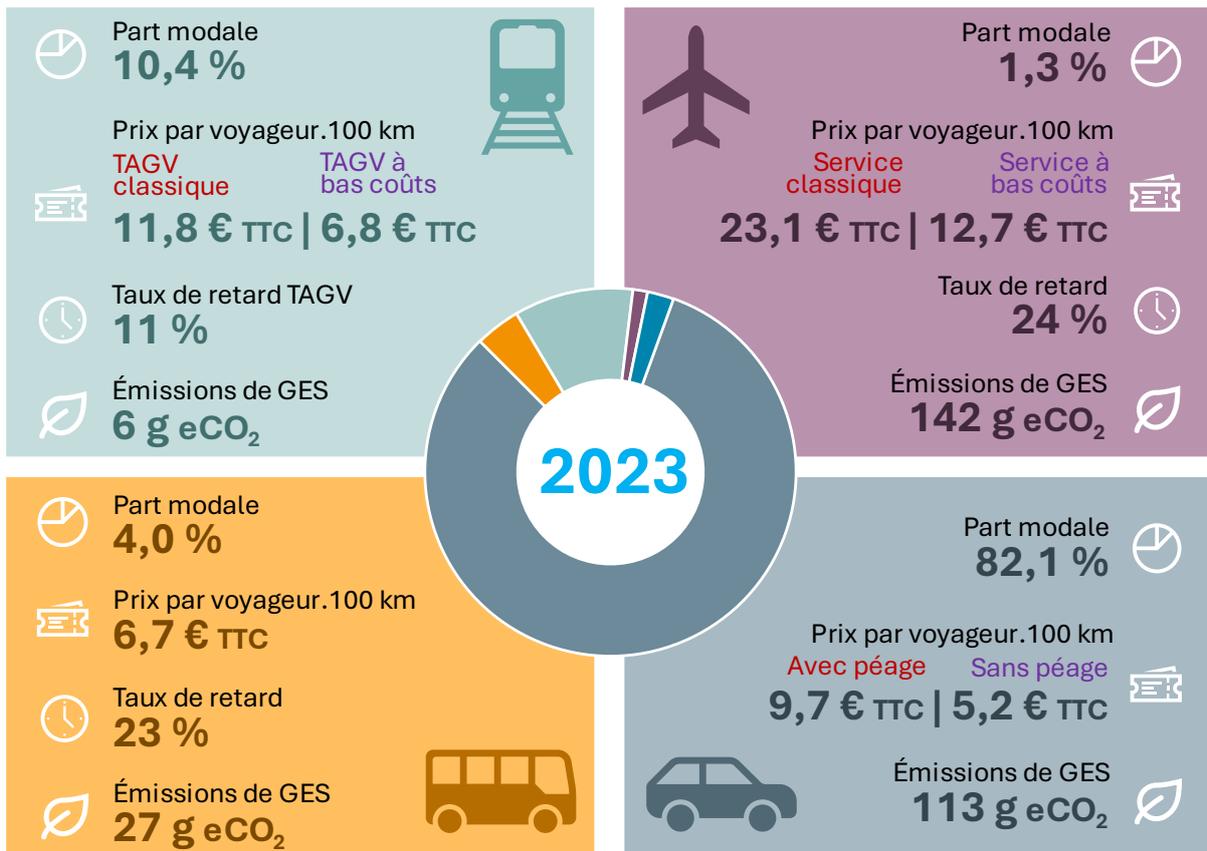
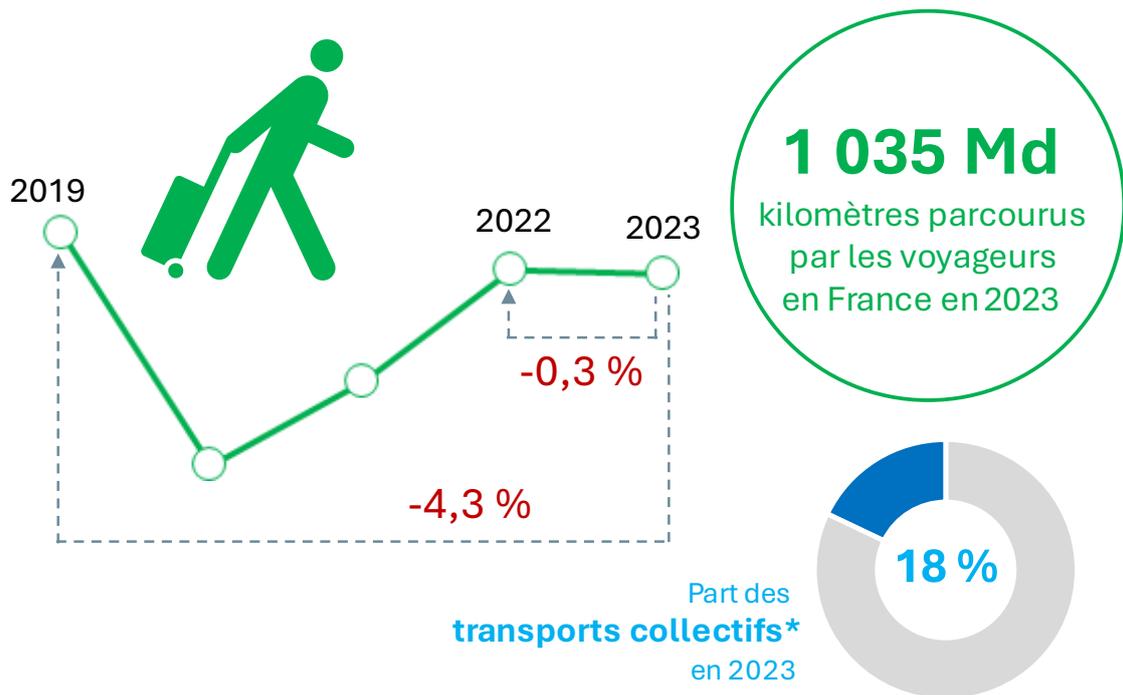
Note : les catégories 'transports ferroviaires' et 'transports routiers' intègrent les transports en commun urbains qui font l'objet, dans la suite de l'étude, d'une catégorie distincte.

Les prix des transports en France varient très significativement selon les modes. Le transport aérien classique se distingue par son prix kilométrique élevé, atteignant 23,1 € aux 100 km, tandis que l'autocar et le TGV à bas coûts apparaissent comme les modes les plus économiques. Depuis 2020, le prix du transport augmente plus vite que l'inflation pour l'ensemble des modes à l'exception du ferroviaire, grâce à une part croissante des services à bas coûts Ouigo.

On peut également observer une augmentation des annulations des services et une dégradation importante et générale de la ponctualité des services en 2023 par rapport tant à l'année 2022, qu'à la situation avant crise Covid (2019). Si les mouvements sociaux expliquent majoritairement cette augmentation des annulations, la dégradation de la ponctualité est multifactorielle. À côté des mouvements sociaux, l'infrastructure, le matériel de transports et les conditions climatiques jouent aussi un rôle dans cette dégradation.

Le transport de voyageurs et de marchandises émet 122 Mt eCO₂ en 2023, dont 94 % proviennent du transport routier, qui reste le premier secteur émetteur en France. Cependant son impact environnemental diminue légèrement entre 2022 et 2023, avec une baisse des émissions de GES due en partie à la baisse des kilomètres parcourus par les véhicules particuliers mais aussi en raison de l'électrification du parc automobile qui devient perceptible. La baisse des émissions de GES s'accompagne également d'une baisse des autres polluants émis par le secteur des transports.

CHIFFRES CLÉS DU TRANSPORT DE VOYAGEURS EN FRANCE EN 2023



* Inclus dans les transports collectifs autocars, ferroviaire aérien, transports en commun urbains.

🕒 Part du mode dans les transports domestiques de voyageurs; 🚆 Prix moyen par voyageur pour 100 km;

🕒 Taux de retard de plus de 15 minutes; 🌿 Émissions moyennes des GES du puits à la roue par voyageur.km.

01

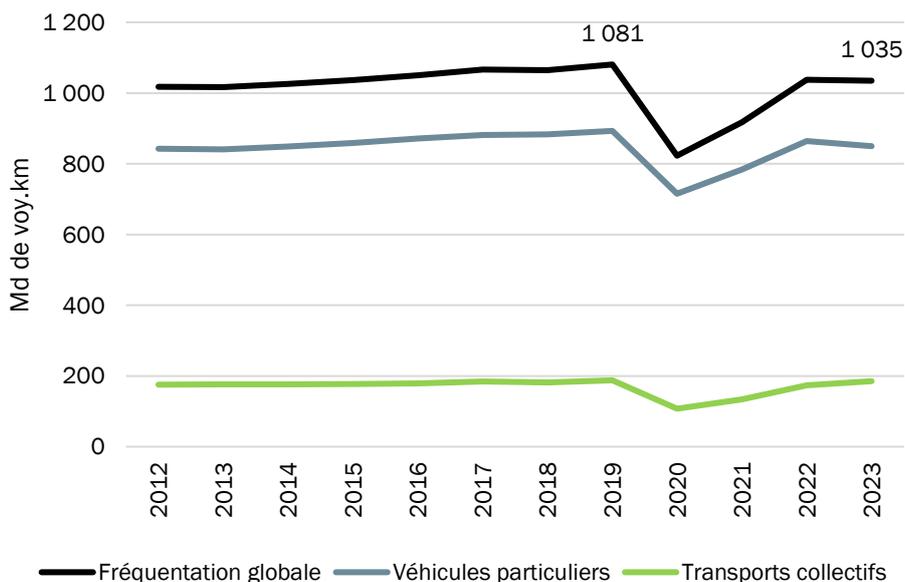
L'OFFRE ET LA DEMANDE DE TRANSPORTS

	Niveau 2023	Evolution annuelle (2022-2023)	Evolution sur 4 ans (2019-2023)
▪ Fréquentation globale (en Md de voyageurs.km)	1 035	-0,30 %	-4,2 %
▪ Véhicules particuliers (part modale en %)	82,1 %	-1,1 point %	-0,5 point %
▪ Transports collectifs (part modale en %)	17,9 %	+1,1 point %	+0,5 point %
▪ Transport ferroviaire	10,4 %	+ 0,5 point %	+1,2 point %
▪ Transport aérien	1,3 %	-0 point %	-0,2 point %
▪ Autocars	4,0 %	+0 point %	+0 point %

1.1 La part des transports collectifs a augmenté en 2023, dans un contexte de baisse globale des déplacements des voyageurs

Le transport de voyageurs en France a baissé en 2023 pour la première fois en plus de dix ans (hormis la crise de la Covid-19). La distance totale parcourue par tous les voyageurs a représenté 1 035 milliards de voyageurs.km, contre 1 038 en 2022, soit une baisse de 0,3 % (Figure 1). Cette légère baisse résulte principalement du repli des déplacements en véhicules particuliers (-1,7 %) tandis que les déplacements en transports collectifs ont augmenté de +6,3 %.

Figure 1 - Volume des déplacements domestiques (en milliards de voyageurs.km)

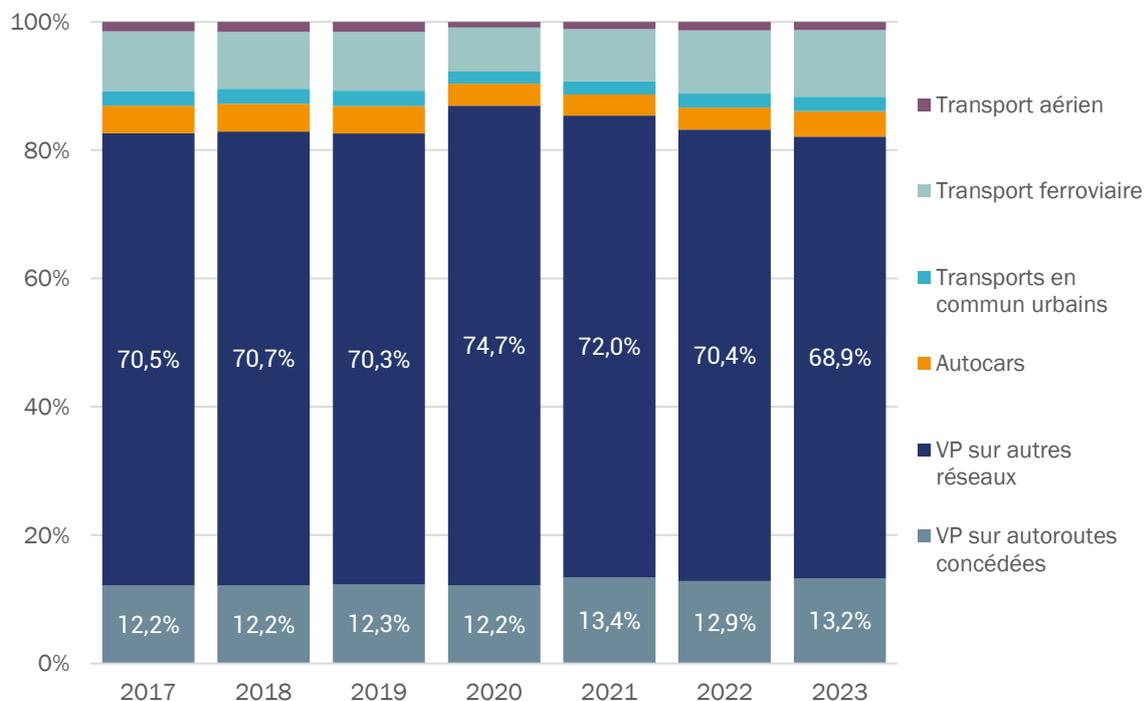


Sources : SDES (bilan annuel des transports en 2023) et ART pour le ferroviaire.

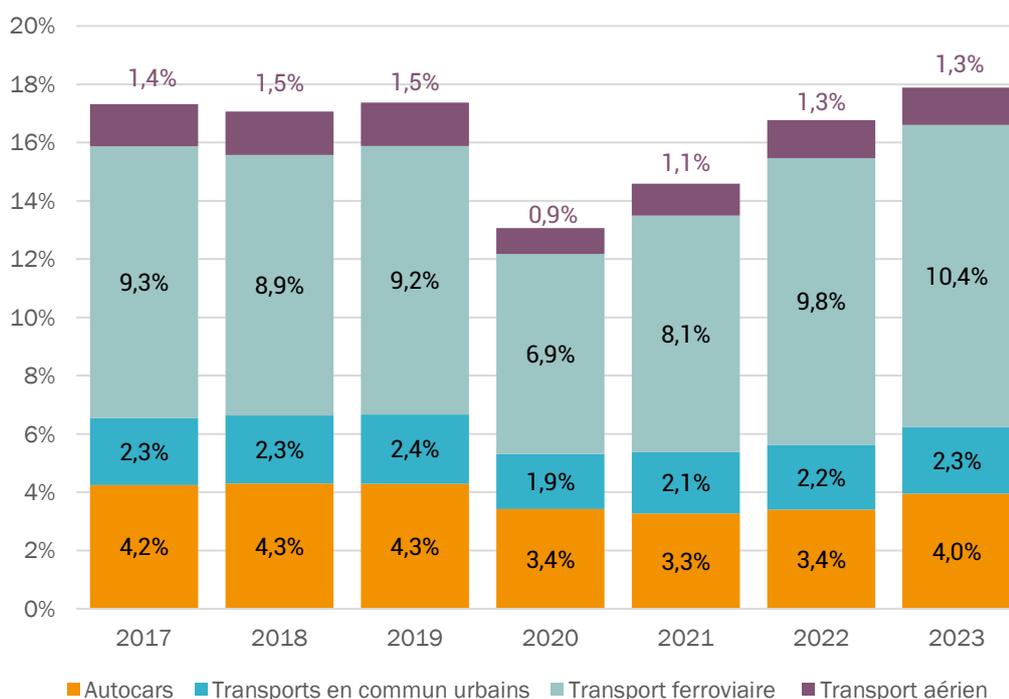
Note méthodologique : Les distances considérées sont celles parcourues par les voyageurs français et internationaux en France métropolitaine (y compris Corse), à l'exception du transport aérien pour lequel l'analyse se limite aux vols intérieurs à la France métropolitaine.

Le gain de part modale des transports collectifs est essentiellement dû au transport ferroviaire. Au sein des déplacements domestiques, la part des transports collectifs a en effet augmenté de 1,1 point de pourcentage entre 2022 et 2023, dont 0,5 point en faveur du transport ferroviaire qui voit sa part modale atteindre 10,4 % (Figure 2).

Figure 2 – Évolution des parts modales (% des voy.km) du transport domestique entre 2017 et 2023



Zoom sur les modes de transport collectifs



Sources : SDES (bilan annuel des transports en 2023) et ART pour le transport ferroviaire et sur autoroutes

1.2 La fréquentation de tous les transports collectifs, à l'exception de l'aérien, augmente, alors que l'offre stagne ou diminue, à l'exception des cars librement organisés

La fréquentation des transports collectifs a augmenté pour quasiment tous les modes à l'exception notable des vols intérieurs à la France métropolitaine. Le niveau de la fréquentation dépasse ainsi le niveau d'avant-crise sanitaire à l'exception des vols intérieurs et des transports en Île-de-France. Constatons que cette augmentation n'a pas toujours pour origine une hausse de l'offre de service.

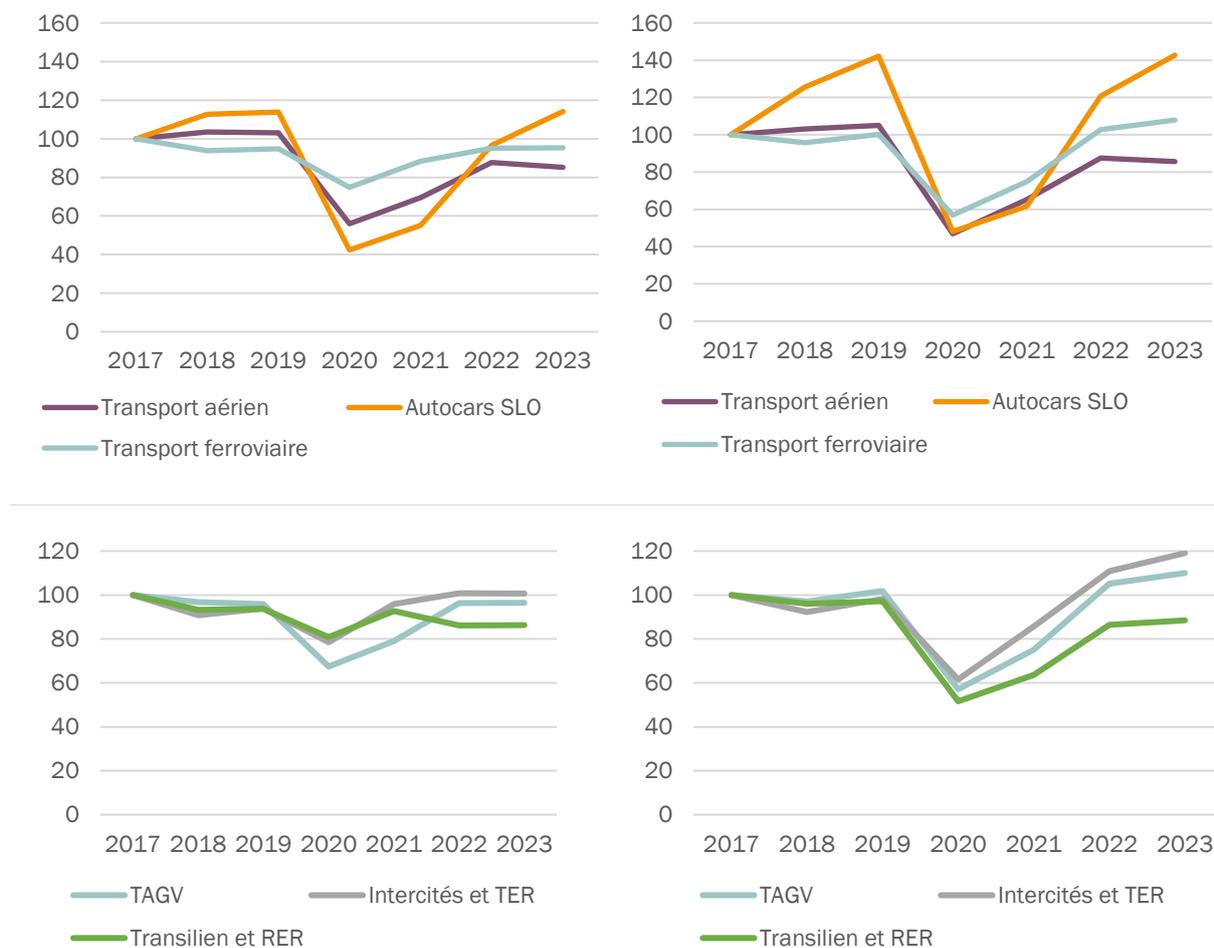
Ainsi, le transport ferroviaire, avec une offre globalement constante, connaît une hausse de sa fréquentation en voyageurs.kilomètres. Après une légère hausse post-covid, l'offre de transport ferroviaire (en nombre de sièges.km) plafonne, dès 2022, à son niveau d'avant crise (Figure 3). Elle stagne entre 2022 et 2023, avec une évolution de +0,1 % du nombre de sièges.km pour l'ensemble des services (soit +0,2 % pour les trains aptes à la grande vitesse, TAGV, +0,1 % pour les trains d'Île de France, Transilien et RER, et -0,1 % pour les Intercités et TER). En revanche, la fréquentation des trains, en nombre de voyageurs.km, a continué sa croissance (+ 4,9 %) entamée depuis 2021. Elle est ainsi supérieure à son niveau d'avant-crise, et ce depuis 2022, pour l'ensemble des services à l'exception des Transilien et RER, malgré une augmentation de leur fréquentation entre 2022 et 2023. La fréquentation des services conventionnés Intercités et TER est celle qui a le plus augmenté avec une hausse de 7,5 % du nombre de voyageurs.km par rapport à 2022 et de 19,1 % par rapport à 2017. Les TAGV ont également connu une hausse significative de fréquentation : +4,6 % entre 2022 et 2023, soit 10 % de plus par rapport à 2017.

Les autocars librement organisés quant à eux voient leur offre et leur fréquentation augmenter concomitamment. Ce mode a connu une hausse de 14 % du nombre de sièges.km de 2017 à 2023 (dont + 18,1 % entre 2022 et 2023), associée à une hausse du nombre de voyageurs.km de 42,7 % sur la même période (dont +18,2 % de 2022 à 2023) égalisant le pic de fréquentation de 2019.

Le transport aérien est le seul mode à voir son offre mais aussi sa fréquentation régresser. Les vols intérieurs à la France métropolitaine ont enregistré, en 2023, une fréquentation en nombre de voyageurs.km inférieure de 14,3 % au niveau de 2017 (dont -2 % par rapport à 2022), corrélée à une baisse de l'offre en nombre de sièges.km de 14,7 % de 2017 à 2023 (dont une baisse de 3 % de 2022 à 2023). Une étude récente de la DGAC¹ montre que « *le trafic intérieur à la métropole baisse pour le 7ème trimestre consécutif, s'établissant à 20,2 millions de passagers sur l'ensemble de l'année 2024, soit -1,1 million par rapport à 2023 (-4,2 %) et -6,6 millions par rapport à 2019 (-24,7 %). Ce niveau de trafic correspond à celui de 1989, soit un retour de 35 ans en arrière. Le trafic intérieur radial, reliant les aéroports de Paris aux aéroports des régions métropolitaines, est équivalent à son niveau de 1984 (11,7 millions de passagers en 2024). Le trafic intérieur transversal, entre régions métropolitaines, revient quant à lui à son niveau de 2016 (8,5 millions). Les facteurs expliquant ces baisses sont multiples : travail à distance (visioconférence, télétravail), report vers d'autres modes de transport, politiques de déplacement des employeurs (RSE et autre), hausse de prix plus forte sur le réseau métropolitain qu'ailleurs etc. »*

¹ https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/dta_note_conjoncture_trimestrielle_trafic_aerien_t4_2024.pdf

Figure 3 – Évolution annuelle de l'offre (sièges.km, à gauche) et de la fréquentation (voyageurs.km, à droite) par service entre 2017 et 2023 (en base 100 en 2017)



Note méthodologique : L'offre et la fréquentation aériennes se limitent aux vols intérieurs à la France métropolitaine.

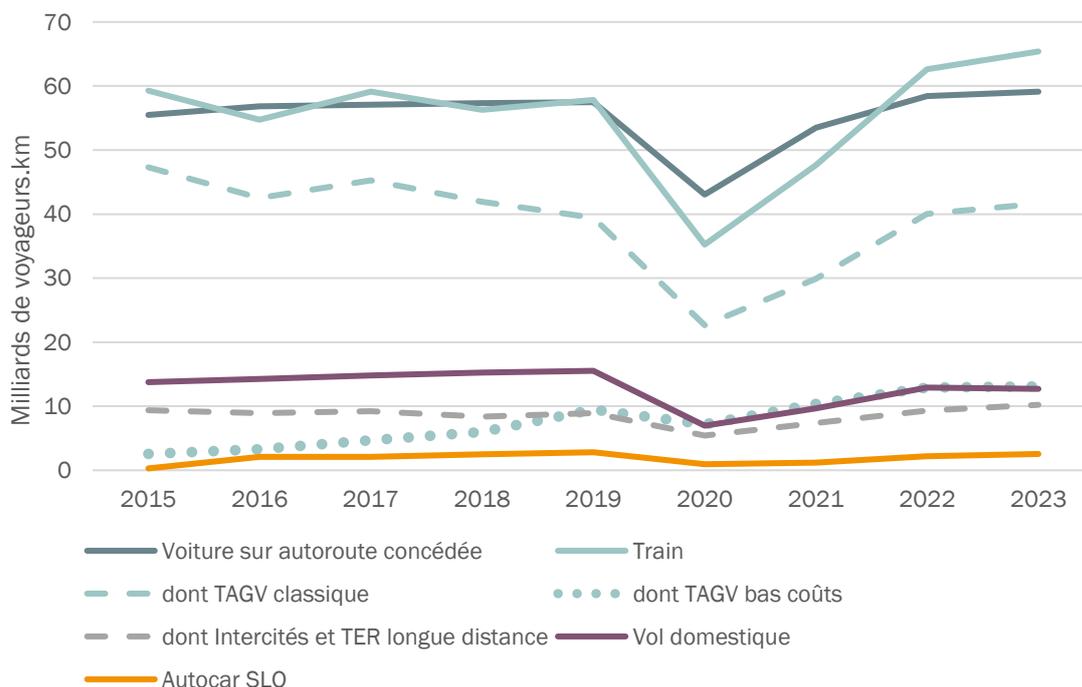
Sources : ART pour le ferroviaire, les autocars SLO et le trafic sur autoroutes, DGAC pour le transport aérien

1.3 La fréquentation du transport ferroviaire augmente aussi plus fortement que celle des autres modes pour les trajets domestiques directs à longue distance

Bien que la voiture demeure le premier mode sur l'ensemble des déplacements (avec plus de 80 % des voyageurs.km, Figure 2), sur les liaisons domestiques directes de plus de 100 km (hors correspondance), le trafic en voiture sur autoroutes concédées et celui par train présentent des volumes comparables, avec environ 55 Md de voyageurs.km enregistrés entre 2015 et 2019 (Figure 4).

La fréquentation ferroviaire apparaît relativement stable entre 2015 et 2019, mais a connu pour autant des évolutions majeures avec la montée en puissance de l'offre à bas coûts opérée par l'opérateur historique national, SNCF Voyageurs, sous la marque Ouigo. La hausse de fréquentation de ce service (+6,9 Md de voyageurs.km) a ainsi partiellement compensé la baisse de fréquentation des TAGV « classiques » (-7,9 Md de voyageurs.km) sur la même période.

Figure 4 – Volume des déplacements (nombre de voyageurs.km) par mode sur les liaisons domestiques directes de plus de 100 km



Note méthodologique : L'analyse porte exclusivement sur les trajets domestiques directs (sans correspondance) de plus de 100 km, effectués en train, en avion, en autocar librement organisé ou en voiture sur autoroutes concédées (distance entre l'entrée et la sortie des péages sans tenir compte des kilomètres parcourus pour accéder à l'autoroute concédée).

Sources : ART pour le ferroviaire, les autocars SLO et l'autoroutier, DGAC pour l'aérien

Si la crise sanitaire a entraîné une augmentation de la part modale de la voiture en 2020, la reprise post-COVID a davantage bénéficié au transport ferroviaire. Ainsi, l'utilisation de la voiture sur autoroute a dépassé son niveau d'avant crise avec une croissance de 37,3 % entre 2020 et 2022, mais demeure relativement stable en 2023 (+1,2 % par rapport à 2022). Le transport ferroviaire, quant à lui, a enregistré une croissance de 85,6 % en nombre de voyageurs.km entre 2020 et 2022 pour les trajets domestiques directs de plus de 100 km (soit 62,6 Md de voyageurs.km en 2022), **lui permettant non seulement de dépasser son niveau de fréquentation de 2019, mais aussi de dépasser celui de la voiture sur autoroute.**

L'écart des kilomètres parcourus par les voyageurs entre les services de transport ferroviaire et la voiture sur autoroute, pour les trajets domestiques directs de plus de 100 km, se creuse davantage en 2023. **En voyageurs.km, le transport ferroviaire dépassait le trafic en voiture sur autoroute de 4,2 Md en 2022 et de 6,3 Md en 2023.** Cette hausse en 2023 a été assurée par la dynamique des TAGV classiques (+4 % entre 2022 et 2023) et des TER à longue distance (+11,8 %), tandis que la fréquentation des TAGV à bas coûts a augmenté de +1,3 % par rapport à 2022.

En 2023, la hausse de fréquentation la plus forte sur le périmètre des liaisons de plus de 100 km a cependant été observée pour les autocars librement organisés avec une croissance de 16,8 % par rapport à 2022. Ces trajets de plus de 100 km représentent l'essentiel de l'activité des autocars SLO (près de 70 % de leur activité, en voyageurs.km). La fréquentation des vols intérieurs à la France métropolitaine a, à l'inverse, connu une légère baisse entre 2022 et 2023 (-1,8 %).

	Prix par voyageur pour 100km parcourus (€ TTC)	Évolution nominale annuelle (2022-2023)	Évolution nominale sur 5 ans (2019-2023)
<i>Indice des prix à la consommation</i>		+5 %	+13 %
<i>Indice des prix à la consommation des transports</i>		+6 %	+20 %
Transport aérien classique	23,1	+14 %	+35 %
Transport aérien à bas coûts	12,7	+11 %	+22 %
TAGV classique	11,8	+5 %	+4 %
TAGV à bas coûts	6,8	+8 %	+21 %
Intercités et TER à longue distance	9,6	+0 %	+9 %
Autocar	6,7	+8 %	+37 %
Voiture (avec péage)	9,7	+3 %	+17 %
Voiture (sans péage)	5,2	+1 %	+26 %

Cette partie vise à comparer les niveaux, tendances et compositions des prix des transports entre modes. Le périmètre retenu correspond aux **trajets de plus de 100km réalisés en France métropolitaine en 2023** :



- Le mode Autocar correspond au transport routier librement organisé de voyageurs.
- Le mode Intercités et TER à longue distance comprend uniquement les voyageurs non-abonnés.
- Lorsque c'est possible la distinction entre les services « classique » et « à bas coûts » est faite pour le transport aérien et le train apte à la grande vitesse (TAGV) dès lors que la composition et les niveaux de prix diffèrent significativement. Il n'existe pas de distinction semblable pour les autres modes.

Une note sur la méthodologie employée pour établir les comparaisons est présentée en annexe.

2.1 Les écarts de prix kilométriques sont importants entre modes et au sein des modes ferroviaires et aériens en particulier

Les prix des transports domestiques varient significativement selon les modes. En 2023, le transport aérien classique se distingue par son prix kilométrique élevé, atteignant 23,1 € aux 100 km contre 12,7 € pour les services à bas coûts, soit un niveau comparable aux services TAGV classiques (11,8 € aux 100 km parcourus). Les services Intercités et TER à longue distance se situent à un niveau proche de la voiture individuelle sur autoroute concédée à péage (respectivement 9,6 € contre 9,7 €) tandis que l'autocar librement organisé (6,7 €) et le TAGV à bas coûts (6,8 €) apparaissent comme les modes les plus économiques.

Pour une comparaison pertinente entre le transport aérien et les autres modes, la Figure 5 présente le prix kilométrique rapporté à la distance « directe » (à vol d'oiseau) en plus du prix kilométrique rapporté à la distance parcourue. **La distance moyenne parcourue par les services collectifs ferroviaires et routiers est en moyenne de 20 % supérieure à la distance à vol d'oiseau, et l'écart atteint plus de 30 % pour les trajets en concurrence avec le transport aérien.** À titre d'exemple, la distance ferroviaire parcourue est supérieure à la distance à vol

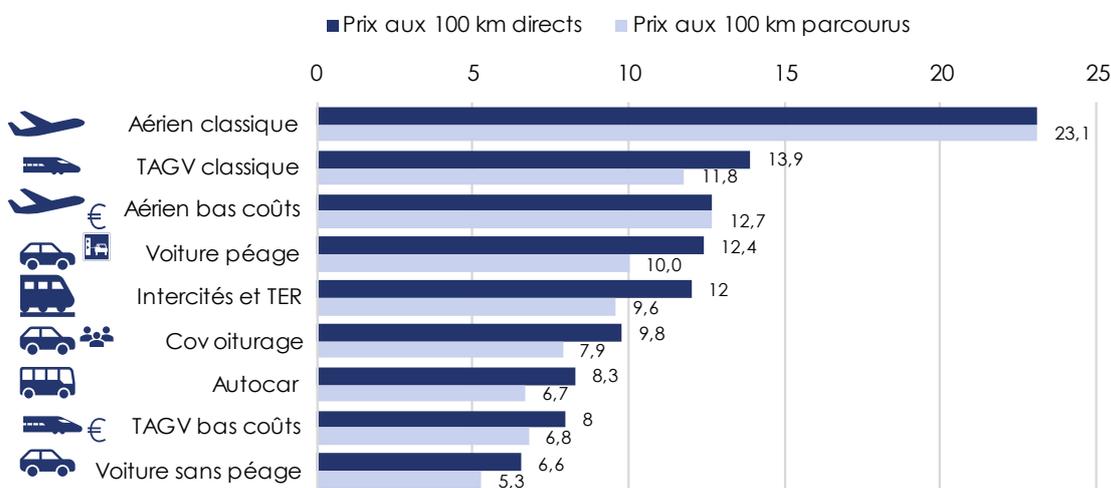
d'oiseau pour les liaisons TAGV Paris-Toulouse et Paris-Nice de respectivement 35 % et 42 %. On peut noter que ces deux liaisons accueillent à elles seules près d'un tiers des voyageurs aériens sur des liaisons en France métropolitaine hors Corse.

L'observation des prix kilométriques en distance à vol d'oiseau montre donc des niveaux notablement plus faibles pour les modes routier et ferroviaire, et donc une plus forte compétitivité par rapport aux prix du transport aérien. **Sur l'ensemble des liaisons, le transport aérien à bas coûts apparaît toutefois en moyenne moins cher que le TAGV classique (respectivement 12,7 € et 13,9 € aux 100 km à vol d'oiseau).**

Le prix kilométrique de la voiture individuelle sur autoroute concédée (voir précision méthodologique dans l'encart ci-après) se situe au niveau des services Intercités et des services TER à longue distance, en dépit de l'impact de la forte hausse du coût du carburant ces dernières années (cf. Figure 5 ci-dessous). Le prix kilométrique de la voiture étant le plus dégressif au regard du nombre de voyageurs transportés, on peut ainsi noter que **le prix kilométrique de la voiture sur autoroute concédée diminue en deçà du niveau de celui de l'autocar (6,7 €/voy.km) et des services TAGV à bas coûts (6,8€/voy.km) à compter de quatre voyageurs transportés (5,6 €/voy.km).** Le prix moyen observé du covoiturage se situe quant à lui en deçà du prix par voyageur de la voiture sur autoroute concédée, et au-dessus du prix de l'autocar.

i Note sur le prix kilométrique de la voiture personnelle : les coûts d'usage de la voiture particulière retenus en comparaison dans la figure ci-après sont uniquement les coûts d'énergies de traction consommées et les péages. Les coûts d'entretien et d'amortissement du véhicule ne sont pas retenus. Les études s'accordent sur le fait qu'ils interviennent peu voire pas dans le choix modal pour les voyageurs déjà détenteurs de véhicules personnels². Le taux d'occupation moyen du véhicule retenu est de 2,25 voyageurs par véhicule³.

Figure 5 – Comparaison 2023 du niveau de prix kilométrique par mode de transport domestique de plus de 100 km (en Euros TTC aux 100 km)



Note méthodologique en annexe

Sources : ART d'après les données des opérateurs de transports collectifs, sociétés concessionnaires d'autoroute et OAG

2.2 En plus des écarts de prix kilométriques, les différences de distances parcourues impliquent des niveaux de prix moyens très divergents entre les modes

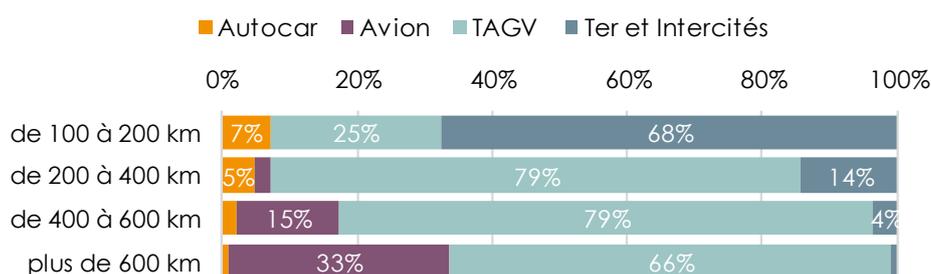
Les écarts de distance moyenne parcourue illustrent par ailleurs des usages différents des modes en fonction de leurs caractéristiques. Concernant les seuls modes collectifs, le transport ferroviaire est majoritaire pour l'ensemble des distances parcourues. La grande

² Voir par exemple [Les déterminants du choix modal](#) – L'Institut Paris Région – février 2020

³ [Se déplacer en voiture : seul, à plusieurs ou en covoiturage ?](#) – Commissariat général au développement durable (CGDD) – juillet 2022

majorité de la fréquentation Intercités et TER longue distance se concentre en 2023 sur des liaisons de moins de 200 km (distance directe à vol d'oiseau), et transporte sur cette gamme de distances près de 70 % des usagers des transports collectifs. À l'inverse, **la part du transport aérien est déjà de 15 % sur des liaisons de plus de 400 km et devient significative pour les liaisons de plus de 600 km avec un tiers des voyageurs accueillis**. Si l'usage du TAGV reste majoritaire sur les liaisons les plus longues (deux tiers des voyageurs au-delà de 600 km), **c'est sur les distances comprises entre 200 et 600 km que l'usage du TAGV est largement dominant en accueillant près de 80 % des voyageurs des services collectifs**. L'autocar reste quant à lui minoritaire et son usage se concentre sur des liaisons de moins de 400 km avec environ 6 % des voyageurs transportés.

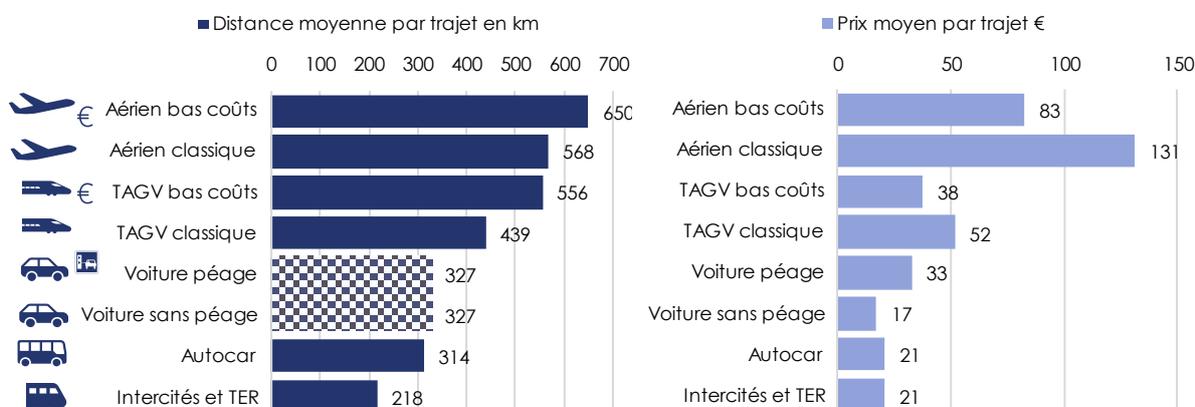
Figure 6 – Répartition modale de la fréquentation des transports collectifs en France métropolitaine hors Corse en fonction de la distance directe des liaisons en 2023



Sources : ART d'après les données des opérateurs de transports collectifs

Ces écarts se répercutent dans la distance moyenne par mode et donc dans le prix moyen du trajet. Ainsi, affectés par des prix kilométriques et des distances élevés, les services de transport aérien classique et à bas coûts affichent les prix moyens les plus élevés (respectivement 131 € et 83 €), suivis par les services TAGV classiques (52 €) et à bas coûts (38 €). Les distances parcourues sur les services Intercités et les TER à longue distance sont inférieures de moitié à celles sur TAGV impliquant des prix moyens par trajet nettement inférieurs (21 €) et comparables à ceux de l'autocar (21 €). La Figure 7 montre l'existence des porosités mais l'absence d'une substituabilité parfaite (en termes de distance ou de prix moyen par trajet) entre services et/ou entre modes. Ces porosité et substituabilité sont suffisantes pour assurer un effet sur les prix ou le report modal par concurrence entre services et modes, sans pour autant remettre en cause la pertinence des différents modes qui conjugue la distance moyenne, le prix du panier et le temps de parcours.

Figure 7 – Distance moyenne et prix moyen par trajet domestique de plus de 100 km en 2023



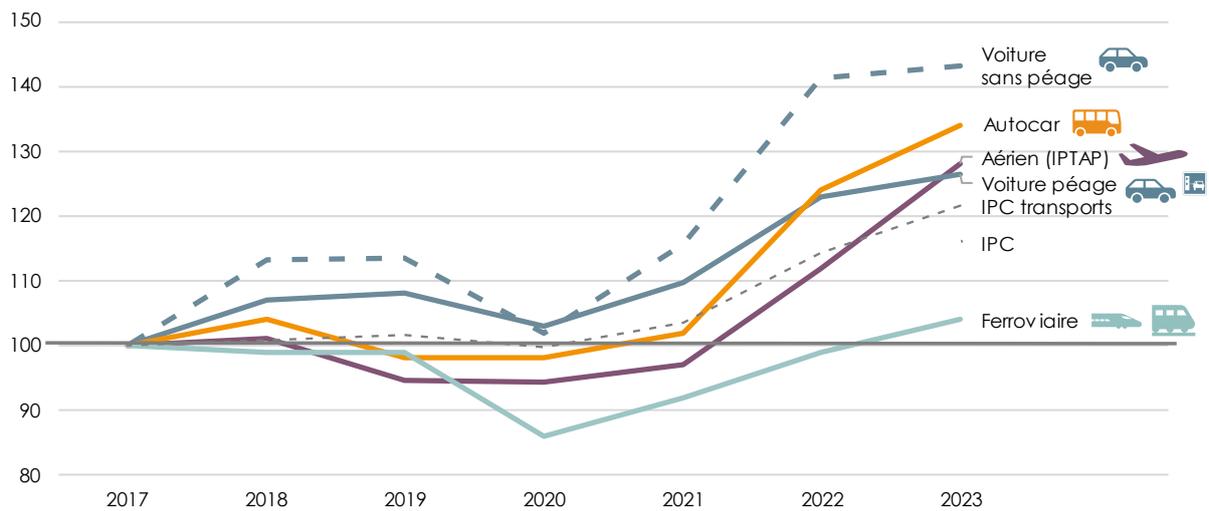
Note méthodologique en annexe

Sources : ART d'après les données des opérateurs de transports collectifs, sociétés concessionnaires d'autoroute et OAG

2.3 Depuis 2019, le prix du transport augmente plus vite que l'inflation pour l'ensemble des modes à l'exception du ferroviaire

Dans un contexte inflationniste global, le prix du transport a subi de fortes hausses ces dernières années. En prenant pour année de référence 2017, **seuls les prix du transport ferroviaire ont connu une hausse moindre que l'inflation**. Les prix de la voiture, de l'autocar et du transport aérien, fortement dépendants du coût du carburant (cf. ci-dessous), ont subi une forte hausse depuis 2017 de respectivement +40 %, +34 % et +28 %.

Figure 8 – Évolution (en %) du prix par service domestique de plus de 100 km (indice 100 en 2017)



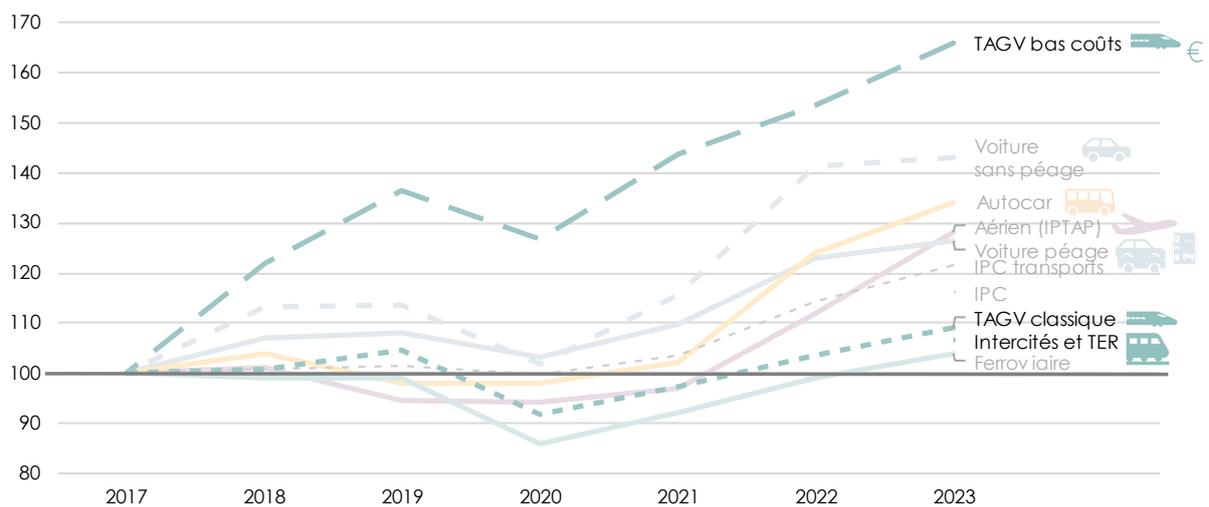
IPC : Indice des prix à la consommation (INSEE)

IPTAP : Indice des prix du transport aérien de passagers (DGAC)

Note méthodologique en annexe

Sources : ART d'après les données des opérateurs de transports collectifs, des sociétés concessionnaires d'autoroute, de la DGAC et de l'INSEE

Figure 9 – Évolution du prix par service ferroviaire domestique de plus de 100 km (indice 100 en 2017)



IPC : Indice des prix à la consommation (INSEE)

IPTAP : Indice des prix du transport aérien de passagers (DGAC)

Note méthodologique en annexe

Sources : ART d'après les données des opérateurs de transports collectifs, des sociétés concessionnaires d'autoroute, de la DGAC et de l'INSEE

La hausse contenue du prix du transport ferroviaire résulte d'une part de marché croissante des services à bas coûts dont le prix moyen a progressé de près de 70 % en six ans mais reste nettement inférieur à celui de l'offre classique (cf. Figure 8 ci-dessus). Ainsi, alors que les prix augmentent à la fois pour les offres en TAGV classique et ceux à bas coûts, l'augmentation de la part de ces derniers explique principalement l'évolution très modérée du prix moyen du transport ferroviaire. La hausse conjointe de la part de marché et du prix des services à bas

coûts s'explique notamment par les développements observés de l'offre Ouigo vers et depuis les gares centrales parisiennes, tandis que la structure du réseau initial de l'offre à bas coûts s'organisait plutôt à partir des gares périphériques franciliennes à l'accessibilité et donc à l'attractivité plus restreinte pour les choix modaux. L'extension de l'offre Ouigo lui permet d'assurer une concurrence plus forte avec les autres services à bas coûts (avion et autocars) sans que cette hausse de ses prix lui soit préjudiciable du fait de prix inférieurs à ceux des services concurrents.

2.4 Le coût du carburant représente le poids le plus important dans le prix du transport aérien et des autocars alors que le coût d'usage de l'infrastructure pèse plus fortement pour les modes ferrés



Précision méthodologique : les différents niveaux et tendances de prix entre modes de transports résultent des modèles de coûts différents. Afin d'établir une comparaison entre les modes, sont retenus ici les coûts liés à l'énergie de traction (carburant et électricité), au financement des infrastructures (redevances et péages) et aux principales taxes payées par l'utilisateur (TVA et taxes spécifiques au transport aérien). Cette approche non exhaustive ne permet pas de reconstituer entièrement la structure de coûts des différents modes (en ne prenant notamment pas en compte les coûts liés au matériel et au personnel) mais fournit des éléments de comparaison fondés sur des catégories de coûts homogènes et permet de les rapprocher du prix final du billet pour les différents modes.

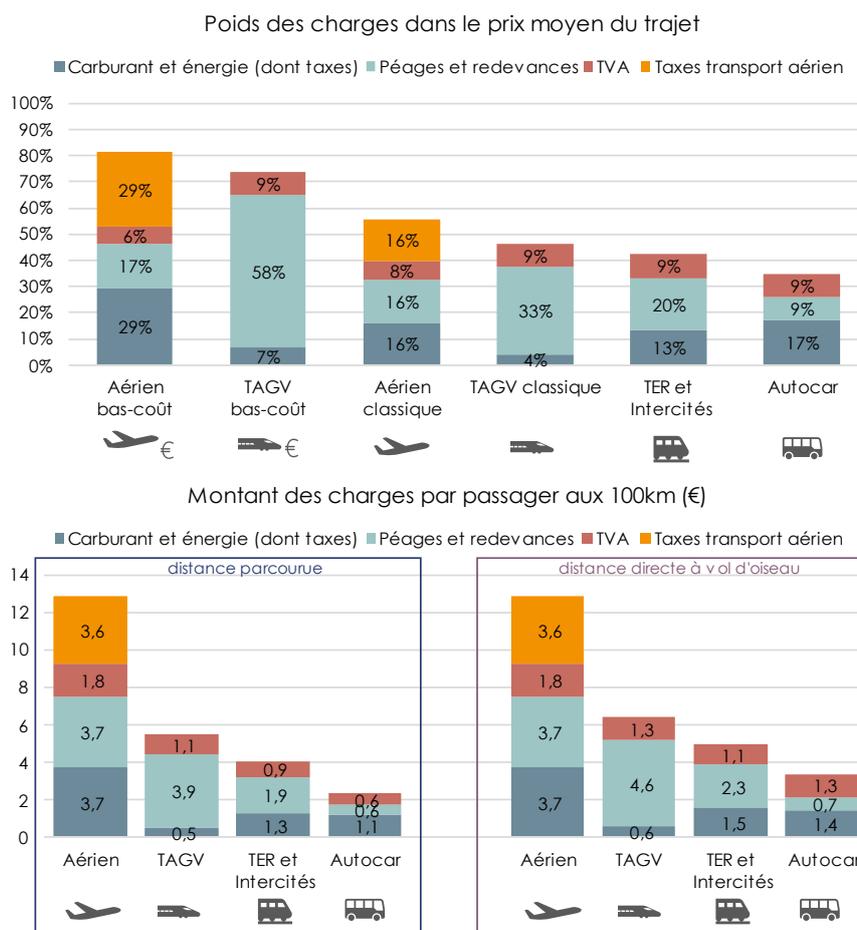
Les services autocar librement organisés et le transport aérien constituent les modes les plus dépendants au coût du carburant, qui représente 17 % et 16 % respectivement du prix du billet moyen (jusqu'à 29 % pour le transport aérien à bas coûts). Il faut cependant noter, que le carburant aérien est complètement exonéré de taxe tandis que la taxe intérieure de consommation sur les produits énergétique (TICPE) s'applique aux opérateurs de transports ferroviaires et routiers (ici intégrée dans le coût du carburant). Le coût de la consommation électrique ne représente que 4 % du prix des services TAGV classiques et 7 % pour les services TAGV à bas coûts.

Pour les TAGV, la charge principale est le coût des péages qui pèse pour respectivement 33 % et 58 % du prix du billet moyen des services TAGV classiques et des services TAGV à bas coûts. Le poids des péages ferroviaires est moindre pour les services Intercités et TER longue distance (20 %), mais le poids du coût de l'énergie dans le prix du billet moyen est plus important (13 %). Le transport aérien supporte également différentes redevances (aéroport et navigation) dont le montant moyen s'élève à 16 % du prix du billet en avion classique et 17 % du prix du billet en avion à bas coûts. Les services à bas coûts aériens parviennent à contenir le poids du coût des redevances en accédant à des terminaux et aéroports où le montant de la redevance aéroportuaire est plus faible.

Le prix du transport aérien comprend des taxes spécifiques qui n'ont pas d'équivalent dans les autres modes. Il s'agit de la taxe sur le transport aérien de passagers (TTAP) et la taxe sur les nuisances sonores aéroportuaires (TNSA). L'ensemble de ces taxes représentent en moyenne 16 % du prix des services classiques et 29 % du prix des services à bas coûts. Cela explique en partie que le mode aérien puisse en revanche se révéler moins cher que le train pour des trajets internationaux vers les pays voisins

Rapportés au voyageur aux 100 km, c'est pour le transport aérien que l'ensemble de ces coûts (énergie, redevances, taxes) sont les plus élevés : ils apparaissent en moyenne plus de deux fois supérieurs à ceux du TAGV (12,3 € et 5,5 € par voyageur aux 100 km parcourus pour les services classiques et les services à bas coûts respectivement). C'est pour l'autocar que ces coûts sont les plus faibles (2,6 €) suivi par les services Intercités et TER à longue distance (4,0 €).

Figure 10 – Charges par voyageur.km (en euros aux 100 km) et poids moyen dans le prix du billet (en %) pour les trajets domestiques de plus de 100 km en 2023

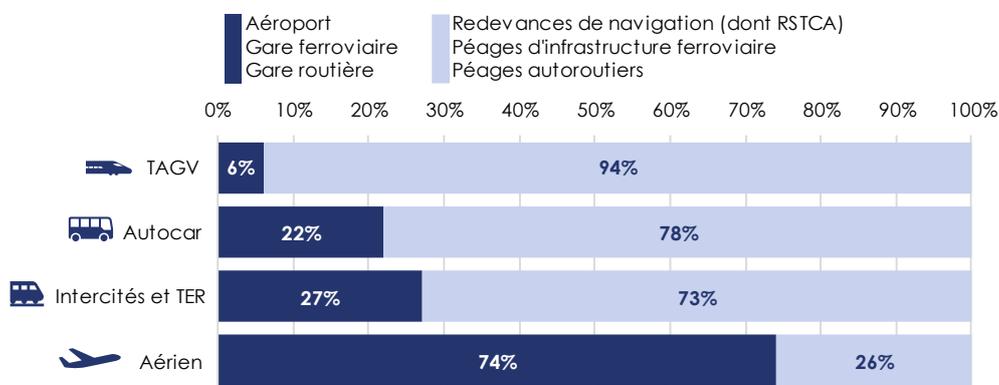


Note méthodologique en annexe

Sources : ART d'après les données des opérateurs de transports collectifs, sociétés concessionnaires d'autoroute, exploitants d'aéroports, DGAC, ACNUSA et OAG

La Figure 11 présente la répartition des péages et redevances entre les infrastructures dédiées à la prise en charge des voyageurs (aéroports, gares ferroviaires et routières) et celles dédiées à la circulation et à la navigation (redevances de navigation, péages ferroviaires et autoroutiers).

Figure 11 – Répartition des charges d'infrastructure des trajets domestiques en 2023 (en %)



RSTCA : redevance pour services terminaux de la circulation aérien

Sources : ART d'après les données des opérateurs de transports collectifs, sociétés concessionnaires d'autoroute, exploitants d'aéroports

Le financement du réseau ferré représente près de 95 % des redevances payées par les services TAGV tandis que pour le transport aérien les principales infrastructures utilisées

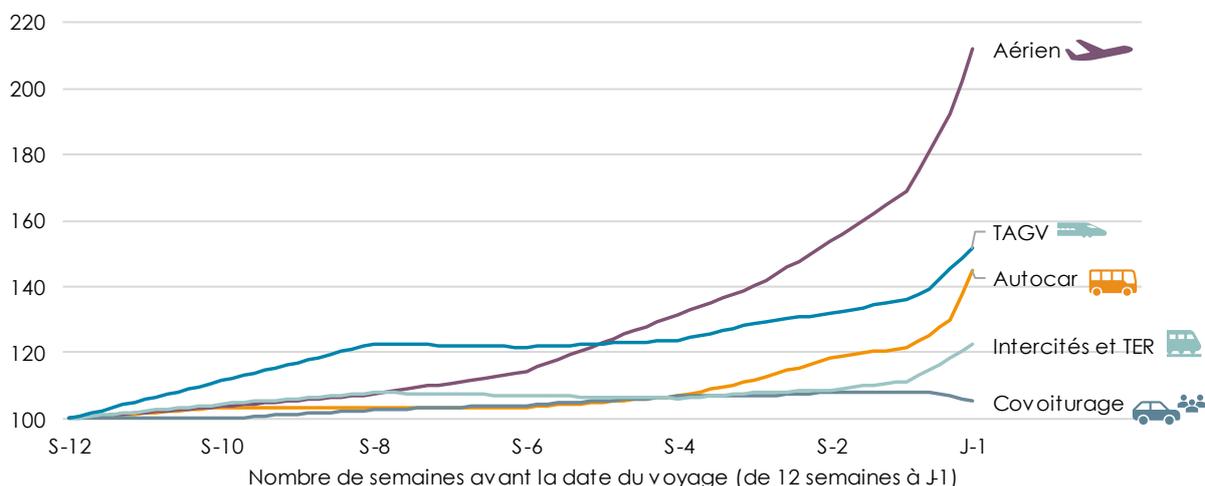
sont les aéroports dont le financement représente près de trois quarts des redevances, le quart restant permettant de financer les services rendus par l'Etat pour le contrôle et la sécurité des vols (redevances de navigation). Pour les services d'autocar et Intercités et TER, la répartition est relativement proche entre le financement des gares (environ un quart des charges) et les péages ferroviaires et autoroutiers (environ trois quarts).

2.5 Les prix des billets du transport aérien augmentent davantage que ceux des autres modes à mesure que la date de voyage approche

L'analyse comparative des prix affichés sur des comparateurs d'offres en ligne révèle que **les prix des billets pour les différents modes de transport augmentent généralement à mesure que la date de départ approche**. Cette approche ne reflète pas le niveau de prix moyen payé par les voyageurs qui dépend à la fois du type de trajet, de la volumétrie de la demande et de la période de voyage. Elle illustre l'évolution temporelle moyenne du prix affiché au client et permet de constater des différences de pratiques commerciales relatives à la gestion des prix à des fins d'optimisation de revenus de la part des transporteurs (*yield management*), avant que le voyageur choisisse un service de transports et procède à un achat.

Sur la période retenue de 12 semaines avant le départ, les prix moyens des billets d'avion affichés doublent tandis qu'ils progressent de moitié environ pour les TAGV et les autocars. A noter que pour ces derniers, la hausse des prix a principalement lieu durant la dernière semaine avant le départ. Les prix des trains Intercités et des TER à longue distance affichent une certaine stabilité sur la période, avec une augmentation (20 % en moyenne) dans la semaine précédant le départ. Les prix du covoiturage sont plus stables que ceux des autres modes avec une croissance modérée sur l'ensemble de la période (5 %) voire une légère baisse des prix quelques jours avant le départ.

Figure 12 – Évolution du prix par rapport à son niveau 12 semaines avant la date du départ jusqu'à J-1
(prix observés pour 140 liaisons domestiques de plus de 100 km sur des comparateurs entre septembre 2024 et février 2025)



Note méthodologique en annexe

Sources : ART d'après prix observés sur les comparateurs de prix

	Niveau 2023	Evolution annuelle (2022/2023)	Evolution sur 4 ans (2019-2023)
▪ Taux de réalisation de l'offre programmée*	93 %	- 2,3 points %	- 0,4 point %
○ Dont SLO domestique	96 %	- 0,3 point %	- 0,1 point %
○ Dont SLO internationale	98 %	+ 0,2 point %	+ 0,2 point %
▪ Taux de retard au seuil de 15min00s	17 %	+ 2,2 points %	+ 4,2 points %
○ Dont SLO domestique	18 %	+ 2,4 points %	+ 5,4 points %
○ Dont SLO internationale	27 %	+ 1,5 point %	+ 7,7 points %
▪ Retard moyen à l'arrivée (pour les retards de plus de 15min)	47 min	+ 1 min	+ 2 min
○ Dont SLO domestique	48 min	+ 1 min	+ 4 min
○ Dont SLO internationale	49 min	-	+ 2 min

*Hors aérien pour le taux de réalisation.
Le périmètre « domestique » se limite à la France métropolitaine.



L'observation multimodale du secteur des transports et la compréhension des comportements de mobilité doit aussi s'effectuer au regard de la qualité de service qui constitue un des déterminants des choix modaux. Des objectifs de qualité de service sont par ailleurs fixés dans certains contrats liant délégataires et opérateurs de services de mobilité.

Le taux de réalisation⁴ de l'offre de service programmée, la ponctualité et le temps perdu par les voyageurs sont les principaux volets de la qualité de service abordés dans ce chapitre. Bien que celle-ci ne puisse se réduire à ces seuls indicateurs – la sécurité, l'information voyageurs, la qualité des correspondances, l'accessibilité géographique, l'accessibilité physique notamment pour les personnes à mobilité réduite ou en situation de handicap, les indemnités en cas de dysfonctionnement importent également – les trois indicateurs étudiés font l'objet d'un suivi régulier à la fois par l'ART et l'Autorité de la qualité de service dans les transports (AQST), ce qui permet une analyse comparative pour les différents modes. Des analyses complémentaires sur la qualité de service du transport ferroviaire sont par ailleurs détaillées dans le [bilan des marchés de transport ferroviaire 2023](#) de l'ART.

3.1 Le taux de réalisation de la plupart des services de transport collectifs s'est dégradé en 2023

En 2023, le taux de suppression par rapport à l'offre de transport programmée a augmenté de 2 points en moyenne. Cette hausse concerne la quasi-totalité des services de transport de voyageurs. Elle est particulièrement marquée pour les services TER à longue distance (TER de plus de 100 km) qui enregistrent un taux de suppression de 8,9 % en 2023, soit près de quatre points de plus qu'en 2022. Il s'agit du taux le plus élevé derrière celui des services Intercités de jour qui atteint 9,3 %, soit une hausse de 1,2 point. Ces deux services sont par ailleurs les seuls, avec les services ferroviaires librement organisés internationaux, à enregistrer un taux de suppression légèrement supérieur à celui de 2019, année qui se caractérisait déjà par des taux élevés dus aux importants mouvements sociaux du mois de décembre.

⁴ Le taux de réalisation se mesure par l'offre de transport effectivement réalisée en rapport avec l'offre programmée.

De fait, cette nouvelle détérioration du taux de réalisation de l'offre s'explique elle aussi en grande partie par l'impact de mouvements sociaux survenus en 2023, principalement au mois de mars. Les services de transport ferroviaire domestique ont été fortement affectés par ces perturbations. Ainsi, au premier trimestre, près d'un train programmé sur cinq a été supprimé pour les TER à longue distance et plus d'un sur dix pour les TAGV domestiques (Figure 14). Le transport aérien a également connu plusieurs pics d'annulations en lien avec les grèves, notamment en mars et en octobre 2023. En moyenne, le taux de suppression apparaît en hausse de 0,6 point, avec un peu moins de 2 % de vols supprimés d'après les estimations de Flightright⁵. Le taux de suppression reste relativement stable en revanche pour les services autocars SLO et pour les services ferroviaires internationaux.

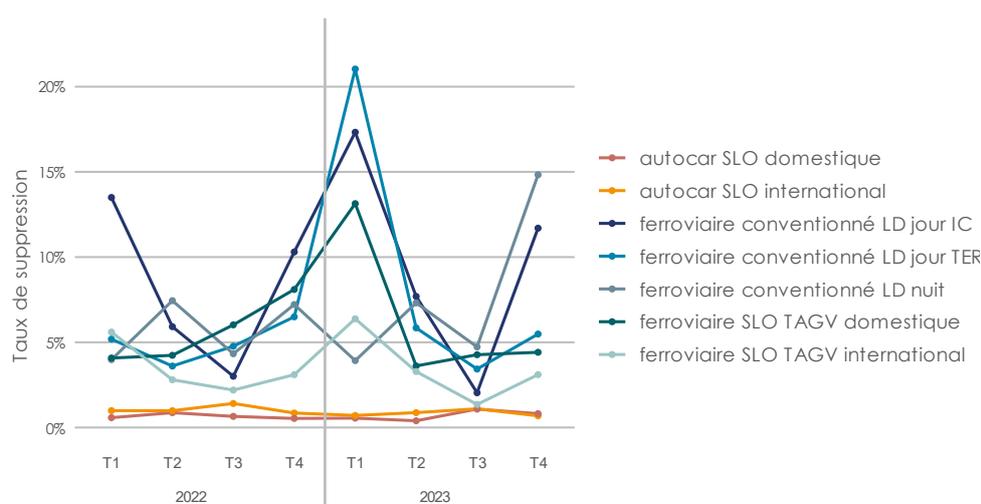
Figure 13 - Taux de suppression en 2023 (%) par service et évolution par rapport à 2022 et 2019

		Taux de suppression* 2023	Evol 23/22 (pp)	Evol 23/19 (pp)
	Autocar SLO domestique	0,8 %	+0,1	-0,1
	Autocar SLO international	0,9 %	-0,2	-0,2
	Ferroviaire SLO domestique	6,3 %	+0,7	-0,1
	Ferroviaire SLO international	3,5 %	+0,2	+0,2
	Intercités de jour	9,3 %	+1,2	+0,2
	TER longue distance	8,9 %	+3,9	+0,4
	Intercités de nuit	8,0 %	+2,4	-3,3
	Aérien	1,8 %	+0,6	n.d

* Méthodologie : le mode de calcul du taux de suppression peut varier entre les modes en raison de divergences sur les critères considérés pour la mesure des déprogrammations (dès ouverture à la commercialisation (mode ferroviaire), ou après J-3 (mode autocar),...). Les taux de suppression ne sont donc pas directement comparables entre modes, mais éclairent sur les évolutions de chacun d'eux. Le périmètre « domestique » se limite à la France métropolitaine.

Sources : ART d'après SNCF Réseau, les entreprises ferroviaires et les opérateurs autocars SLO, Flightright

Figure 14 - Taux de suppression (%) par trimestre et par service depuis 2022



Sources : ART d'après SNCF Réseau, les entreprises ferroviaires et les opérateurs autocars SLO

⁵Entreprise spécialisée dans le conseil et l'assistance aux passagers aériens souhaitant faire une réclamation ou obtenir une compensation notamment en cas de retard ou d'annulation de vol.

https://www.air-journal.fr/2023-12-15-retards-et-annulations-les-aeroports-europeens-les-plus-impactes-selon-flightright-5252938.html#google_vignette

3.2 L'année 2023 connaît une nouvelle baisse de la ponctualité des services de transport, qui atteint un niveau très dégradé par rapport à la situation précédant la crise sanitaire

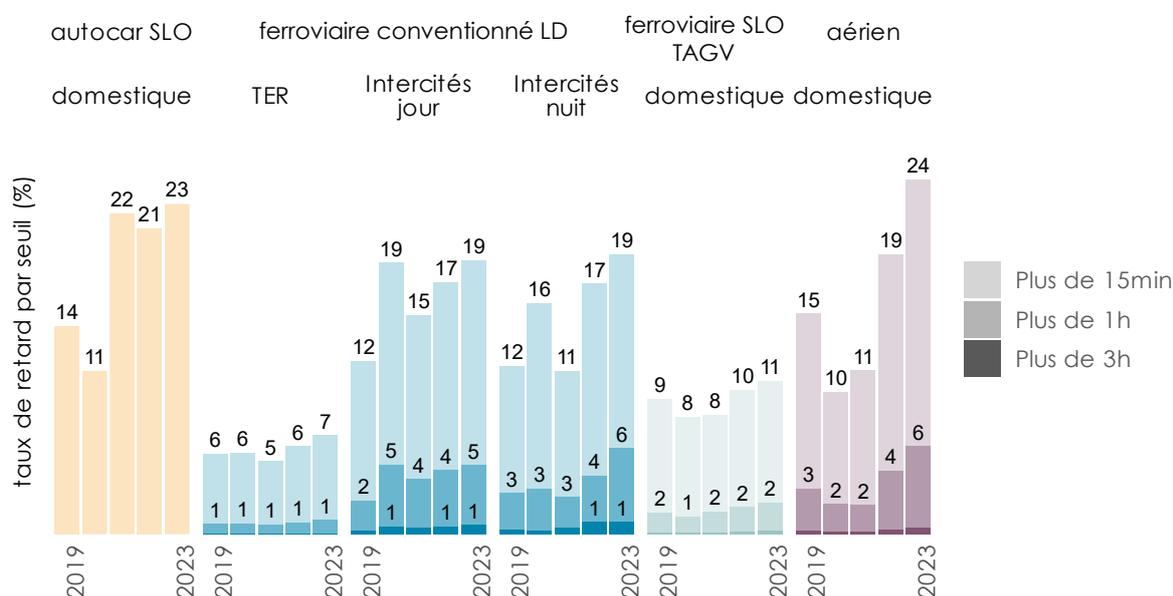
Alors que l'année 2022 avait déjà été marquée par une hausse des retards pour les services de transport, au-delà des niveaux de 2019, la tendance ne semble pas s'inverser. En effet, **les taux de ponctualité au seuil de 15 minutes sont de nouveau en baisse en 2023 pour la quasi-totalité des services, de -0,4 point pour les services autocars SLO internationaux à -5 points pour les vols domestiques**. Cette augmentation des retards s'observe également pour les seuils plus élevés, le taux à plus d'une heure ayant lui aussi atteint un niveau record pour la plupart des services.

Seuls les services ferroviaires SLO internationaux voient leur taux de retard diminuer en un an. Néanmoins, cette amélioration de la ponctualité s'apparente à un retour à la normale après une hausse de cinq points en 2022, en partie liée à une forte reprise de la fréquentation.

À l'inverse, si le même phénomène a pu être observé en 2022 pour les services aériens (+3 points en moyenne pour le taux de retard avec une fréquentation multipliée par deux), la hausse des retards s'est poursuivie en 2023. Cette nouvelle dégradation particulièrement marquée s'explique en partie par le déploiement d'un nouveau système de gestion de l'espace aérien mais également par l'impact des différents mouvements sociaux qui ont concerné le secteur en 2023⁶.

De plus, **les évènements climatiques de forte intensité enregistrés au cours de l'année (inondations, tempêtes, canicules) ont contribué à la dégradation globale de la ponctualité** en générant, comme durant l'été 2022, des pics de retard tant pour le secteur aérien que pour le ferroviaire.

Figure 15 - Taux de retard des différents modes (%) par service et par seuil depuis 2019 pour les liaisons domestiques* (taux observés au terminus des autocars/trains et à l'arrivée des avions)

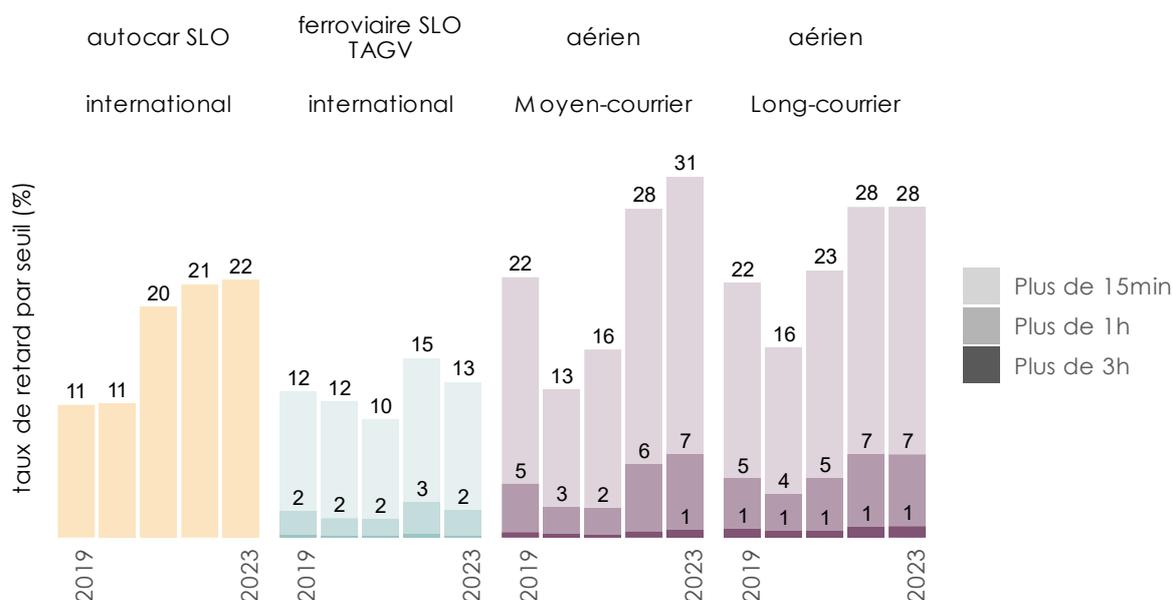


*Méthodologie : Le périmètre « domestique » se limite à la France métropolitaine.

Sources : ART d'après SNCF Réseau, les entreprises ferroviaires et les opérateurs autocars SLO et la DGAC

⁶ D'après le [bilan 2023 de l'AQST](#)

Figure 16 - Taux de retard des différents modes (%) par service et par seuil depuis 2019 pour les liaisons internationales (taux observés au terminus des autocars/trains et à l'arrivée des avions)



Sources : ART d'après SNCF Réseau, les entreprises ferroviaires et les opérateurs autocars SLO et la DGAC

Par ailleurs, les indicateurs de temps perdu pour les transports individuels témoignent également d'une dégradation pour les usagers. Ainsi, sur les autoroutes concédées, 2,9 millions d'heures.kilomètres⁷ de congestion⁸ ont été enregistrées en 2023 soit 7 % de plus qu'en 2022, alors que le trafic a progressé de 2 % en un an.

3.3 Si le taux de retard augmente, le temps perdu en moyenne reste relativement stable quel que soit le mode

En moyenne pour une circulation ou un vol en retard⁹ en 2023, l'écart entre l'horaire théorique d'arrivée et l'horaire réel est de l'ordre de 40 minutes à une heure, les écarts les plus élevés étant observés pour les vols long-courriers et les services Intercités de nuit. Ainsi, le taux de retard au seuil de 15 minutes ne permet pas à lui seul d'apprécier les performances des services de transport en termes de ponctualité. Il masque en effet l'existence de retards à l'arrivée très supérieurs à 15 minutes d'autant plus pénalisants pour les usagers.

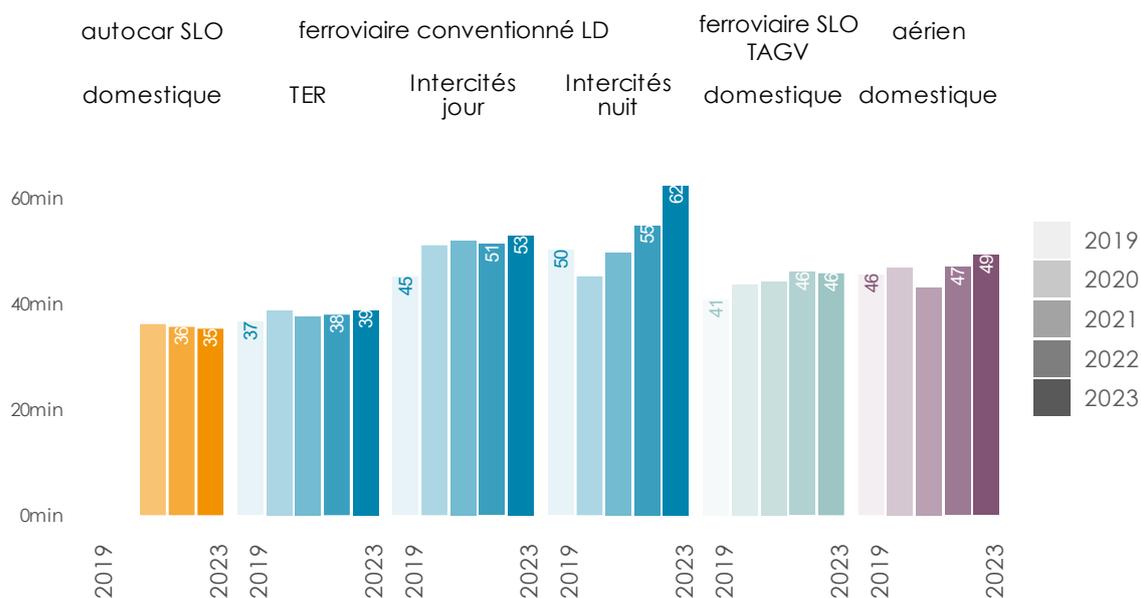
Le temps perdu en moyenne pour une circulation retardée reste néanmoins relativement stable par rapport à 2022. Si l'on a effectivement plus de circulations en retard, cela n'implique pas que le retard moyen de ces dernières augmente pour autant. Seuls les services Intercités de nuit enregistrent une forte augmentation sur un an (+7 min en moyenne). On note par ailleurs une baisse d'environ quatre minutes pour les services aériens long-courrier et les services ferroviaires internationaux après une hausse du même ordre en 2022.

⁷ Résultat issu des collectes ART. Le nombre d'heures.kilomètres correspond au produit de la durée de la période de congestion (exprimé en heures) par la longueur moyenne (exprimée en km) et par le nombre de files (2h de congestion sur 2 km sur 2 files = 8 heures-kilomètres)

⁸ On parle de congestion quand la vitesse sur autoroute est inférieure à 80km/h.

⁹ Uniquement les circulations et les vols en retard de plus de 15 minutes.

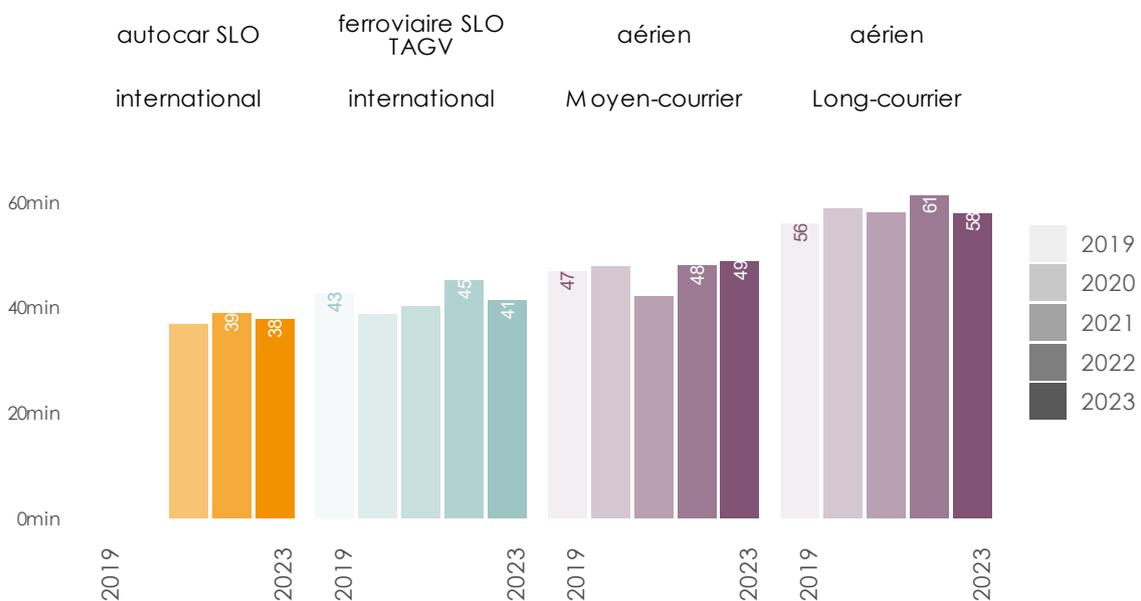
Figure 17 - Nombre moyen de minutes perdues pour les circulations en retards de plus de 15min00s par service depuis 2019 pour les liaisons domestiques



*Méthodologie : Le périmètre « domestique » se limite à la France métropolitaine.

Sources : ART d'après SNCF Réseau, les entreprises ferroviaires et les opérateurs autocars SLO et la DGAC

Figure 18 - Nombre moyen de minutes perdues pour les circulations en retards de plus de 15min00s par service depuis 2019 pour les liaisons internationales



Sources : ART d'après SNCF Réseau, les entreprises ferroviaires et les opérateurs autocars SLO et la DGAC

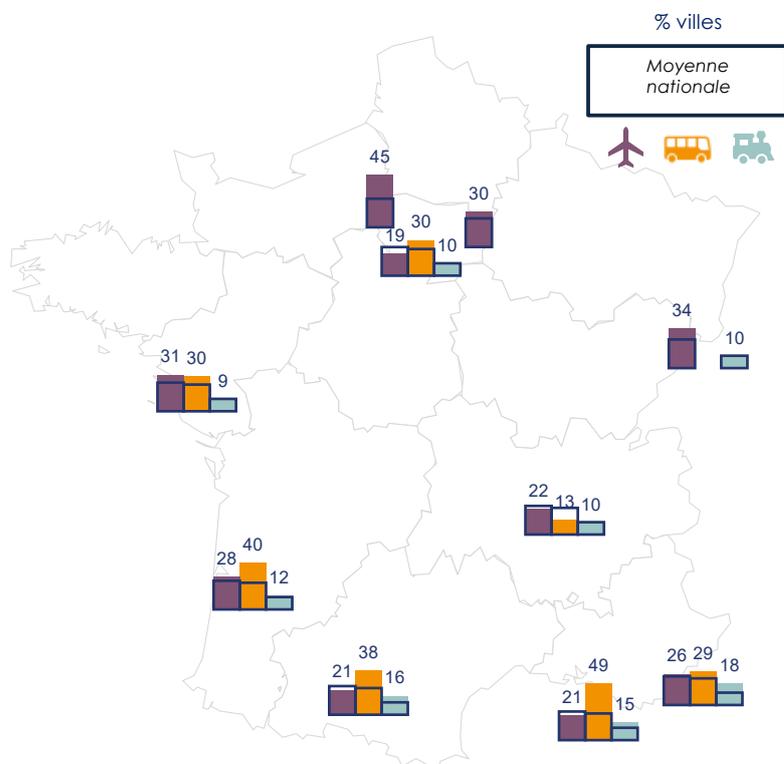
3.4 L'analyse par destination montre une hétérogénéité spatiale des taux de retard mais une relative similarité des minutes perdues entre les modes aérien et ferroviaire

En moyenne pour les services SLO domestiques, les modes aériens et autocars enregistrent des taux de retard comparables, avec près d'une circulation sur quatre arrivant à son terminus avec plus de 15 minutes de retard en 2023. C'est le mode ferroviaire qui assure le meilleur niveau de performance sur ce critère avec 11 % de taux de retard (Figure 15), bien que le nombre moyen de minutes perdues pour une circulation retardée soit comparable pour les services ferroviaires et aériens - respectivement 46 et 49 minutes en 2023 (Figure 17).

Ces valeurs agrégées masquent néanmoins une certaine hétérogénéité de la qualité de service suivant la ville de destination. Ainsi, les taux de retard à l'arrivée pour les TAGV domestiques à destination de Marseille, Nice et Toulouse sont de l'ordre de 15 à 20 % contre 9 % à Nantes. De même, pour des villes comme Bordeaux ou Marseille, qui font partie des villes les plus embouteillées de France, le taux de retard au terminus pour les services autocars SLO dépasse les 40 % alors qu'il n'est que de 13 % à Lyon (Figure 19).

Pour les services TAGV domestiques, le nombre moyen de minutes perdues pour une circulation retardée varie lui aussi fortement entre les différentes villes considérées, allant de 44 minutes de retard en moyenne en 2023 pour la ville de Lyon à 52 minutes pour Mulhouse, Nantes ou Toulouse, soit 6 minutes de plus que la moyenne. Il est plus homogène en revanche pour les vols domestiques avec plus ou moins deux minutes d'écart par rapport à la moyenne pour les différentes villes (Figure 20).

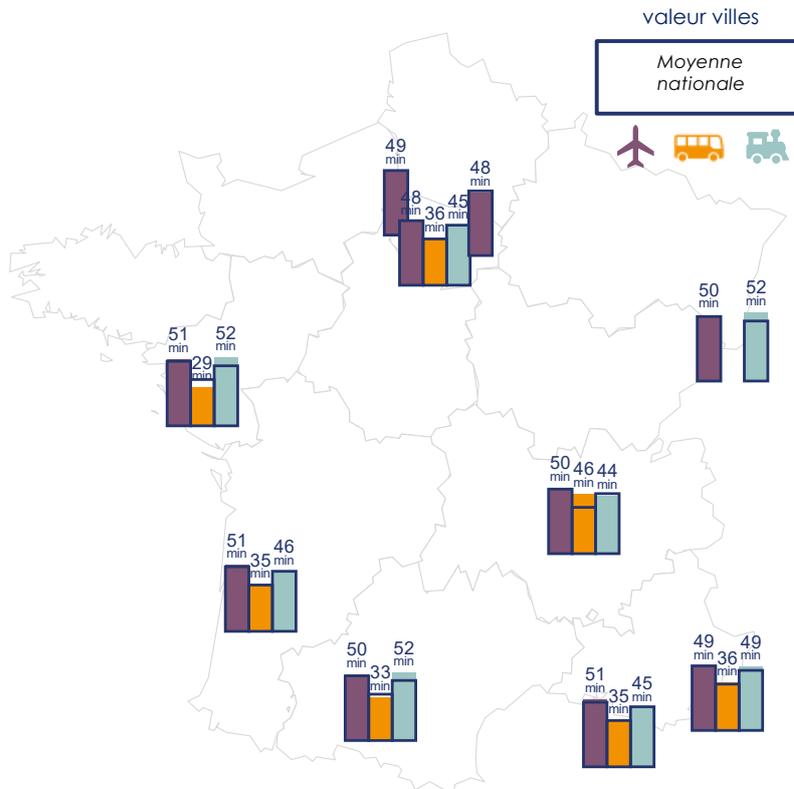
Figure 19 - Taux retard au terminus (%) au seuil de 15min00s en 2023 par ville terminus et par mode pour les circulations SLO et vols domestiques*



*Méthodologie : Le périmètre « domestique » se limite à la France métropolitaine.

Sources : ART d'après SNCF Réseau, les entreprises ferroviaires, les opérateurs autocars SLO et la DGAC

Figure 20 - Nombre moyen de minutes perdues en 2023 pour les circulations SLO et vols domestiques* en retard de plus de 15min par ville terminus et par mode



Note de lecture : les retards moyens indiqués sur la figure sont seulement ceux des circulations ou vols en retard de plus de 15 minutes, il ne s'agit pas du retard moyen de toutes les circulations et vols.

*Méthodologie : Le périmètre « domestique » se limite à la France métropolitaine.

Sources : ART d'après SNCF Réseau, les entreprises ferroviaires, les opérateurs autocars SLO et la DGAC

04

L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES TRANSPORTS

	Niveau 2023 (Mt eCO ₂ du puits à la roue)	Evolution annuelle (2022-2023)	Evolution sur 4 ans (2019-2023)
▪ Emissions de GES du secteur des transports	148,0	-2,0 %	-6,0 %
▪ Emissions de GES du transport de voyageurs	103,7	-1,9 %	-7,4 %
▪ Véhicules particuliers (voiture, VUL et deux-roues)	97,1	-2,2 %	-7,3 %
▪ Train	0,6	-0,3 %	-5,4 %
▪ Vol intérieur (France métropolitaine)	2,0	-5,9 %	-23,8 %
▪ Autocar	3,0	+6,4 %	-0,8 %
▪ Emissions de GES du transport de marchandises	44,4	-2,1 %	-2,8 %
▪ Poids lourd	33,9	-1,8 %	-2,3 %
▪ VUL	8,7	-1,7 %	-4,1 %
▪ Train	0,2	-12,8 %	-22,9 %
▪ Fluvial et maritime	1,6	-7,4 %	-0,5 %



Note sur le périmètre des émissions de GES : Les émissions de GES attribuées au secteur des transports par l'association Citepa (Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique) (Figure 21) incluent uniquement celles générées durant l'activité de transport (combustion des carburants et consommation électrique ; hors trainées de condensation pour les avions). Les émissions de la phase amont (production et distribution des différents carburants et sources d'énergie) sont comptabilisées dans le secteur de l'énergie. **Dans la suite de l'étude, les émissions de la phase amont sont ajoutées aux émissions de la phase de combustion du secteur des transports afin de mieux refléter son impact global (périmètre dit « du puits à la roue »).** Du puits à la roue, les transports ont émis 148,0 Mt eCO₂ en 2023.

4.1 L'impact environnemental du secteur des transports diminue légèrement entre 2022 et 2023

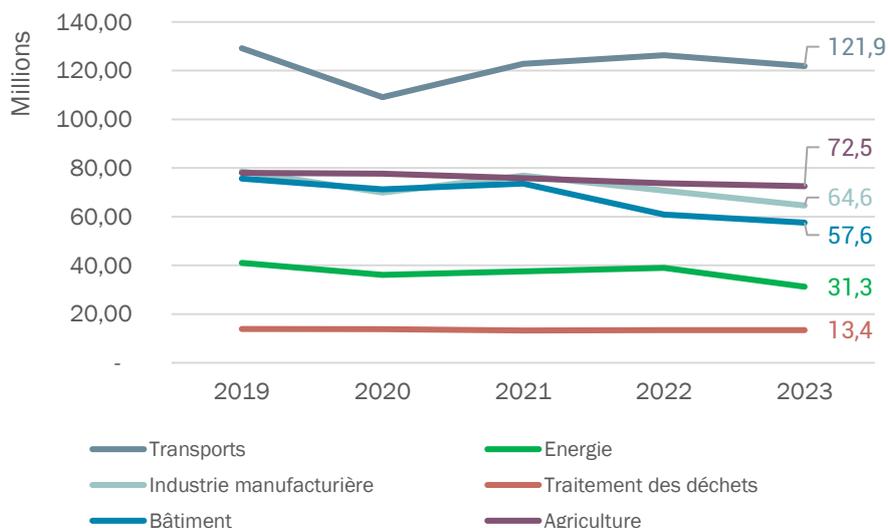
Les émissions de gaz à effet de serre (GES) du secteur des transports (transports de marchandises et de voyageurs confondus) sont en baisse par rapport à 2022 (-3,5 % pour la phase de combustion). Principal contributeur aux émissions nationales de GES, le secteur des transports émet 121,9 Mt eCO₂ en 2023 pour la phase de combustion (en France métropolitaine)¹⁰, soit -0.7 % au-dessous du niveau de 2021.

Le transport de voyageurs représente 70 % des émissions globales de gaz à effet de serre du secteur des transports en équivalent CO₂. Elles sont très largement dues aux émissions des véhicules routiers particuliers qui constituent 66 % des émissions globales quand les autres modes de transport de voyageur réunis (autocar, trains, avions à l'intérieur de la France métropolitaine) ne représentent que 4 % des émissions globales.

Le fret domestique représente 30 % de ces émissions globales, qui sont majoritairement le fait (23 points de %) des émissions des poids lourds, le reste étant dû aux véhicules utilitaires.

¹⁰ A l'échelle nationale (France métropolitaine et DOM), les émissions du secteur des transports, pour la phase de combustion s'élèvent à 126,8 Mt eCO₂ en 2023.

Figure 21 – Evolution des émissions de GES par secteur (hors phase amont) en tonnes équivalent CO₂, en France métropolitaine

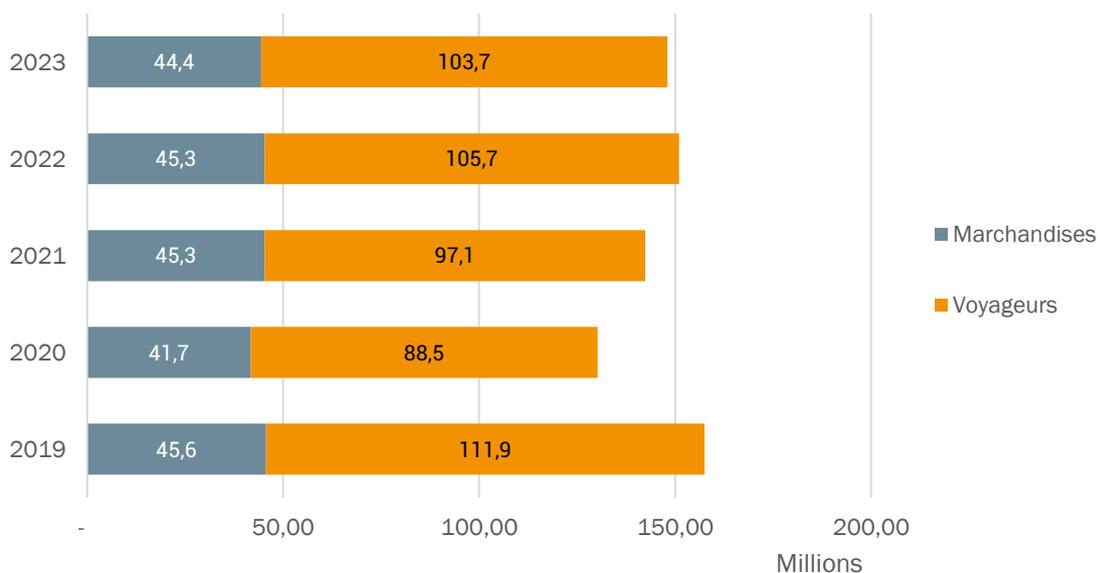


Note : Les émissions sectorielles présentées ici sont limitées aux phases d'usage. Les phases amont (production et distribution de l'énergie) sont affectées au secteur de l'énergie.

Source : Citepa, avril 2024, Inventaire format Secten (estimations préliminaires pour 2023).

La baisse de l'impact environnemental est essentiellement due à une baisse des émissions du transport de voyageurs. Avec plus de deux-tiers des émissions (Figure 22), le transport de voyageurs contribue à réduire les émissions du secteur des transports du fait, d'une part, du ralentissement de l'activité (-1,6 % des véhicules.km entre 2022 et 2023) et, d'autre part, de l'amélioration de la performance de la motorisation. Ainsi, par rapport à 2019, les émissions de GES du transport de voyageurs ont diminué de 7,4 %, tandis que celles liées au transport de marchandises ont reculé de 2,8 % sur la même période.

Figure 22 – Répartition des émissions de GES entre le transport de marchandises et le transport de voyageurs du puits à la roue en tonnes équivalent CO₂, en France métropolitaine



Source : ART d'après Citepa, avril 2024, Ademe Base Empreinte, septembre 2024, SDES, et entreprises ferroviaires.

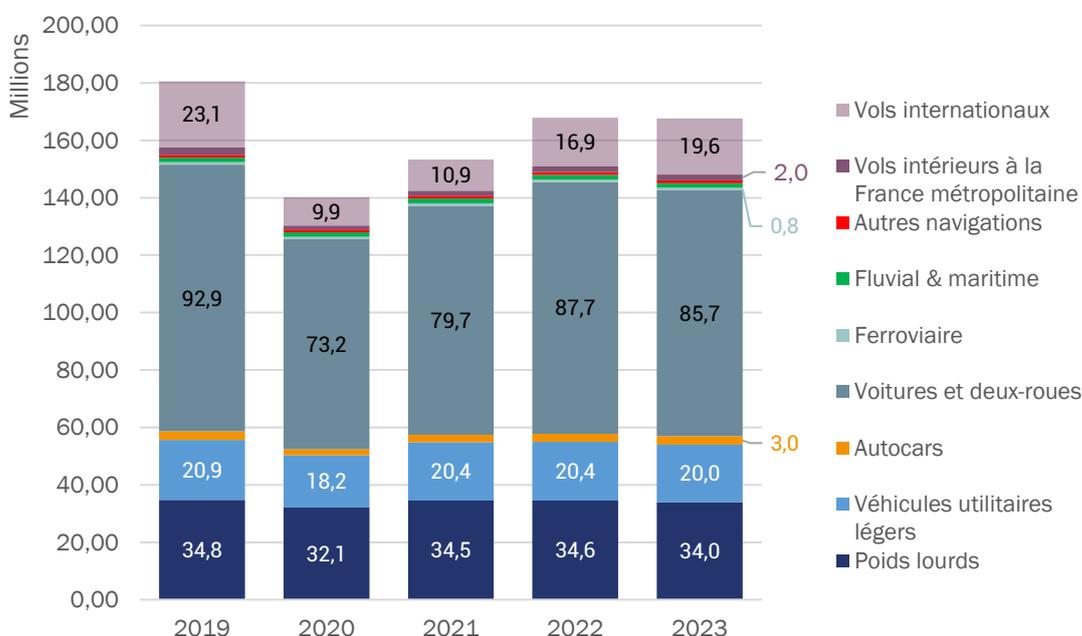
Quasiment tous les modes de transport ont stabilisé, voire réduit, leurs émissions entre 2022 et 2023 (Figure 23). Concernant les modes routiers, qui représentent 96 % des émissions de

GES du secteur des transports, l'essentiel de la baisse provient des voitures. En effet, avec une baisse de 2 Mt eCO₂ par rapport à 2022, la baisse des émissions des voitures explique 1,3 point de pourcentage des 2 % de réduction observée dans le secteur des transports sur l'année précédente. Seuls les bus et autocars connaissent une hausse de leurs émissions en passant de 2,8 à 3,0 Mt eCO₂.

Le transport ferroviaire, quant à lui, est l'un des modes les moins émetteurs de GES (moins de 1 % des GES du secteur des transports), du fait de l'électrification de son réseau. Près de 84 % des trains.km de voyageurs ont une traction électrique. Cette part est de 76 % pour le transport de marchandises.

Les vols intérieurs connaissent également une baisse de leurs émissions de GES (-5,9 %) du fait de la baisse de l'offre (-3,8 % des avions.km). En revanche, les vols internationaux, du fait de la reprise graduelle post-covid, voient leurs émissions augmenter. Le trafic aérien international a généré 19,6 Mt eCO₂ en 2023 contre 16,9 Mt en 2022.

Figure 23 – Evolution des émissions de GES par mode de transport en tonnes équivalent CO₂, du puits à la roue en France métropolitaine



Note : Les émissions des vols internationaux ne sont pas comptabilisées dans le total national, mais sont données à titre indicatif. Les émissions des autres navigations, répertoriées sous total national, concernent les émissions des bateaux à passagers fluviaux, des bateaux à usage professionnel fluviaux et maritimes (hors transport et pêche) et des bateaux de plaisance (activités de loisirs) fluviaux et maritimes.

Source : ART d'après Ademe – Base Empreinte (facteurs d'émission), SDES (volumes de circulation et fréquentation des modes routiers, entreprises ferroviaires pour le train), DGAC (émissions des vols intérieurs à la France métropolitaine), Citepa, avril 2024, Inventaire format Secten pour les autres modes.

4.2 L'effet de l'électrification du parc automobile devient perceptible

De 2019 à 2023, la part des nouvelles immatriculations de véhicules électriques est passée de 4,3 % à 11,1 % pour la voiture et de 0,3 % à 1,1 % pour les VUL. **En 2023, les voitures électriques représentent 1,5 % de l'ensemble des véhicules.km, soit six fois plus qu'en 2019.** La part des véhicules.km effectués en VUL électriques a quant à elle doublé entre 2019 et 2023 (de 0,05 % à 0,1 %). L'électrification du parc automobile a ainsi un impact proche de celui du train depuis 2019 en termes d'émissions individuelles (+1 point de % de part en voy.km pour les véhicules électriques et +1,2 point de % pour le train pour des émissions équivalentes en voy.km). **L'évolution des motorisations, combinée à la baisse des kilomètres parcourus par les véhicules particuliers, contribue à la diminution de 7,3 % de leurs émissions de GES entre 2019 et 2023**, qui passent de 104,7 à 97,1 Mt eCO₂ (voitures, VUL pour transport de voyageurs et deux-roues).

4.3 Les émissions par voyageur.kilomètre dépendent du mode de transport, de la distance parcourue, de la motorisation et de la capacité d'emport



Le volet environnemental peut être abordé sous deux angles que sont l'**impact environnemental** et l'intensité environnementale des modes de transports. Le premier renvoie à la quantité d'émissions d'eCO₂ par véhicule par kilomètre. L'**intensité environnementale** tient compte de la fréquentation (taux de remplissage) et correspond à la quantité d'émissions d'eCO₂ attribuée à un voyageur par kilomètre parcouru. Les transports routiers et aériens émettent le plus de GES au kilomètre par usager, cette intensité environnementale étant moins élevée sur les longues distances (*Figure 24*).

Figure 24 – Emissions de GES du puits à la roue d'un voyageur parcourant 1 km par mode en France métropolitaine

	Modes de transports	g eCO ₂ /voy.km en 2022	g eCO ₂ /voy.km en 2023
	Vols intérieurs à la France métropolitaine	148	142
	< 500 km	192	186
	500 – 1000 km	141	136
	1000 – 1500 km	125	121
	Voiture sur distance mixte (moyenne essence-diesel-électrique)	114	113
	Essence	116	116
	Diesel	114	114
	Électrique	6	6
	Courte distance	130	129
	Longue distance	74	74
	Autocars interurbains (dont régionaux conventionnés)	146	146
	Autocars SLO	27	27
	TER	22	20
	TER thermique	106	99
	TER électrique	5	5
	TAGV domestique	2	2
	TAGV international	2	2
	Intercités	5	5
	Intercités thermique	47	42
	Intercités électrique	3	3
	Transilien	4	4

Note : Les émissions par voyageur.km (arrondies à la valeur entière) sont obtenues en rapportant les émissions globales au nombre de voyageurs.km. Pour les vols, les émissions sont exprimées en g eCO₂ par passagers équivalents-kilomètres-transportés qui prennent en compte le tonnage de fret et poste transportés avec les voyageurs (1 passager équivalent correspond à 100 kg de fret et poste). Pour la voiture, les émissions par véhicule.km sont majorées (minorées) de +10 % pour la courte distance (-10 % pour la longue distance) par rapport à la distance mixte (hypothèse Ademe). Les taux d'occupation sont en moyenne de 1,4, 1,6 et 2,2 voyageurs par voiture pour la courte distance, la distance mixte, et la longue distance respectivement (hypothèse SDES et Ademe).

Source : ART d'après Ademe – Base Empreinte (facteurs d'émission), SDES (volume des circulations et fréquentation, entreprises ferroviaires pour le train) et DGAC (fréquentation des vols intérieurs à la métropole et estimation des données de fret et poste).

L'aérien est l'un des modes de transport les plus intenses en émissions de gaz à effet de serre. En 2023, ce sont 142 g eCO₂ qui ont été émis par voyageur.kilomètre sur les vols intérieurs à la France métropolitaine¹¹ (Figure 24), contre 148 g eCO₂ en 2022 (soit -3 %). Cette baisse s'explique d'une part par la contraction de l'offre de vols et d'autre part par le maintien du taux de remplissage moyen des vols. En effet, le nombre de vols assurés sur des liaisons intérieures à la France métropolitaine a connu une baisse de 4,2% (de 230 000 à 240 000 vols), or le nombre moyen de voyageurs par vol s'est maintenu à environ 115 voyageurs.

De plus, l'intensité environnementale des voyages aériens est plus élevée sur les courtes distances en raison de la durée réduite de la phase de croisière, ce qui accentue le poids des phases consommatrices en carburant (décollage, montée) dans le bilan. Pour les vols intérieurs, l'essentiel des liaisons (77 %) s'effectuent sur des distances comprises entre 500 et 1 000 km.

Si les voitures à essence et diesel présentent des intensités environnementales relativement similaires, la voiture électrique se démarque par des émissions nettement plus faibles. La voiture électrique, bien que non émettrice en usage direct, reste un cas particulier puisque son impact (6 g eCO₂/voy.km en 2023) dépend du mix énergétique utilisé pour produire l'électricité et des émissions liées à la fabrication des batteries. La hausse de la part des voitures électriques dans le parc automobile français contribue à la légère baisse de l'intensité environnementale de la voiture en moyenne.

Bien que les autocars consomment davantage de carburant que les voitures, ils restent plus performants en termes d'émissions par voyageur.kilomètre grâce à leur taux de remplissage plus élevé. **Ainsi, les autocars SLO, souvent optimisés en taux de remplissage¹², atteignent 27 g eCO₂/voy.km, rivalisant avec certains trains thermiques.**

Malgré les émissions des TER thermiques, pris dans sa globalité, le mode ferroviaire demeure le plus performant en moyenne, avec un niveau d'émission moyen de 6 g eCO₂ par voyageur par kilomètre, tant du fait de l'électrification du réseau que de la capacité d'emport des trains et de leur taux de remplissage.



Le saviez-vous ?

1 tonne de CO₂ représente :

- 1 aller-retour Paris/New-York en avion pour une personne (environ 12 000 km), hors effets autres que le CO₂ (trainées de condensation notamment)¹³ – la quantité globale de CO₂eq émise en incluant ces effets est de 1,77 tonne¹⁴.
- 3 allers-retours Paris/Marseille en avion pour une personne ;
- Les émissions annuelles moyennes d'un Français pour le chauffage de son domicile.

4.4 La baisse des émissions de GES s'accompagne d'une baisse de la quantité des autres polluants émis par le secteur des transports

Les externalités environnementales du secteur ne peuvent se réduire aux seules émissions de gaz à effet de serre. L'activité de transport génère également une quantité importante de métaux lourds, de particules fines et autres polluants atmosphériques particulièrement néfastes pour la santé.

¹¹ Les vols intérieurs à la France métropolitaine sont tous des courts courriers, c'est-à-dire qu'ils opèrent tous sur une distance inférieure ou égale à 1 500 km.

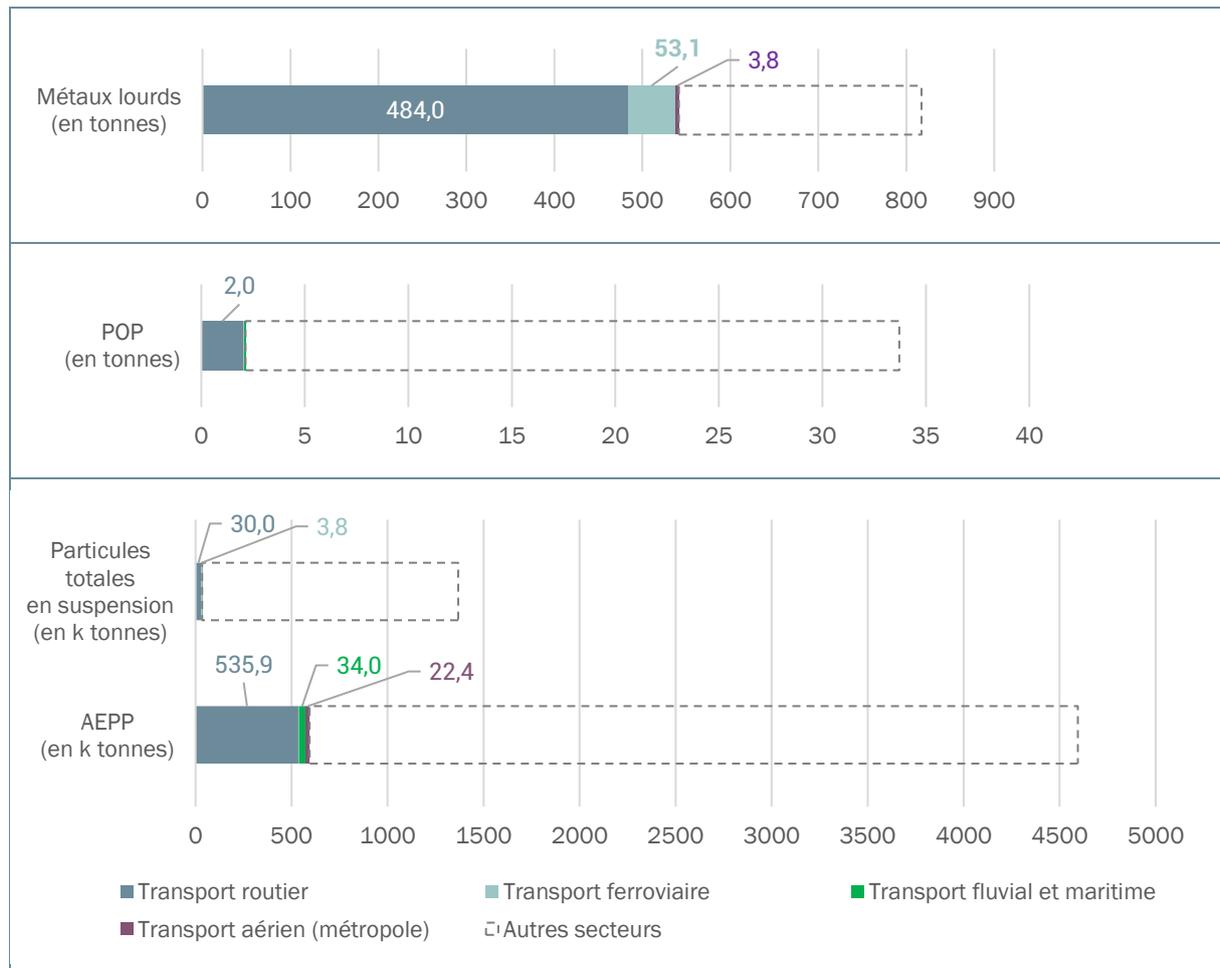
¹² En moyenne 35 voyageurs par autocar SLO en 2023 contre 13 voyageurs en moyenne pour l'ensemble des bus et autocars (dont conventionnés).

¹³ Calculateur d'émissions de gaz à effet de serre de l'aviation ([DGAC](#)) ; hors effets des trainées de condensation.

¹⁴ <https://impactco2.fr/outils/transport/itineraire>

Comme dans le cas des GES, ce sont les modes routiers qui contribuent le plus à la pollution atmosphérique générée par le secteur des transports. Avec 484,0 tonnes, le transport routier est responsable de près de 88,8 % des émissions de métaux lourds (notamment de cuivre, zinc et plomb) du secteur en 2023 (Figure 25). Il est suivi, de loin, par le transport ferroviaire qui représente 9,8 % de ces rejets (soit 53,1 tonnes) et par les vols domestiques (3,8 tonnes)¹⁵. **Ce sont donc deux-tiers des émissions de métaux lourds, tous secteurs, qui proviennent du secteur des transports, soit 545 tonnes.**

Figure 25 – Émissions de polluants atmosphériques de l'activité de transport par mode, en France métropolitaine en 2023



Note : POP : polluants organiques persistants (comme les dioxines ou les pesticides) ; AEPP : Acidifiants, eutrophisants et polluants photochimiques. Pour l'aérien, le périmètre couvre les polluants émis en France métropolitaine par les vols intérieurs et par les vols à destination de l'Outre-mer.

Source : Citepa, avril 2024, Inventaire format Secten (estimations préliminaires pour 2023)

Concernant les autres polluants, la contribution du secteur des transports dans le total national est moins marquée mais demeure non négligeable – 2,6 % pour les particules totales en suspension (PM-TSP), 6,4 %, pour les polluants organiques persistants (POP), et 15,4 % pour les acidifiants, eutrophisants et polluants photochimiques (AEPP).

Globalement le secteur a connu une baisse de ses émissions de polluants atmosphériques par rapport à 2019 (cf. A 1.2– Impact environnemental du transport). Du fait de la baisse d'utilisation des véhicules particuliers entre 2022 et 2023, les émissions de métaux lourds du secteur des transports connaissent une baisse de 3,7 %. L'amélioration de la motorisation des véhicules routiers explique également la baisse structurelle de la quantité de polluants atmosphériques émis, notamment dans le cas des particules en suspension (PM).

¹⁵ Les vols internationaux, dont les émissions ne sont pas comptabilisées dans le total national, ont généré 9,6 tonnes de métaux lourds en 2023.

LE TRANSPORT DE MARCHANDISES EN FRANCE



SYNTHÈSE



Depuis 2010, le transport intérieur de marchandises en France stagne autour de 330 milliards de tonnes.km et est largement dominé par la route (88 % des flux terrestres). Le transport routier a ainsi été moins affecté que les autres modes par la faible dynamique des trafics domestiques comme internationaux observée depuis 2017, et les transports de fret ferroviaire et fluvial ne représentent plus que 10 % et 2 % de parts modales respectives, soit, pour le mode ferroviaire, un niveau très éloigné, à date des objectifs de doublement, entre 2021 et 2030, de sa part modale.

Cette évolution tranche notamment avec la hausse continue sur les 20 dernières années - tirée par la croissance industrielle - du transport de marchandises en Allemagne, où le mode ferroviaire capte en 2022 une part du marché national deux fois supérieure à celle observée en France.

Les caractéristiques des activités de transport terrestres font ressortir à la fois des zones de pertinence complémentaires ou concurrentes entre les modes :

- (1) **des périmètres d'activité complémentaires** : les modes terrestres se différencient fortement au regard des distances opérées pour leurs activités : près des deux tiers du transport routier domestique sont opérés sur des distances de moins de 200 km, tandis que le mode ferroviaire opère à plus de 90 % sur des distances supérieures. **Au regard de sa part modale faible au global du transport de fret en France, le train affiche ainsi une part modale beaucoup plus forte (près de 26 %) sur les marchés de plus de 200 km.** Cela traduit une complémentarité des modes sur le transport de certaines catégories de marchandises où ils opèrent déjà (pondéreux notamment), et le potentiel de développement de trafics multimodaux, connectés entre segments courte et longue distance à des points d'échanges et de transport combiné (plateformes, terminaux, ports).
- (2) **des périmètres d'activité « concurrentiels » révélant l'attractivité relative des modes** : le mode ferroviaire montre une performance relativement faible (en part de marché) sur certains segments d'activité de « longue distance » pour lesquels il s'avère relativement pertinent (en tant que mode de transport adaptés à des flux massifiés). Certains de ces segments montrent des volumes importants d'activité, générés notamment par le trafic de transit très important en France. La part modale du transport ferroviaire apparaît ainsi globalement plus faible sur les flux internationaux (8 %) que sur celle du trafic domestique de longue distance (jusqu'à près de 20 % sur les flux de plus de 200 km). Cette variabilité de la performance des modes, indépendamment des paramètres de distance et du type de marchandises, peut s'expliquer entre autres par des facteurs techniques (maillage et connectivité des réseaux internationaux), économiques (compétitivité supérieure des pavillons routiers étrangers aux autres services et modes) ou d'efficacité des services, et affecter ainsi leur attractivité et leur part modale actuelle.

L'organisation géographique des flux de marchandises met en lumière des potentiels de trafic massifié notamment pour des flux internationaux terrestres et maritimes :

- (1) **Le trafic de marchandises se concentre sur une faible part (en partie concurrentielles entre modes) des infrastructures ferroviaires, routières et fluviales** : les corridors européens concentrent ainsi près de 80 % du trafic ferroviaire de fret, et près des trois quarts du trafic de fret routier s'opèrent sur le seul réseau autoroutier. La superposition d'une partie de ces réseaux témoigne ainsi de possibles zones de concurrence entre les modes routiers et ferroviaires. Pour autant, le mode ferroviaire ne semble pas disposer d'une compétitivité accrue sur les flux longue distance

traversant la France, puisque sa part de marché sur ces flux dépasse peu la moyenne nationale.

- (2) **Les modes de transport massifié (ferroviaire et fluvial) captent dans certains ports des parts modales substantielles mais en deçà de leur potentiel.** Le transport de fret international massivement via les ports, sur lesquels le mode ferroviaire atteint une part modale supérieure à sa moyenne nationale, mais pouvant encore s'accroître en termes de coordination avec les autres modes et de développement du transport combiné.

Dans la perspective d'un trafic de marchandises global se stabilisant dans les années futures à son niveau actuel, l'objectif affiché de doublement de part modale du fret ferroviaire ne pourra se réaliser qu'à partir de gains de parts de marché sur les modes concurrents, nécessitant de veiller à la compétitivité du mode sur plusieurs aspects :

- (1) **Le train peut s'appuyer sur sa compétitivité tarifaire pour des activités de transport massifié.** Le modèle économique du transport ferroviaire intègre pour autant des coûts élevés de financement et d'entretien du matériel roulant et des coûts affectés par la volatilité du contexte macroéconomique (inflation, coûts de l'énergie). L'attractivité du mode ferroviaire intègre par ailleurs des enjeux spécifiques d'accès à une infrastructure essentielle et des contraintes associées d'organisation et d'anticipation des demandes du marché.
- (2) **L'attractivité du mode routier s'appuie en premier lieu sur sa flexibilité et sa compétitivité en temps de transport jusqu'aux points de destination des flux de marchandises.** L'utilisation accrue de terminaux et points d'échanges multimodaux, notamment portuaires, apparaît ainsi être un levier d'une compétitivité renforcée des modes de transport massifié face au mode routier. Leur usage permettrait en effet à la fois d'optimiser, face à la concurrence routière sur la longue distance, les phases de pré- et post-acheminement des marchandises ferroviaires, et de développer une multimodalité accrue avec les offres courtes distances de desserte logistique.
- (3) **La compétitivité des modes ferrés et fluviaux peut s'appuyer sur l'importance accrue du facteur écologique.** Pour autant les attentes actuelles des chargeurs portent également fortement sur des facteurs de qualité de service, notamment dans la fiabilisation des temps de transports, l'information et la gestion des aléas, sur lesquels les modes de transport massifié peuvent accroître leur compétitivité, et renforcer ainsi l'attractivité des modes alternatifs à la route sur plusieurs segments de marché du transport de marchandises.

Les analyses de cette partie sont structurées comme suit : la partie 1 présente l'évolution du transport de marchandises en France sur plusieurs dimensions (modales, par segment d'activité domestique/internationale). La partie 2 détaille la structuration géographique du transport de fret en France, en particulier le trafic intérieur traversant les corridors et en connexion avec les ports maritimes. La partie 3 analyse la segmentation du transport et la performance relative des modes selon les typologies de marchandises transportées. La partie 4 enfin analyse différents enjeux et leviers de compétitivité des modes de transport dans plusieurs dimensions (prix, temps, externalités et qualité des offres modales notamment).

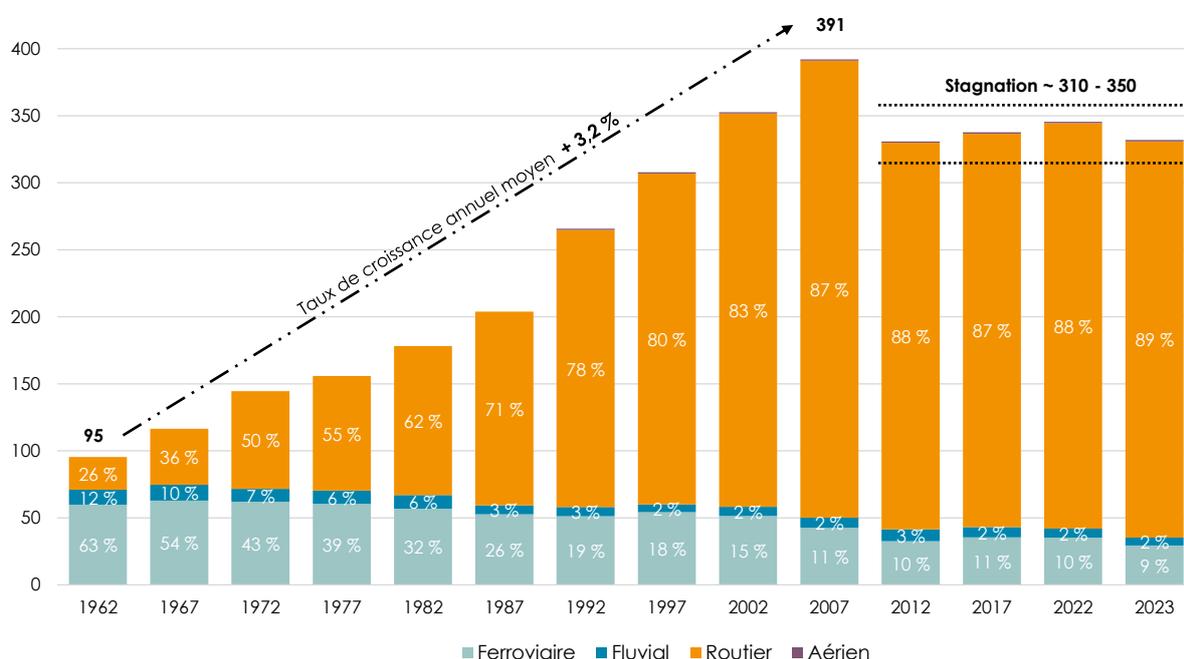
1 L'ÉVOLUTION DU TRANSPORT DE MARCHANDISES

1.1 Le transport intérieur de marchandises est stable depuis 2010 en France en volumes et en parts modales

Le trafic intérieur de marchandises (mesuré en tonnes.km) a connu en France des évolutions très contrastées sur les 50 dernières années :

- **Entre 1962 et 2007, le transport terrestre de marchandises en France a été multiplié par quatre**, atteignant un pic de 391 milliards de tonnes.km parcourues en 2007, soit une augmentation annuelle moyenne de plus de 3 % (TCAM) sur la période.
- Depuis la crise financière de 2007-2008, le transport de marchandises n'a plus atteint le pic de 2007, et **oscille autour d'un niveau moyen de 330 milliards de tonnes.km**.

Figure 26 – Transport intérieur de marchandises en tonnes.km (milliards) (et parts modales en %)



Note : le **mode aérien** représentait 0,04 milliard de tonnes.km en 2023. Les statistiques des bilans annuels des transports font état d'une rupture de série en 2014, l'ancienne série sur la période allant de 2014 à 2018 est surestimée d'environ 5 % pour le mode routier.

Sources : SDES (bilans annuels des transports) et DGAC

Le **fret routier**, deuxième mode de transport jusqu'à la fin des années 1960 derrière le mode **ferroviaire**, a le plus bénéficié de l'essor du transport de marchandises. Entre 1962 et 2007, le transport routier de marchandises a crû de 6 % par an en moyenne, faisant passer sa part modale de 26 % à 87 %.

Les volumes transportés, par les deux autres modes, ont atteint leur niveau le plus élevé au début des années 1970. Le **fret ferroviaire** a culminé en 1974 avec 71 milliards de tonnes.km, et le **transport fluvial** en 1973 avec 12,4 milliards de tonnes.km.

Le **fret ferroviaire** a ensuite connu deux phases de déclin. Une première au cours des années 1980 et jusqu'au milieu des années 1990, les volumes transportés passant sous le seuil de 50 milliards de tonnes.km entre 1993 et 1995. En dépit d'un rebond à la fin des années 1990, le fret ferroviaire a connu une seconde phase de déclin, passant entre 2000 et 2010 de près de 60 à 30 milliards de tonnes.km. Les volumes transportés se sont stabilisés depuis 2010 autour de 34 milliards de tonnes.km, le mode ferroviaire parvenant à totaliser au mieux sur la dernière décennie 36 milliards de tonnes.km en 2015 et 2021.

Le fret fluvial a également connu une baisse de ses trafics jusqu'au milieu des années 1990 avec un peu moins de 6 milliards de tonnes.km entre 1993 et 1997. Il a ensuite rebondi pour franchir la barre des 9 milliards de tonnes.km en 2013. Cependant, il a repris sa tendance baissière depuis.

Les modes fluvial et ferroviaire, particulièrement adaptés au transport massifié de marchandises liées à l'industrie lourde (voir sections suivantes), montrent des évolutions de trafic sur les dernières décennies qui peuvent être mises au regard de l'évolution de l'activité industrielle française. La production industrielle a en effet fortement baissé depuis les années 1960, passant de 22 % du PIB en 1962 à 10 % en 2010, avant une période de relative stabilité. Cette évolution explique en partie celle de l'activité de transport de marchandises pondéreuses en France sur cette période par les modes ferrés et fluviaux, témoignant du poids de ce facteur dans les évolutions passées et les perspectives de développement du transport de certaines catégories de marchandises en France.

Le **transport aérien** ne contribue que très marginalement, en volume, au transport intérieur de marchandises, représentant selon la DGAC près de 40 millions de tonnes.km en 2023 (soit 80 000 tonnes), un volume relativement stable - en ce qui concerne le transport intérieur - sur la dernière décennie.

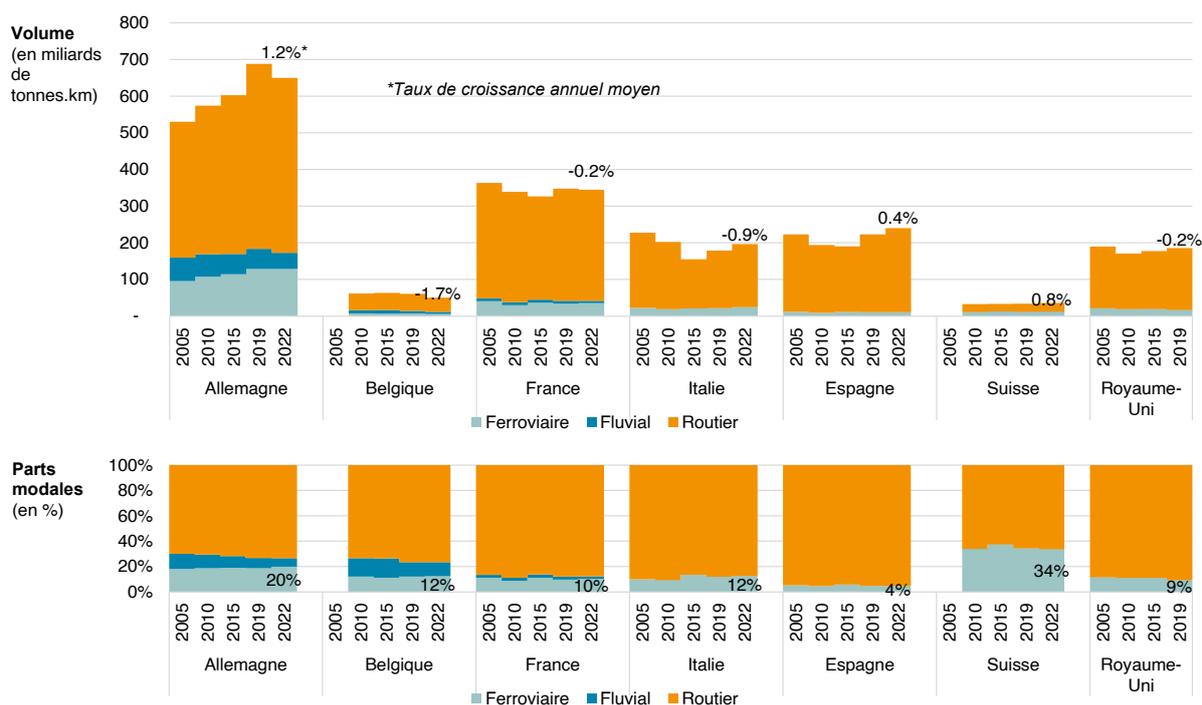
Entre 2011 et 2022, période où le transport intérieur de marchandises s'est stabilisé, les parts modales respectives des modes **routier, ferroviaire, fluvial et aérien** ont été en moyenne respectivement de **88 %, 10 %, 2 % et moins de 1 %**.

Les dynamiques du transport de marchandises sont très contrastées pour les pays voisins de la France :

- **l'Allemagne et la Suisse ont affiché une croissance continue de leur transport de marchandises, avec un taux de croissance annuel moyen proche ou supérieur à 1 % (depuis 2005 et 2010 respectivement)**. Cette croissance a profité en premier lieu au secteur routier, mais également au secteur ferroviaire qui a pu conserver une part modale record en Suisse (34 %), et qui a connu une dynamique supérieure au mode routier en Allemagne (1,8 % de croissance annuelle moyenne) ;
- **l'Espagne, l'Italie et le Royaume-Uni ont connu, comme en France, une chute notable de leur niveau de trafic de 2005 à 2015, et des rebonds d'ampleur variable depuis 2019**, ne dépassant à ce jour les niveaux hauts (observés depuis 2005) que pour l'Espagne. Le trafic intérieur de marchandises est dominé pour tous ces pays par le mode routier, qui enregistre une part modale de près de 90 %, voire de 96 % en Espagne, et ayant connu de faibles variations sur les dernières années ;
- **la Belgique a connu entre 2019 et 2022 la chute la plus marquée du trafic de marchandises (de -1,7 % par an)**.

Le volume de trafic de marchandises tous modes en France apparaît relativement important en comparaison, en particulier, des niveaux observés en Italie et Espagne. Si c'est en partie à mettre au regard des superficies et des activités économiques de chaque pays, cela témoigne en outre du poids du trafic international et de transit longue distance dont bénéficie la France en raison de sa situation géographique centrale sur les corridors de fret européens (voir également en partie 2 sur le trafic généré par ces corridors), ce trafic générant un volume de trafic important pour le mode routier mais également les modes ferroviaire et fluvial.

Figure 27 – Transport intérieur de marchandises en Europe (en volume et parts modales)



Source : Eurostat et IRG-Rail pour les pays hors France, SDeS et ART pour la France

1.2 Le transport routier a été moins affecté que les autres modes depuis 2017 par la faible dynamique des trafics domestiques comme internationaux

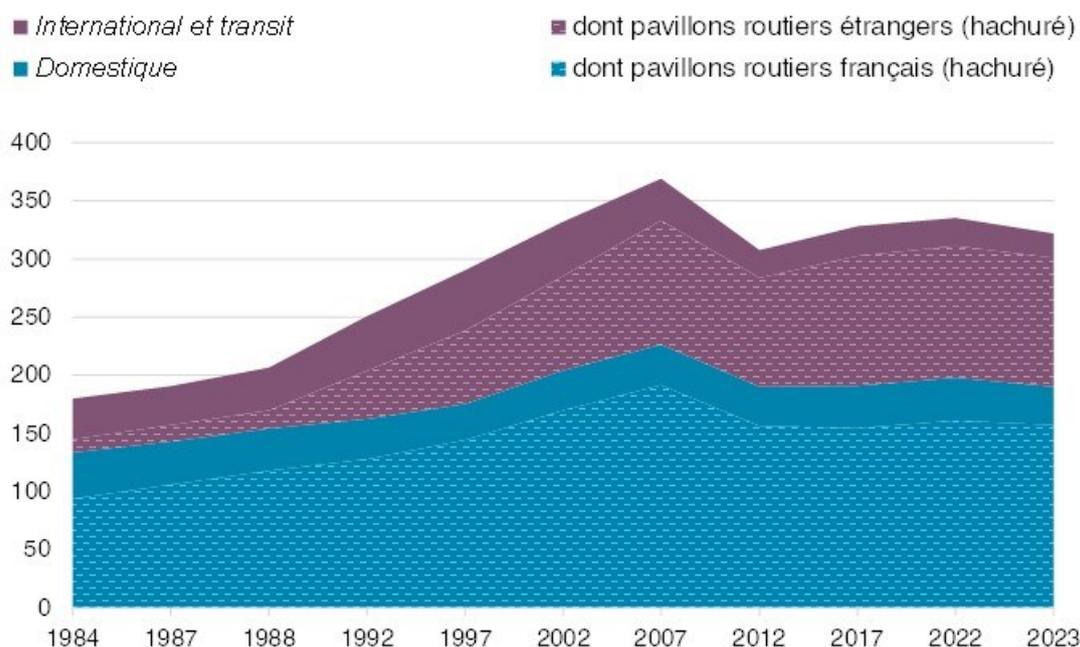
40 % des flux de transport de fret en France (en tonnes.km) sont destinés aux marchés internationaux et de transit en France. Ce sont ces marchés qui ont connu les plus fortes dynamiques sur les dernières décennies, étant en particulier dominés par la croissance des **pavillons routiers étrangers qui représentent 34 % des flux totaux de fret en France.** Le pavillon routier français représente en revanche toujours un volume très dominant sur le marché domestique français et près de la moitié des flux totaux de fret en France.

Les évolutions apparaissent relativement proches au global des faisceaux depuis 2017 : le transport domestique comme le transport international ont ainsi accusé en 2023 une baisse de 4 % des volumes de marchandises transportés, retombant en dessous de leurs niveaux respectifs de 2017.

On peut cependant noter que :

- **la baisse des flux domestiques a peu affecté le trafic routier du pavillon français**, qui conserve un trafic supérieur à son niveau de 2017 tandis que les autres modes (dont le mode ferroviaire) ont enregistré une chute significative, de plus de 11 % entre 2022 et 2023 et de 1,8 % par an en moyenne depuis 2017.
- **la baisse des flux internationaux a peu affecté le trafic routier des pavillons étrangers**, qui se maintient également à son niveau de 2017 et n'a accusé qu'une baisse de 2,1 % entre 2022 et 2023, contre une chute de près de 14 % pour les autres modes et un déclin pour ceux-ci de 3,2 % par an depuis 2017.

Figure 28 – Transport domestique et international de marchandises en tonnes.km (milliards) (et poids des pavillons routiers dominants par faisceau)



Note de lecture : les pavillons routiers étrangers représentaient, en 2023, 82 % du transport de fret international. Le pavillon routier français représente lui 83 % du transport de fret domestique. Sur chacun de ces segments (domestique ou international), le cumul des autres pavillons routiers (pavillon français pour le segment international) et des modes ferroviaires et fluviaux représente ainsi moins de 15 % de part de marché.

Sources : SDeS - Bilans annuels des transports



Note méthodologique : les décompositions entre faisceaux domestiques et internationaux doivent être considérées avec précaution pour l'ensemble de ce rapport. Des flux domestiques peuvent en effet intégrer des flux opérés depuis/vers des terminaux frontaliers situés sur le territoire français (ports maritimes, points frontières, chantiers de transport combiné), enchaînant un parcours domestique et à l'étranger et dont la vocation (origine/destination finale du chargement de marchandises) pourrait donc être qualifiée plutôt de flux international, et accroître donc la part effective des activités internationales de transport de marchandises. La distinction de ces flux combinés n'est cependant pas opérée dans les sources de données publiées par le SDeS pour l'ensemble des modes ou collectées par l'ART pour le mode ferroviaire.

1.3 Le transport international transite principalement (en tonnes de fret) dans les ports maritimes, et s'effectue en très grande majorité sous pavillons routiers étrangers

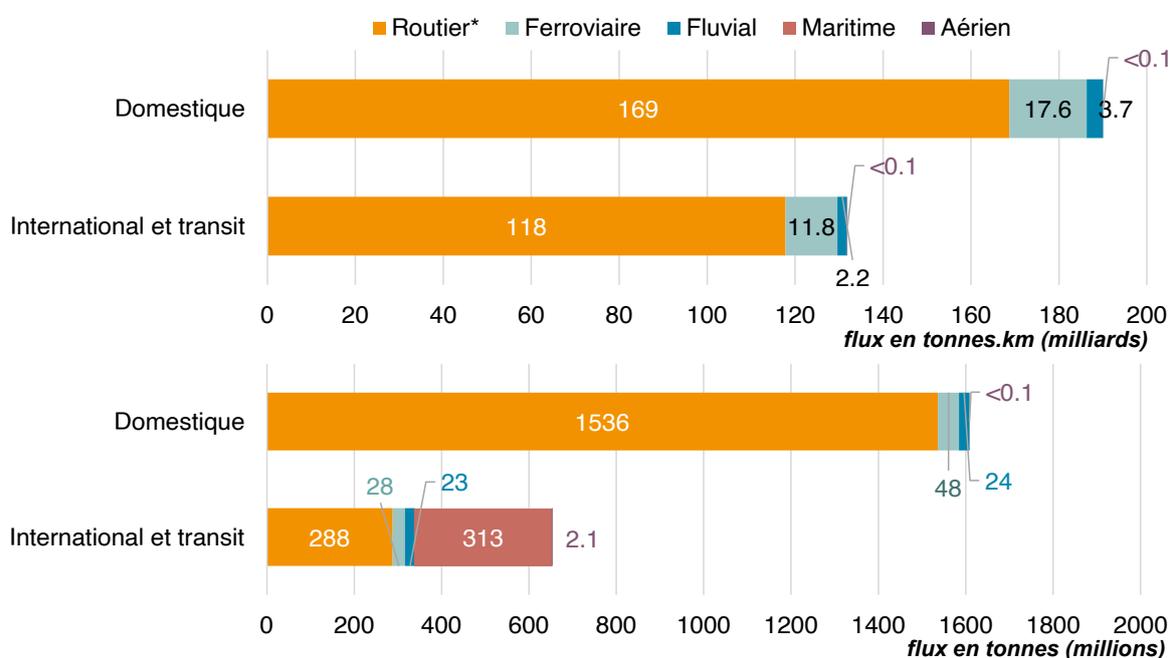
Le commerce international intérieur de marchandises en France représente 340 millions de tonnes transportées en 2023, soit l'équivalent du volume de marchandises qui transite dans les ports maritimes de France métropolitaine (313 millions de tonnes). Les ports maritimes sont ainsi les premiers points d'échanges multimodaux pour le transport intérieur opéré en pré- ou post-acheminement (voir également en partie 2.2 l'analyse spécifique du transport intérieur de fret transitant via les ports maritimes).

Le mode routier présente une part de marché relativement similaire sur les flux identifiés respectivement comme domestiques et internationaux. Le fret routier opère ainsi 89 % des flux intérieurs¹⁶ à origine/destination internationale, soit un taux similaire à sa part de marché sur les flux identifiés comme domestiques (dont une part est cependant opérée vers/depuis des ports maritimes et est donc également à « vocation » internationale).

¹⁶ mesurés en tonnes.km sur le territoire métropolitain

Le transport routier domestique représente ainsi plus de la moitié du transport de marchandises (tous modes confondus) en France (en tonnes.km) et plus des deux tiers des tonnages transportés. Le transport routier international représente un poids relativement proche en tonnage de celui opéré vers/depuis les ports français.

Figure 29 – Répartition du transport intérieur de marchandises par flux et modes en 2023 (en tonnes.km et tonnes)



*Hors VUL / **Fret et poste

Note : l'analyse en tonnes permet de comparer le volume des marchandises traitées par chaque mode. Une tonne de marchandises peut être acheminée par plusieurs modes, de sorte que le total des tonnes transportées en France est inférieur à la somme des tonnes transportées pour chacun des modes. La ventilation des tonnes par flux (domestique / international et transit) doit être interprétée avec précaution. Cette ventilation est valable aux bornes du mode, car c'est le lieu de chargement et déchargement de la marchandise qui permet de définir la nature du flux (domestique / international et transit). Par exemple, une marchandise peut être transportée par train à l'intérieur du pays, après être arrivée en France dans un camion venant de l'étranger. De plus, pour des raisons de clarté, les tonnes traitées dans les ports de France métropolitaine ont été catégorisées dans la catégorie « International et transit ». En effet, l'origine ou la destination de ces tonnes n'est pas connue pour les ports, on peut néanmoins supposer qu'elles proviennent pour la plupart de l'étranger.

Sources : SDeS – Bilan des transports et enquêtes TRM

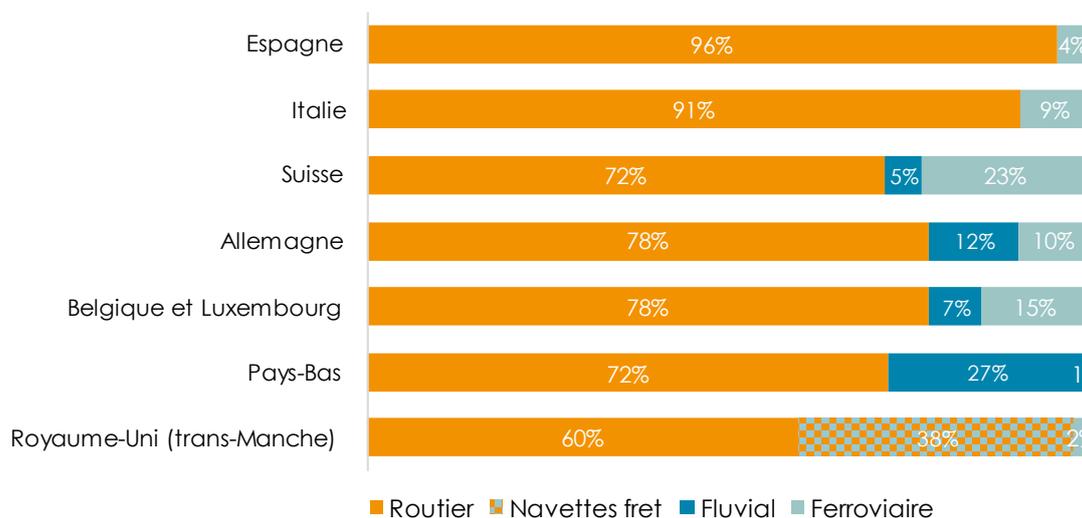
Le mode routier dispose d'une part de marché similaire sur les flux internationaux vers les pays frontaliers à celle observée sur le marché domestique. Cependant, la concurrence entre modes ferrés, routiers et fluviaux est très hétérogène entre pays. La part de marché de la route atteint plus de 90 % sur les flux vers/depuis l'Espagne et l'Italie, tandis que le mode ferroviaire conserve une part de marché non négligeable vers la Suisse (plus de 20 %), vers la Belgique et le Luxembourg (15 %) ou l'Allemagne (10 %). De même que pour le transport domestique, le mode aérien ne couvre en revanche qu'un très faible volume des flux de marchandises entre la France et l'Europe, représentant 0,7 M tonnes en 2023.

Cette variabilité met ainsi en exergue à la fois les possibles effets :

- **d'accès et d'interopérabilité entre infrastructures transfrontalières** : la faible interopérabilité du réseau ferré espagnol, bien qu'en progression, aux standards des réseaux ferrés français et européen peut expliquer une moindre attractivité du mode pour ces flux, tandis que le réseau ferré suisse très développé ainsi que le réseau de canaux fluviaux aux Pays-Bas peuvent expliquer une préférence accrue pour ces choix modaux ;
- **de compétitivité des pavillons nationaux** : comme observé ci-dessus les pavillons routiers étrangers représentent à eux seuls 84 % de la part de marché des flux

internationaux en 2023 (et 5 % pour le pavillon routier français). Ces pavillons routiers étrangers disposent, outre de la flexibilité générale du mode routier pour les flux internationaux sans contraintes de rupture de charge ou d'interopérabilité d'infrastructure, d'une compétitivité en coûts supérieure à celle du pavillon routier français (voir en partie 4). Ils peuvent ainsi s'avérer beaucoup plus compétitifs sur les flux reliant l'Espagne et l'Italie que l'ensemble des autres acteurs et modes de transport.

Figure 30 – Parts modales du transport extérieur à la France vers/depuis les pays frontaliers en 2023 (tonnes entrantes et sortantes)



Note : pour la liaison trans-Manche, le mode routier correspond aux véhicules de fret transportés à bord des ferries.
Source ART et SDES

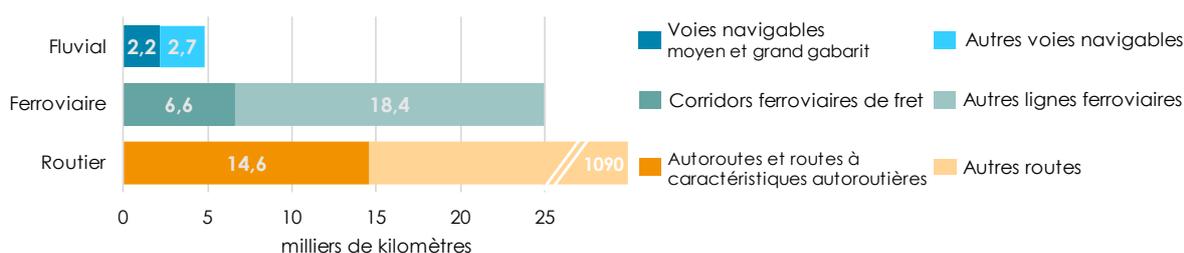
Sources : SDeS – Comptes des transports et enquêtes TRM

2 ORGANISATION GÉOGRAPHIQUE DU TRANSPORT DE MARCHANDISES

2.1 Le trafic de marchandises se concentre sur une fraction des infrastructures ferroviaires, routières et fluviales

Avec plus d'un million de kilomètres de routes en France, **le transport routier dispose d'un maillage géographique très supérieur à celui des autres modes**. En effet, la longueur totale des voies ferrées empruntées par le fret atteint environ 25 000 kilomètres, tandis que les voies navigables fréquentées s'étendent sur 4 800 km (sur un total de voies navigables de 8 500 km). Au regard de cette densité d'infrastructures, le transport routier apparaît donc comme le seul mode à pouvoir assurer une desserte à la fois fine et complète du territoire.

Figure 31 – Longueur des réseaux de transport en France métropolitaine (en milliers de kilomètres)

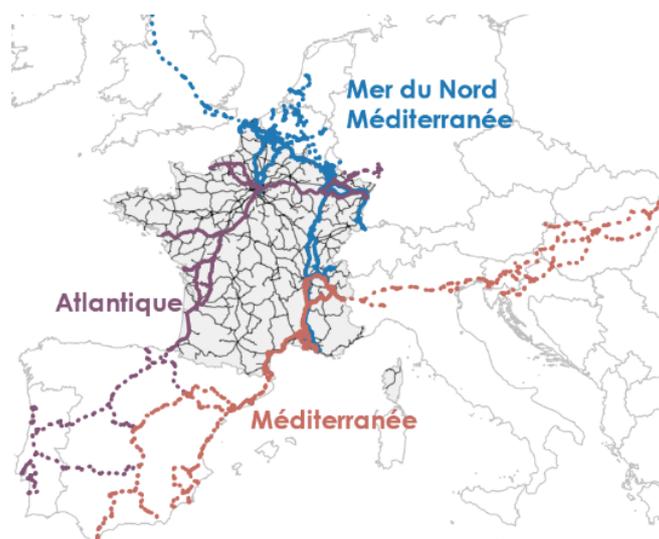


Seules les voies navigables fréquentées sont présentées. Les autres voies navigables fréquentées concernent le petit gabarit (moins de 400 tonnes). Les kilomètres de ligne ferroviaires ne comprennent pas les lignes à grande vitesse.

Sources : ART, SDES, SNCF Réseau et URF

Les trois modes de transport intérieur de marchandises ne se concentrent cependant que sur une partie limitée de leur infrastructure. En effet, les **autoroutes et routes à caractéristiques autoroutières** avec un peu moins de 15 000 km¹⁷ ne représentent que 1,4 % de la longueur totale des réseaux routiers mais concentrent 72 % des kilomètres parcourus par les camions¹⁸. Compte tenu d'un tonnage moyen des poids lourds plus important sur les autoroutes et routes à caractéristiques autoroutières, on peut estimer que cette infrastructure concentre 76 % des tonnes.km du transport routier de marchandises.

Figure 32 – Corridors de fret ferroviaires internationaux traversant la France



Note : Corridors ferroviaires internationaux établis dans le règlement (UE) n° 913/2010 ne prenant pas en compte les évolutions du règlement (UE) n°2024/167

Source : ART d'après Commission Européenne (RTE-T)

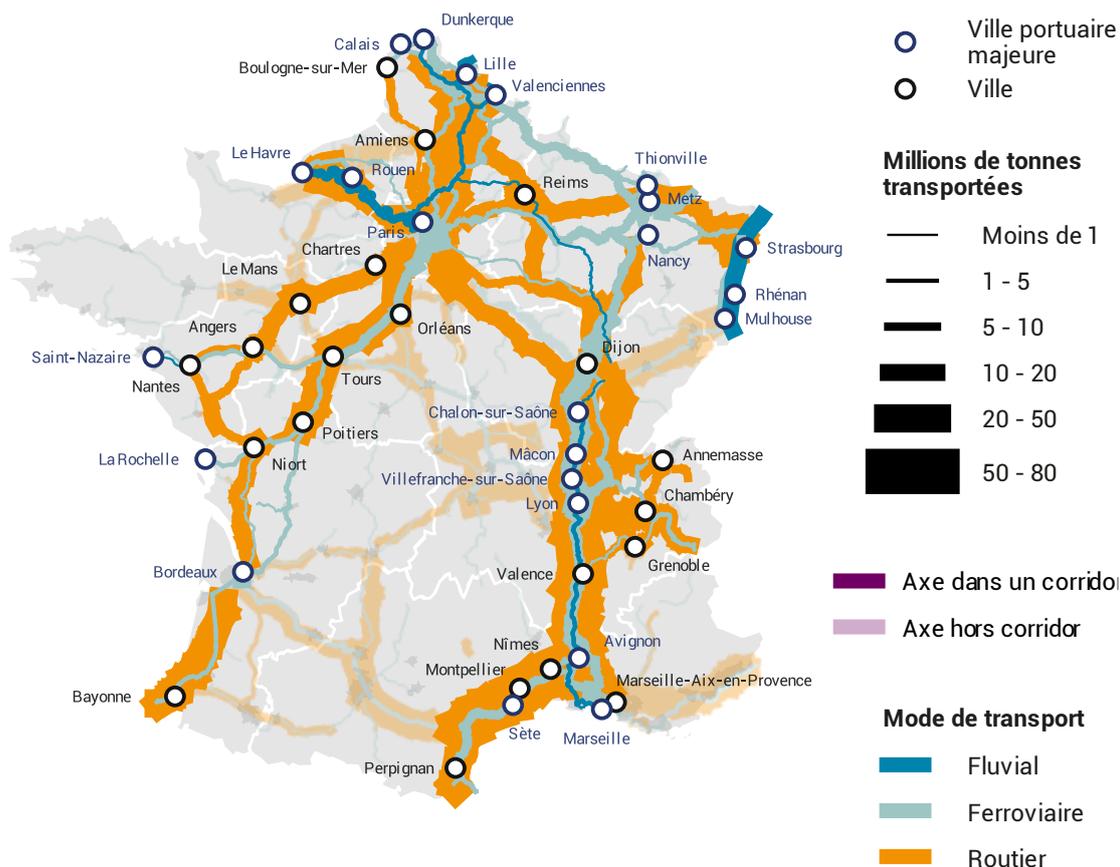
¹⁷ Dont 11 751 km d'autoroutes et 9 211 km d'autoroutes concédés.

¹⁸ URF - Faits & Chiffres 2023

De même, le trafic **ferroviaire de fret** est concentré sur un nombre restreint d'axes de circulation. En effet, les trois corridors ferroviaires européens traversant le territoire français concentrent 78 % des trains.km et 80 % des tonnes.km de l'activité alors qu'ils concernent seulement 26 % du réseau circulaire par les trains de fret. Ces corridors ferroviaires relient les principaux pôles économiques français et européens (voir carte ci-dessus).

Enfin, les **voies navigables** à moyen et grand gabarit concentrent également plus de 80 % du trafic fluvial¹⁹, sur un nombre restreint d'axes (Seine, Bassin Rhône Saône, et canaux du Nord-Pas-de-Calais connectés au réseau fluvial nord européen).

Figure 33 – Tonnes nettes transportées sur les principaux axes de circulation routiers, ferroviaires et fluviaux



Note : Pour le transport ferroviaire les principaux axes sont les trois corridors de fret internationaux (Atlantique, Mer du Nord-Méditerranée, Méditerranée) établis dans le règlement (UE) n° 913/2010. Seul le réseau autoroutier concédé est présenté. Les données de circulation poids lourds sont collectées auprès des sociétés concessionnaires d'autoroute et sont ensuite converties en nombre de tonnes transportées en prenant l'hypothèse d'un tonnage moyen de 12 tonnes par véhicule (15,8 tonnes par véhicule avec une part de trajets à vide de 25 %). Le trafic sur le Rhin correspond aux tonnages enregistrés à Gambshheim et Iffezeim et inclut le trafic de transit rhénan (c'est-à-dire les tonnes qui ne sont pas déchargées ou chargées dans un port français). Cette méthode de calcul diffère ainsi de celle utilisée par le SDES (hors transit rhénan).

Sources : Estimations ART basées sur SNCF Réseau pour le mode ferroviaire, SDES et VNF pour le mode fluvial, sociétés concessionnaires d'autoroutes pour le mode routier

La carte ci-dessus met en évidence le poids relatif des tonnages nets qui transitent sur les principaux axes de circulations de chacun des modes de transport, dont :

- **les autoroutes concédées**, qui totalisent près de la moitié des trafics en tonnes.km du mode routier, et dont une partie du réseau fait partie des trois corridors européens ci-après ;
- **les deux corridors « Mer du nord Méditerranée » et « Méditerranée »**, qui concentrent à eux seuls un peu plus de 60 % des tonnes.km du mode ferroviaire. Ces axes sont aussi très fréquentés par le transport routier, notamment entre Dijon et Marseille ou vers l'Espagne (entre Marseille et Perpignan). Notons que, même si elle ne fait pas

¹⁹ <https://www.vnf.fr/vnf/accueil/qui-sommes-nous-vnf/2-reseaux/un-reseau-fret-un-reseau-touristique/>

partie du corridor européen, une part importante du trafic emprunte l'autoroute A9 longeant la côte vers l'Italie au lieu d'emprunter le passage par les Alpes.

- **le corridor « Atlantique »**, qui apparaît moins utilisé. L'axe reliant le nord de la France à l'Espagne représente environ 25 % des tonnes.km ferroviaires. Le couloir Atlantique représente également 20 % du trafic des autoroutes concédées. À ce trafic s'ajoutent cependant plusieurs flux routiers « parallèles » en dehors de ceux représentés sur la carte, notamment sur des réseaux à caractéristiques autoroutières mais sans péages comme le tronçon de réseau routier N10 entre Poitiers et Bordeaux.

Les flux de transit opérés sur ces corridors montrent que le territoire français joue un rôle de carrefour en Europe, qui explique le volume global de marchandises transportées en France, certes moindre qu'en Allemagne, mais supérieurs à l'Italie ou à l'Espagne. En 2023, la liaison « Espagne/Portugal – Allemagne/Benelux » totalisait près de 20 millions de tonnes de fret, transportées à près de 12 % par le mode ferroviaire (15 % en 2022). Le mode ferroviaire apparaît moins pertinent pour les liaisons Espagne -Italie avec une part modale de seulement 3 % en 2023 (5 % en 2022 : la baisse peut s'expliquer par la fermeture pendant 2 ans de l'axe historique de la Maurienne le long de l'Autoroute A43).

2.2 Les modes de transport massifié (ferroviaire et fluvial) captent dans certains ports des parts modales substantielles mais en deçà de leur potentiel

La France métropolitaine dispose de plusieurs façades maritimes dont le positionnement est proche des grandes routes maritimes mondiales. Les ports sont ainsi des points d'origines et destination majeurs pour le transport intérieur de marchandises. Ainsi, les ports de France métropolitaine ont traité 313 millions de tonnes, dont la majorité sont des tonnes entrantes sur le territoire (à hauteur de 65 %).

Les trafics portuaires sont très concentrés sur un nombre restreint de ports. Seuls huit ports traitent annuellement plus de cinq millions de tonnes de marchandises (voir figure ci-dessous) et totalisent ainsi près de 92 % des volumes entrants et sortants :

- Les 5 Grands Ports Maritimes (GPM) de France métropolitaine (Dunkerque, Nantes Saint-Nazaire, La Rochelle, Bordeaux et Marseille), établissements publics de l'Etat ;
- Le Grand Port Fluvio-Maritime HAROPA Port recouvrant les ports du Havre, Rouen et Paris également établissement public de l'Etat ;
- Les ports maritimes de Calais et Sète dont les régions Hauts-de-France et Occitanie sont respectivement propriétaires.

En traitant en un même lieu de grandes quantités de marchandises, **les ports constituent une opportunité pour les modes de transport massifié (ferroviaire et fluvial), qui représentent 22,7 %²⁰ des trafics de pré et post acheminements maritimes.** La part modale du transport ferroviaire dans le volume traité par les ports varie considérablement, allant de 4 % à 16 %. Le transport ferroviaire se démarque notamment dans les ports de Dunkerque et de Marseille – Fos avec des parts modales respectives de 16 et 15 %. Bien que près de deux fois supérieure à leur moyenne nationale, la part des modes de transport massifié dans l'hinterland portuaire apparaît insuffisante au regard de son potentiel. La stratégie nationale portuaire de 2021 vise un accroissement notable du transport ferroviaire et fluvial à horizon 2030.

Depuis, la crise économique de 2008, les ports français ne sont plus un moteur de croissance pour le transport intérieur de marchandises. À l'instar du trafic intérieur de marchandises qui stagne depuis 2010, les volumes traités par les ports français se sont stabilisés. En effet, les volumes traités par les six Grands Ports Maritimes (GPM) et Calais atteignaient 350 millions de tonnes en 2008, et se sont établis depuis autour de 300 millions de tonnes, retrouvant ainsi les niveaux observés à la fin des années 90.

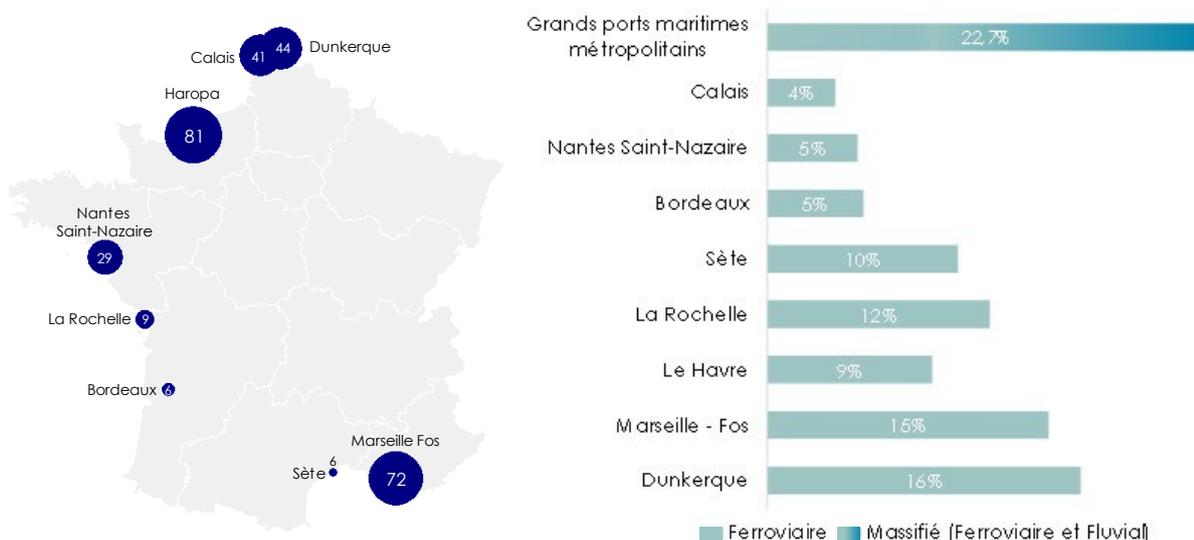
²⁰ [Stratégie nationale portuaire – Comité de pilotage du 3 février 2025 – bilan et perspectives](#)

La concurrence de plusieurs grands ports européens à proximité des façades maritimes françaises qui ont connu des phases de croissance depuis 2010, a pu conduire à une baisse des parts de marché dans le même temps des ports français :

- Les ports de la rangée nord (Rotterdam, Amsterdam, Hambourg et Brême²¹) ont ainsi vu une hausse de leur trafic de 2010 à 2015 et une stabilisation à un niveau de 700 millions de tonnes de 2015 à 2022 ;
- Les ports méditerranéens de Valence, Barcelone, Gêne et Livourne ont connu une hausse de leur trafic jusqu'en 2019, et un plateau de 205 millions de tonnes traitées de 2019 à 2022.

Pour autant en 2023, en lien avec le contexte économique dégradé, les ports français comme les ports européens des façades maritimes proches ont connu une chute annuelle de leur trafic, de plus de 7,7 % dans les quatre ports méditerranéens, de 7,1 % en mer du Nord et de 4,6 % dans les grands ports maritimes français et Calais.

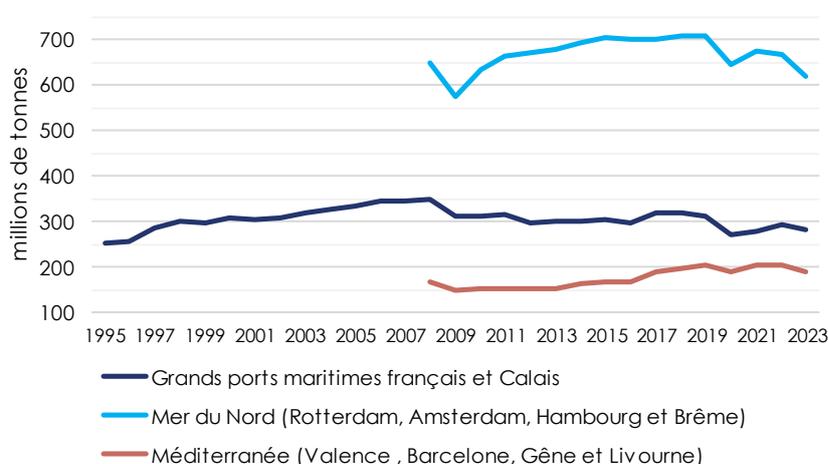
Figure 34 – Volume de marchandises traité dans les ports en 2023 (gauche, en millions de tonnes), et parts modales du transport ferroviaire et fluvial dans les trafics de pré et post acheminement maritime



La carte présente les ports de plus de cinq millions de tonnes de marchandises entrantes et sortantes par an. Les parts modales ferroviaires sont estimées à partir des arrivées et départs de trains dans les terminaux aux abords des ports. Les parts modales sont établies pour l'année 2023, exception faite pour celle du port du Havre établie pour l'année 2022.

Sources : ART, SDES, SNCF Réseau et DGITM

Figure 35 – Volume de marchandises traité dans les grands ports maritimes (GPM) et Calais



Note : la série sur les volumes traités dans les ports de France métropolitaine est ici inférieure aux 313 M de tonnes présentés plus haut. En effet, la série est établie sur le périmètre restreint des 6 GPM de France métropolitaine et Calais

Sources : SDES

²¹ Données non disponibles pour Anvers et Zeebruges.

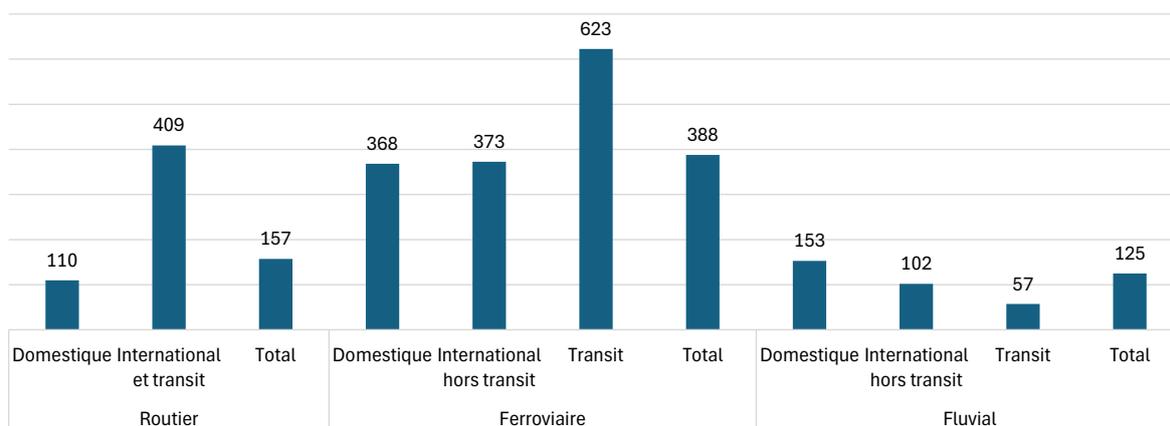
3 SEGMENTATION DU TRANSPORT DE MARCHANDISES

Les activités de transport de fret montrent de fortes segmentations et différenciations des modes par catégories de distance parcourues :

- le mode fluvial apparaît en effet peu développé sur des distances très longues en France, avec une distance moyenne de parcours comprise entre 100 km et 150 km ;
- le transport routier domestique est également effectué en grande majorité sur des distances inférieures à 200 km voire proches de 100 km, tandis que le transport international et de transit s'effectue sur des distances près de quatre fois supérieures ;
- le transport ferroviaire affiche ainsi la distance moyenne de parcours la plus élevée en transport domestique (supérieure à 300 km, voire 500 km pour le transport combiné) et similaire à celle du transport routier pour le transport international.

Cela témoigne ainsi d'un domaine de pertinence du transport ferroviaire, beaucoup plus ciblé sur les longues distances que les autres modes de transport, notamment du transport routier dont l'activité peut se combiner avec les activités de logistique sur des acheminements finaux de courte distance.

Figure 36 – Distances moyennes 2023 de parcours des modes de transport terrestres, par faisceau



Note : distance moyenne pondérée des tonnages transportés, mesurée comme le rapport entre les tonnes.km et les tonnes transportées mesurées ou estimées pour chaque faisceau et mode
Sources : ART, SDES

3.1 Les modes ferroviaires et fluviaux captent des parts de marché substantielles sur certains types de trafic et catégories de marchandises

Ainsi, le **transport ferroviaire** apparaît particulièrement compétitif dans les secteurs de l'industrie lourde et de l'extraction, confirmant la pertinence de ce mode pour les besoins d'envois massifiés et pondéreux. Dans le transport domestique, la part du mode ferroviaire est supérieure à 20 % pour deux catégories de marchandises, les « **Métaux de base, produits métalliques** » (28 % des tonnes.km domestiques) et le « **Coke et produits pétroliers raffinés** » (22 %).

Sans pour autant rivaliser avec le train, le **transport fluvial** réalise également, pour ces deux catégories de marchandises, une part de marché près de deux fois supérieure à sa part modale moyenne. Le mode fluvial se démarque également sur les « **Minerais, tourbes et autres produits de l'extraction** », avec une part modale de 7 %.

Les modes ferroviaires et fluvial ont en revanche perdu des parts de marché face au transport routier pour des activités à fort volume de trafic.

Bien que les transports ferroviaire et fluvial n'enregistrent plus une part de marché aussi importante dans le secteur des « **produits de l'agriculture, de la chasse, de la forêt et de la pêche** »²² qu'auparavant, avec respectivement 6 % et 3 % des tonnes.km intérieures, cette catégorie, qui représente un total de 31 milliards de tonnes.km, reste celle qui génère le plus grand volume de fret domestique. Elle continue donc de représenter une part importante des volumes transportés pour les deux modes de transport massifié en dépit de la forte compétitivité du transport routier qui explique le recul des deux modes concurrents. En effet, entre 2015 et 2023, pour cette catégorie, les tonnes.km du **transport routier français** ont progressé de près de **17 %** pendant que les transports **ferroviaire** et **fluvial** ont vu leurs volumes reculer de respectivement **-22 %** et **-28 %** (Figure 38).

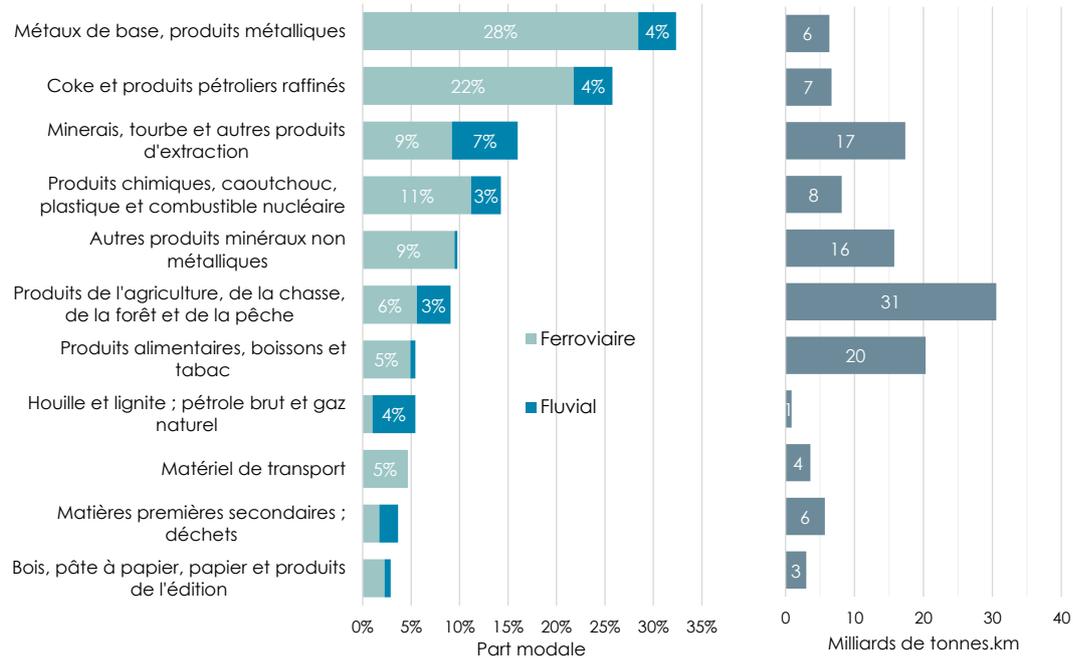
Dans ce contexte, le secteur ferroviaire cherche à se développer sur le segment du transport de céréales : on peut ainsi noter que le gestionnaire d'infrastructure SNCF Réseau a signé en février 2025 une convention avec l'organisme interprofessionnel Intercéréales, visant à accroître la part du fret ferroviaire dans ce segment d'activité²³.

On constate également des pertes de part de marchés significatives des modes ferroviaire et fluvial face au transport routier sur certaines activités historiques à savoir les « **Produits chimiques, caoutchouc, plastique et combustible nucléaire** », les « **Minerais, tourbe et autres produits de l'extraction** » ainsi que les « **Matières premières secondaires ; déchets** »

²² Selon la catégorisation disponible pour les biens transportés par les différents modes, fournie par la nomenclature officielle européenne NST 2007

²³ <https://www.voxlog.fr/actualite/9494/sncf-reseau-et-intercereales-cooperent-pour-developper-le-transport-ferroviaire-de-cereales>

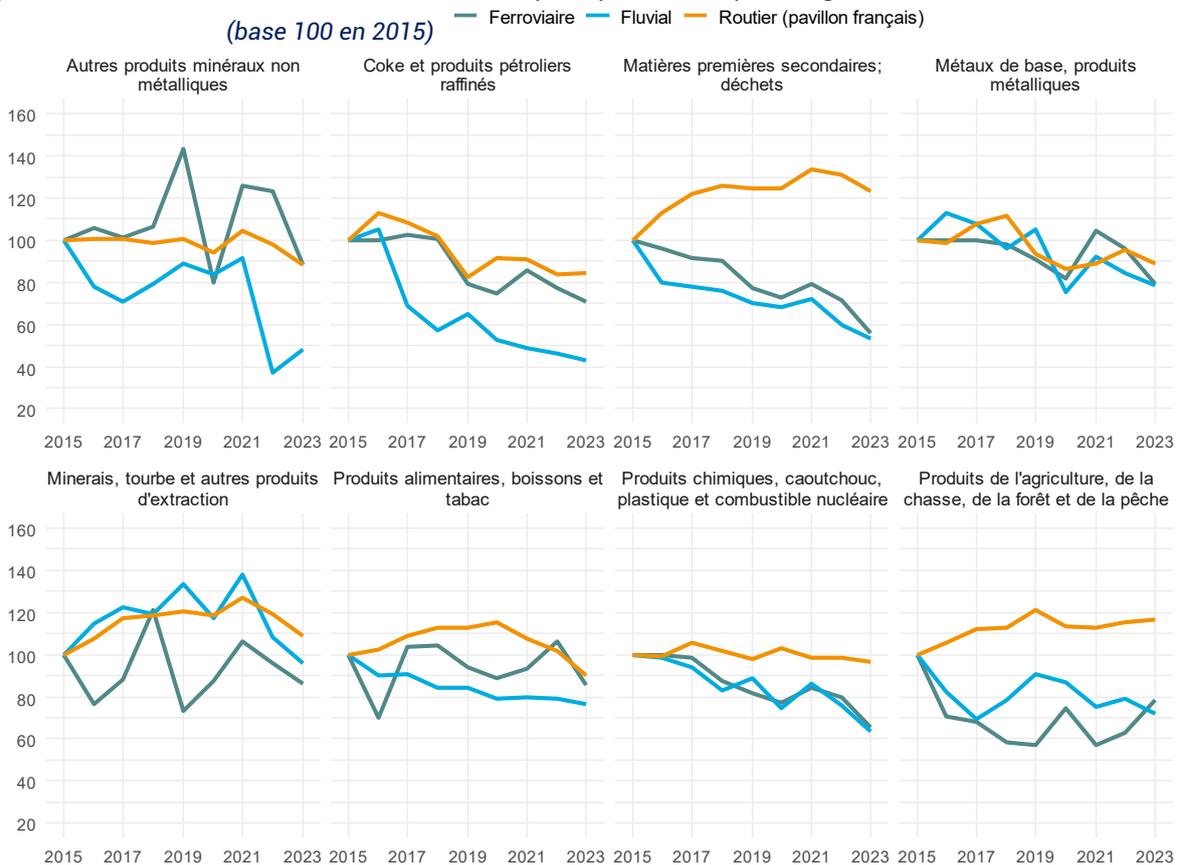
Figure 37 – Part modale du transport ferroviaire conventionnel et du transport fluvial dans le transport domestique de marchandises selon la catégorie NST en 2023 (à gauche) et volumes transportés (milliards de tonnes.km) tous mode confondus (à droite)



Note : Le trafic routier par catégorie de marchandises n'est publié que pour le pavillon français, opéré à plus de 90 % sur des parcours domestiques. Afin d'établir les parts modales, sont prises en compte les tonnes.km du mode ferroviaire conventionnel domestique (la catégorie de marchandises n'étant pas connue pour le transport combiné). En l'absence de données décomposées sur le segment domestique, le transport fluvial domestique par catégorie NST a été estimé en multipliant le volume total (domestique +international) par la part de trafic domestique (63 %). Seules les catégories NST totalisant plus de 1 milliard de tonnes.km et une part modale cumulée du transport ferroviaire et fluvial supérieur à 2 % sont présentées.

Sources : ART, SDES

Figure 38 – Évolution en tonnes.km du volume transporté par mode et par catégorie NST entre 2015 et 2023 (base 100 en 2015)



Source : SDES



Quel chargement moyen des différents modes ?

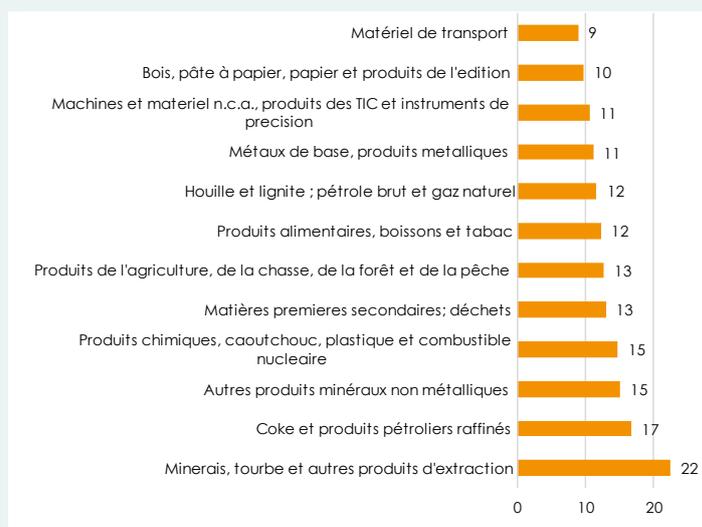
L'emport net moyen²⁴ est un élément clé de la productivité économique, mais également écologique des différents modes. Il diffère de façon importante d'un mode à l'autre. Ainsi, l'emport moyen du :

- Transport routier sous pavillon français en charge s'établit en 2023 à 12,2 tonnes par véhicule²⁵.
- Transport ferroviaire est de 562 tonnes nettes de marchandises en 2023 (en recul par rapport à 2022 où l'emport avait atteint 600 tonnes). En excluant les parcours à vide l'emport moyen par train est de 740 tonnes en 2023, soit l'équivalent de 20 à 60 camions.
- Transport fluvial n'est pas disponible à maille nationale agrégée. On notera cependant qu'il est plus important que celui des deux autres modes, puisque l'emport des bateaux s'échelonne de 250 tonnes à plus de 4 000 tonnes.

Ces emports moyens sont à relativiser en fonction des situations, puisqu'ils dépendent notamment :

- **Du matériel avec différentes capacités d'emport**, selon le type de véhicule ou de bateau. En ce qui concerne les trains, leur longueur détermine leur charge utile, limitée à 750 mètres, mais pouvant atteindre 850 mètres sur certains axes²⁶.
- **Du type de marchandises transportées** plus ou moins pondéreuses. Par exemple, l'emport moyen du transport routier pour le « Bois, pâte à papier et produits de l'édition » s'établit à 10 tonnes contre 22 tonnes par véhicule en moyenne pour le transport de « Minerais, tourbe et autres produits d'extraction » ;
- **Du taux de parcours à vide** et donc de la capacité du transporteur à trouver des marchandises pour ses trajets retours ;
- **De la distance parcourue**. En effet, les trajets longue distance qui relient des grandes zones d'activités économiques atteignent généralement des emports moyens plus élevés en réduisant la proportion de retours à vide. Il est généralement constaté que les trafics de transit internationaux présentent des tonnages plus importants que les dessertes locales.

Figure 39 – Emport moyen des parcours routiers en charge selon la marchandise principale transportée (tonnes)



Note : Poids lourds du pavillon français (PTAC > 3,5 tonnes)

Sources : SDES

²⁴ Ne comprenant pas le poids du matériel roulant, mais uniquement les marchandises et leur emballage. Dans le cadre du transport combiné, le poids des conteneurs ou caisses mobiles est compris dans le tonnage net. L'utilisation du tonnage net permet de comparer les différents modes de transport.

²⁵ Source enquête TRM du SDES établi sur le périmètre des poids lourds du pavillon français (PTAC > 3,5 tonnes).

²⁶ <https://www.sncf-reseau.com/fr/cartes/carte-des-lignes-autorisees-aux-trains-longs-de-751-850-metres>

3.2 La segmentation du transport de fret par type de marchandises et faisceaux de distances met en évidence à la fois des zones de concurrence et des zones de complémentarité des modes

La segmentation des activités de transport de pondéreux témoigne de possibles zones de complémentarité (plus que de concurrence) entre modes ferroviaires et routiers.

Comme indiqué plus haut, le mode ferroviaire bénéficie d'une part de marché supérieure à sa moyenne pour le transport domestique de quatre catégories de marchandises²⁷, dont le transport de produits pondéreux du secteur de la construction (minéraux non métalliques, minerais et produits d'extraction).

En ce qui concerne ces quatre catégories de marchandises, les classes de distances sur lesquelles opèrent les opérateurs routiers et ferroviaires s'avèrent très différenciées :

- le transport routier est opéré en très grande proportion (d'une ampleur accrue par rapport aux autres catégories de marchandises) sur des distances très courtes (de moins de 100 km voire moins de 50 km) ;
- tandis que le mode ferroviaire opère quasi-exclusivement sur des distances de plus de 200 km.

Sur les segments de marché de plus de 200 km, le mode ferroviaire assure ainsi le trafic de près de 40 % du transport de minéraux non métalliques, et de plus de 80 % du transport de minerais/produits d'extraction, soit des proportions très supérieures à sa part modale moyenne.

Il semble donc exister davantage de complémentarité que de concurrence entre les modes ferroviaire et routier sur ces activités de transport ferroviaires de pondéreux. La complémentarité entre les différents modes de transport peut en outre se réaliser par le recours au transport combiné, en particulier pour les marchandises conditionnées en conteneurs (voir l'encadré ci-dessous).

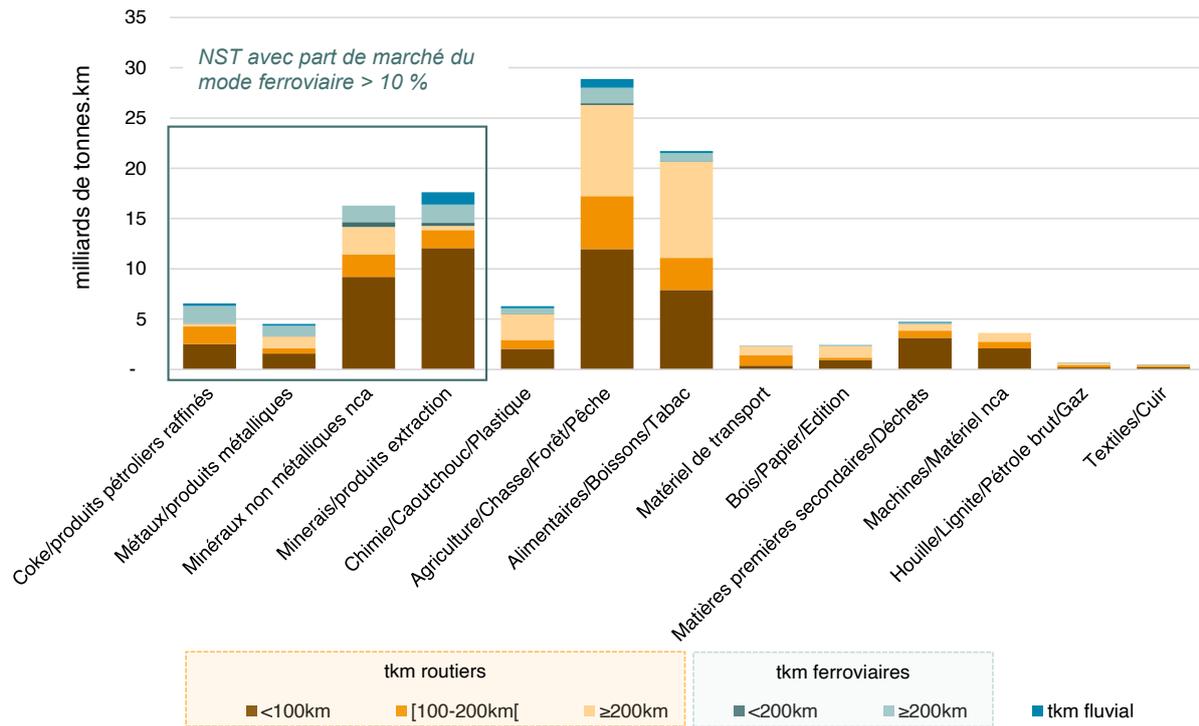
Le transport de fret montre par ailleurs un potentiel concurrentiel plus élevé entre les modes ferré et routier pour les secteurs agricole et agro-alimentaire.

Ces secteurs représentent une forte part du trafic routier domestique en France : plus de 20 milliards de tonnes.km transportées en 2023. Or une proportion élevée de ce transport est opérée sur des distances de plus de 200 km (de 360 km en moyenne) sur lesquelles le mode ferroviaire concentre son activité et peut donc s'avérer, toutes choses égales par ailleurs, compétitif avec le mode routier.

Le mode ferroviaire n'y obtient actuellement qu'une part de marché assez faible (proche de 5 %) par rapport à sa moyenne, ce qui pourrait indiquer un potentiel de développement pour le mode ferroviaire plus important que sur d'autres catégories de marchandises. Ce potentiel serait bien sûr à considérer au regard d'une multitude d'autres facteurs complémentaires à celui de la seule distance moyenne des trajets opérés, notamment la géographie (très éclatée) des réseaux de distribution des marchandises transportées par ce secteur, mais aussi les contraintes de délais d'acheminement, de conditionnement...

²⁷ « Coke produits pétroliers raffinés », « Métaux et produits métalliques », « Minéraux non métalliques », et « Minerais et produits d'extraction »

Figure 40 – Trafic domestique route (pavillon français, décomposé par classe de distance), fer et fluvial par catégorie de marchandises (NST)



Sources : SDeS – Comptes des transports et enquêtes TRM



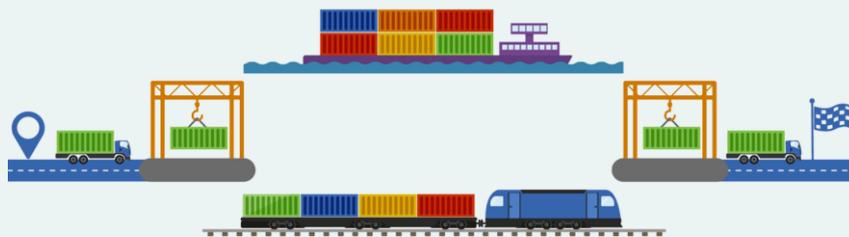
Le transport combiné exploite la complémentarité des modes de transports

Le transport combiné, ou transport multimodal, consiste à associer plusieurs modes de transport afin d'exploiter leurs avantages logistiques, tant sur le plan économique qu'écologique. Ainsi, les transports fluvial et ferroviaire sont utilisés pour l'acheminement massifié sur des distances relativement importantes, tandis que le mode routier assure les pré- et post-acheminements sur de courtes distances, peu ou pas réalisables par les autres modes. Par exemple, pour le transport combiné rail-route, une tonne de marchandises parcourt en moyenne près de 550 km en train, contre seulement 330 km pour le transport ferroviaire conventionnel.

Les marchandises sont acheminées dans la même unité de chargement, sans reconditionnement intermédiaire. Les unités de chargement, appelées Unité de Transport Intermodal (UTI), peuvent être des caisses mobiles, des conteneurs ou encore des semi-remorques. Le transbordement des UTI entre les différents modes de transports s'effectue dans des chantiers de transport combiné.

En 2023, le transport combiné a permis de transporter l'équivalent de 2,4 millions d'UTI en conteneurs de vingt pieds (EVP)²⁸, assuré à 77 % par le transport combiné rail-route et à 23 % par le transport combiné fleuve-route²⁹. Au cours de la dernière décennie, le transport combiné rail-route a connu une forte croissance et représente désormais une part significative du fret ferroviaire, soit 40 % des tonnes.km réalisées en 2023 comparativement à 24 % en 2013.

Figure 41 – Schéma illustrant le transport combiné



Source : Groupement National des Transports Combinés (GNTC)

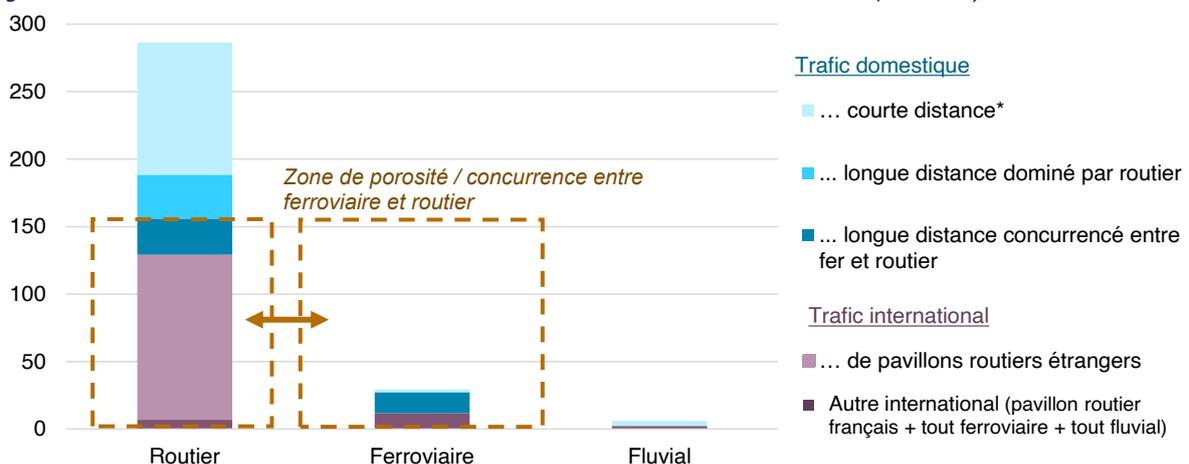
²⁸ Unité de mesure permettant d'agréger des UTI ayant des volumes différents. Ainsi un conteneur de 20 pieds vaut 1 EVP et un conteneur de 40 pieds vaut 2 EVP.

²⁹ <https://gntc.fr/wp-content/uploads/2025/03/OBSERVATOIRE-TC-2025-V-FINALE.pdf>

En synthèse comparative de la structure des trafics routiers, ferroviaires et fluviaux en termes de distances et de catégories de marchandises, on peut identifier (figure ci-après) des segments de marché du transport de marchandises en France disposant de niveaux de concurrence relative très variables :

- près de 100 Md de tonnes.km de transport de fret routier sont concentrées sur des flux domestiques de moins de 200 km, pour lesquels les modes ferroviaire et fluvial sont très peu développés ;
- près de 40 Md de tonnes.km domestiques opérées par la route sur des distances « longues » sont constituées de flux de marchandises où les modes ferroviaire et fluvial sont actuellement très peu développés ;
- plus de 150 Md de tonnes.km opérées par la route montrent en revanche une certaine concurrence entre les modes, dont
 - o près de 120 Md de tonnes.km opérées sur des faisceaux internationaux très largement dominés par les pavillons étrangers ;
 - o près de 30 Md de tonnes.km domestiques de « longue distance » sur des catégories de marchandises pour lesquelles
 - le mode ferroviaire capte en 2023 une part modale supérieure à sa moyenne (quatre premières catégories de la *Figure 40* ci-dessus),
 - ou pour lesquelles la part du trafic de plus de 200 km apparaît substantielle (catégories de marchandises des secteurs de la chimie, agriculture et agro-alimentaire) et, à cet égard, dans un périmètre potentiellement concurrentiel entre les modes routier et ferroviaire.

Figure 42 – Structuration du trafic routier, ferroviaire et fluvial, en tonnes.km 2023 (milliards)



Source : SDeS, ART

*Les catégories de marchandises considérées pour ce graphique comme de courte distance sont celles de moins de 200 km. Les catégories « dominées par le mode routier » sont celles pour lesquelles la part modale du mode routier est supérieure à 90 %, hors catégories de marchandises des secteurs de la chimie, agriculture et agro-alimentaire pour lesquels la part du trafic de plus de 200 km apparaît substantielle et, à cet égard, dans un périmètre potentiellement concurrentiel entre les modes routiers et ferroviaires.

4 COMPÉTIVITÉ ET MODÈLES DE COÛTS COMPARÉS DES MODES

4.1 L'attractivité relative des modes ferroviaire et routier semble peu affectée par une compétitivité prix à l'avantage du mode ferré

L'un des facteurs d'attractivité et de compétitivité relative des modes choisis pour le transport de marchandises peut reposer sur leur prix relatif pour les chargeurs, et donc leur modèle économique.

Pour autant, comparés à ceux du mode routier, les coûts d'exploitation des modes **ferroviaire** et **fluvial** apparaissent notablement inférieurs en raison, notamment, de coûts d'énergie de traction et de coûts de conduite très inférieurs lorsque rapportés à l'unité de marchandise transportée.

Figure 43 – Structure et niveau de prix de revient des différents modes de transport de marchandises en 2023 (en euros pour 100 tonnes.km)

	Routier			Ferroviaire	Fluvial
	Pavillon français	Pavillon espagnol	Pavillon polonais (2022)		
Énergie de traction	3,4 € (remboursement TICPE déduit)	2,8 € (remboursement de taxe gazole déduit)	3,5 € (panier d'achat estimé CNR)	0,6 €	n/d
Péages d'infrastructures (parties françaises)	0,9 €			0,2 €	n/d
Matériel roulant (détention, financement, assurances, maintenance)	2,9 €	2,2 €	1,7 €	n/d	n/d
Conduite (dont frais de déplacement)	4,9 €	2,5 €	2,0 €	n/d	n/d
Autres coûts d'exploitation (structure)	1,8 €	0,8 €	0,7 €	n/d	n/d
Total	13,8 €	9,2 €	8,9 €	3,9 €	[3 à 5]€ (selon gabarit)

Hypothèses : **mode routier** – hypothèse CNR de chargement de 87,6 % sur parcours en charge et de 86 % de kilométrage en charge ; kilométrage annuel moyen de 107 600 km ; **routier, pavillon français** : structure de coûts dans le prix de revient total d'un véhicule ; **routier, pavillon espagnol** : indices trimestriels 2023 de l'observatoire des coûts du transport en Espagne – véhicules articulés, transport international ; **mode ferroviaire** : bilan ferroviaire ART 2023

Sources : [Comité national routier \(Enquête longue distance 2023, et publication « Le pavillon routier de marchandises polonais 2022 »\)](#), [Observatoire des coûts du transport en Espagne](#), Ministère des Transports, ART (Bilan ferroviaire 2023) ; **mode fluvial** : OPCO Mobilités, Étude prospective des emplois, des compétences et des qualifications du secteur fluvial - 2022

L'équilibre économique des différentes activités et modes de transport de marchandises apparaît relativement fragile au regard de leur structure de coûts dans un contexte économique instable (inflation, prix de l'énergie...).

Le modèle économique des différents modes de transport de marchandises apparaît relativement fragile au regard (1) de la dépendance de leur structure de coûts aux évolutions

de l'inflation et au coût de l'énergie de traction des véhicules, (2) de l'importance des coûts fixes et des structure pour les différents modes, notamment ceux associés au financement du matériel roulant pour les modes « lourds », et (3) de la capacité limitée à répercuter ces coûts aux chargeurs dans un contexte de forte concurrence intra-modale (entre pavillons routiers notamment) et intermodale.

Ainsi bien que le **mode ferroviaire** ne soit pas désavantagé par ses coûts d'exploitation kilométriques relativement bas, le transport de fret ferroviaire reste peu profitable pour les entreprises tractionnaires : les résultats nets des plus gros acteurs étaient positifs en 2021 et 2022³⁰, mais négatifs en 2023 sous l'effet d'une forte hausse des prix de l'énergie.

Par ailleurs l'investissement pour la détention et le financement d'un parc de matériel roulant est d'un poids relativement faible pour le mode routier (le coût moyen d'achat d'un véhicule routier est de près de 100 000€ en 2023³¹) par rapport aux modes de transport ferré et fluvial.

Pour autant le **transport routier** a également subi depuis 2021, du fait de l'inflation, des hausses notables de ses coûts d'exploitation, concernant à la fois les coûts de personnel, les coûts kilométriques et les coûts fixes. Bien que la répercussion des hausses de coûts sur les tarifs ne semble que très partielle pour le mode routier³² comme pour le mode ferroviaire, le taux de rentabilité du secteur du transport routier longue distance en France restait supérieur à 2 % en moyenne en 2021 et 2022 (dernière année disponible à date). L'équilibre économique des transporteurs routiers peut cependant également varier en fonction d'autres facteurs : poids des coûts de structure, intégration d'une activité de logistique, durées de chargement, taux de conducteurs par véhicule... également susceptibles d'affecter leur compétitivité intra- et inter-modale.

Le modèle économique des transporteurs de fret montre une exposition bien plus élevée à la variation des coûts d'énergie pour le mode routier que pour le mode ferroviaire. On peut en effet noter que les coûts d'énergie de traction représentent 25 % du coût de revient à la tonne.km pour le mode routier, contre « seulement » 15 % pour le mode ferroviaire, qui reste cependant également exposé au risque de volatilité de ce poste de coûts sur sa rentabilité comme observé en 2023.

4.2 La compétitivité en temps de transport met en évidence les enjeux d'utilisation et d'accès aux terminaux et points d'échanges multimodaux... ainsi que de fiabilité des durées de trajet annoncées

L'un des facteurs principaux de l'attractivité du transport routier repose sur sa rapidité de desserte en point à point, que peut difficilement atteindre le mode ferroviaire sur un parcours global. Le mode fluvial, par ailleurs, ne peut assurément pas faire valoir ce facteur pour se différencier des autres modes de transport de marchandises.

La vitesse moyenne d'un train de fret pour un parcours longue distance est légèrement inférieure à celle de camions routiers : la vitesse moyenne d'un train de fret est de 60 km/h en moyenne pour des trajets de plus de 200 km sur le réseau ferré national, contre 67 km/h (hors pauses réglementaires) pour le transport routier de longue distance, et moins de 20 km/h en revanche pour le transport fluvial.

Les obligations réglementaires de pause pour les conducteurs (de poids lourds routiers et de trains) ne réduisent pas cet écart (voir tableau ci-dessous pour un trajet simulé de près de 500 km), induisant une durée de trajet similaire pour les modes routiers et ferroviaires.

³⁰ Voir le [Bilan ferroviaire 2023](#) de l'ART.

³¹ Selon [Enquête longue distance CNR 2023](#)

³² Selon [Enquête longue distance CNR 2023](#)

L'attractivité relative en temps des modes de transport est en revanche très dépendante des phases de chargement/déchargement et d'acheminement des marchandises, qui favorise le transport routier et les transports reliant des terminaux optimisés pour ces phases :

- **les temps de chargement et déchargement** peuvent représenter une durée de 1,6 heure pour le mode routier au départ et à la destination du trajet, contre près de 2 à 4 heures en moyenne pouvant être estimés pour le chargement et déchargement (complet) de trains de fret. Cet écart doit d'une part être considéré au regard de volumes chargés/déchargés unitaires très différents entre camion et train, et peut constituer donc un enjeu différent selon les clients finaux du transport et le transit nécessaire vers la desserte finale de petits ou gros volumes de marchandises. Les délais de chargement et déchargement de marchandises peuvent d'autre part être réduits pour certains segments du transport de fret par le recours à des infrastructures spécifiques, par exemple pour des activités de transport combiné opérées depuis/vers des terminaux et points d'échange multimodaux plus optimisés que pour les autres activités notamment de fret ferroviaire.
- **les phases de pré- et post-acheminement de marchandises** et les ruptures de charge induites pour des dessertes « *de derniers kilomètres* » désavantagent clairement les modes ferroviaires et fluviaux en dehors de liaisons directes à des terminaux embranchés sur ces réseaux (dessertes portuaires embranchées sur le réseau ferré national notamment), et ne nécessitant donc pas de recours à un acheminement routier final. Au sein du mode ferroviaire ces phases désavantagent ainsi également le mode ferroviaire conventionnel par rapport au transport combiné qui intègre par nature cette contrainte dans son organisation et dégrade ainsi moins sa compétitivité par rapport au mode routier sur les facteurs de temps d'acheminement de marchandises.

Ces deux facteurs suggèrent donc une pertinence accrue des modes alternatifs au mode routier à la fois :

- (1) pour des trajets de longue distance pour lesquels les durées des phases de chargement et acheminement pèsent un poids faible par rapport au temps de déplacement. Par ailleurs sur les trajets de longue distance, la durée de repos réglementaire peut influencer sur le temps de parcours total.
- (2) pour des activités multimodales ayant recours à des points d'échanges optimisés pour réduire les phases de transfert et d'acheminement des marchandises, mobilisant pour la plupart un acheminement sur les derniers kilomètres via le mode routier.
- (3) pour les flux de marchandises massifiés où les ruptures de charges deviennent moins prégnantes rapportées à la tonne transportée (c'est notamment le cas dans les ports).

Figure 44 – Durées estimées moyennes de transport comparées pour un trajet type de 500 km (en heures)

	Routier	Ferroviaire		Fluvial
		Combiné	Conventionnel	
Temps moyen de déplacement sur distance de 500 km	7,5	8,3		41,7
Durée de repos réglementaire	0,75	0,75		0
Durée moyenne de chargement et déchargement	1,6*2	[1 à 3]*2	[2 à 6]*2	n/d
Durée moyenne associée à la « rupture de charge » en pré- et post-acheminement*	0	[0-1]*2	[0-1]*2	n/d
Total	[11-12]	[11-18]	[13-24]	>42

Hypothèses : *les durées de pré- et post-acheminement sont considérées par rapport à une référence nulle pour le mode routier, correspondant à l'acheminement vers/depuis un entrepôt logistique hors dessertes de dernier kilomètre pour l'ensemble des modes. Temps moyen de déplacement sur 500 km : hypothèses de vitesse routière moyenne : [67 km/h] ; ferroviaire : [60 km/h] pour distances supérieures à 200 km ; fluvial : [12 km/h] ; pause réglementaire de 45 minutes après 4h30 de conduite routière définie par définies par le règlement (CE) n° 561/2006 ; pause d'au moins 30/45 minutes au-delà de 6/8h de trajet ferroviaire définie par la directive n° 2005/47/CE du 18 juillet 2005 ;

Sources : Enquête longue distance CNR, ART (Bilan ferroviaire 2023)

Au-delà de la rapidité « théorique » des modes, **la fiabilité et le respect des délais sont souvent soulignés comme des facteurs parmi les plus déterminants dans le choix modal**³³. Si le mode routier subit, plus que les autres modes, l'impact de la congestion sur des axes routiers, le mode ferroviaire pâtit encore d'une image dégradée en termes de fiabilité et de respect des délais, du fait notamment de taux de retard élevés et d'une moins bonne gestion des aléas (en termes d'information, de proposition et flexibilité de solutions alternatives...) par rapport au mode routier (voir détail en section « aléas » en partie 3.4).

4.3 Le facteur écologique gagne en importance dans les choix modaux et bénéficie donc aux transports les moins carbonés que sont actuellement le ferroviaire et fluvial

Les facteurs d'émissions de GES du transport de marchandises apparaissent en nette défaveur du transport routier par rapport aux modes ferroviaires et fluviaux. Au regard de la composition actuelle du trafic ferroviaire de marchandises (près de 75 % des trains.km de fret et 81 % des tonnes.km ferroviaires sont opérées en traction électrique³⁴), le transport de marchandises par train est beaucoup moins émissif que le mode fluvial, lequel a un taux d'émission par tonne.km transportée également plus de 2 fois inférieur, à date, au mode routier.

Dans un contexte de stagnation des volumes de trafic, la mise en œuvre de la stratégie nationale pour le développement du fret ferroviaire, qui vise à doubler la part modale du fret ferroviaire d'ici 2030, supposerait de porter le volume du transport ferroviaire de marchandises à environ 65 milliards de tonnes.km. Si la progression du fret ferroviaire se fait au détriment du transport routier, **l'atteinte des objectifs de la stratégie nationale permettrait, en tenant compte des facteurs d'émission respectifs de chaque mode, d'économiser entre 3 et 4 Mt eCO₂, soit un peu moins de 10 % des émissions liées au transport de marchandises.**

³³ Notamment <https://www.iddri.org/sites/default/files/PDF/Publications/Catalogue%20Iddri/D%C3%A9cryptage/202012-IB0620-fret.pdf> et <https://hal.science/hal-04153000v1/document>

³⁴ Voir [Bilan ferroviaire 2023](#) de l'Autorité

Figure 45 – Facteurs d'émissions* d'une tonne de fret parcourant un 1 km par mode

	Modes de transport	Émissions d'une tonne de fret parcourant 1 km (g eCO ₂)
	Avions	
	Avion passager moyen-courrier	1024
	Avion cargo moyen-courrier	950
	Avion cargo long-courrier	590
	Moyenne train	6,5
	Moyenne traction thermique	28
	Moyenne traction électrique	1,5
	Moyenne poids lourds	[95-119]*
	Moyenne VUL	[372-938]*
	Moyenne fluvial	[19-38]*
	Maritime	
	Porte-conteneur intra-continental	11
	Porte-conteneur intercontinental	10

Note : *Fourchettes observées selon les sources identifiées. Les émissions de l'aérien n'incluent pas l'impact des trainées.

Source : Efficacité énergétique et environnementale des modes de transports (Explicit, 2002³⁵), Ademe 2023³⁶, SDeS, CITEPA, ART pour les moyennes appliquées pour le secteur ferroviaire.

Les enjeux de décarbonation du transport routier de marchandises pourraient bousculer les équilibres économiques des différents modes. Le mode routier devrait voir son facteur émissif également diminuer au cours des prochaines décennies au regard des objectifs fixés par la Commission européenne de réduction des émissions de CO₂ pour les constructeurs :

- pour les véhicules utilitaires lourds de 45 % pour la période 2030-2034, de 65 % pour la période 2035-2039 et de 90 % à partir de 2040, par rapport aux niveaux de 2019 ;
- pour les remorques (7,5 %) et les semi-remorques (10 %) à partir de 2030.

Le calendrier d'application de ces évolutions réglementaires apparaît ambitieux au regard des freins économiques et techniques pour le secteur routier (renouvellement des flottes, évolution de motorisation, ...). L'effectivité de ces évolutions sera également dépendante du calendrier de déploiement d'infrastructures de recharge pour véhicules électriques lourds sur le réseau routier, faisant l'objet du règlement européen AFIR³⁷ entré en application le 13 avril 2024. À terme, ces évolutions réglementaires ne seront, en revanche, pas sans conséquence sur la compétitivité relative des modes, en prix (le coût d'un camion à traction électrique est, actuellement, très supérieur à celui à traction thermique) comme en temps de transport (les temps de recharge des véhicules électriques pourraient influencer sur la compétitivité longue distance du mode routier).

Une étude de l'Ademe³⁸ souligne par ailleurs que les facteurs de taux de chargement ainsi que les allongements possibles de parcours ferroviaires et fluviaux par rapport au mode routier (associés à des réseaux moins maillés – et plus sinueux pour le réseau fluvial – que le réseau routier) ne remettent pas en cause les classements observés des modes sur ce facteur.

4.4 Outre les facteurs de prix et temps de transport, les disponibilité, flexibilité et fiabilité des offres apparaissent comme des enjeux majeurs de l'attractivité des modes

La compétitivité des modes ferroviaire et routier est de fait fortement affectée par des enjeux autres que les prix et les temps de transport relatifs, **en particulier des enjeux de qualité de**

³⁵ https://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/docs/Temis/0053/Temis-0053829/16133_4.pdf

³⁶ <https://www.carbone4.com/analyse-faq-fret>

³⁷ Règlement (UE) 2023/1804 du 13 septembre 2023 sur le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs et abrogeant la directive 2014/94/UE

³⁸ https://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/docs/Temis/0059/Temis-0059117/16793_synthese_2008.pdf

service. Les baromètres de perception des chargeurs de l'AUTF³⁹, de même que les rapports ministériels de stratégie nationale pour le développement du fret ferroviaire⁴⁰ permettent d'identifier plusieurs grands enjeux :

- **L'attractivité de l'offre en termes d'adéquation à la demande des chargeurs** est nécessairement un enjeu majeur pour assurer la compétitivité modale. La faible capacité de livraison de bout en bout, ainsi que les caractéristiques de vitesse, fréquence de desserte et flexibilité sont pointés par les chargeurs⁴¹ comme des désavantages actuels du mode ferroviaire. Le mode routier est perçu, de fait, comme plus agile, rapide et rentable pour les livraisons sur de courtes et moyennes distances et l'acheminement jusqu'aux points de destination. Les chargeurs soulignent à l'inverse, en points forts et opportunités, l'avantage du mode ferroviaire pour des transports de pondéreux (>26 tonnes), de longueurs élevées (>16m), de produits dangereux, nécessitant un transport « exceptionnel », des autorisations administratives, une gestion particulière d'entrées/sorties de sites, ou nécessitant des opérations de manutention spécifiques plus contraignantes pour le mode routier.
- **Les contraintes d'infrastructure et enjeux de mutualisation des transports** : les modes ferroviaire et fluvial disposent d'une couverture de territoire nécessairement plus restreinte par leurs réseaux que celle permise par le réseau routier. Or l'entretien et le maintien du réseau de lignes ferroviaires capillaires dédiées à des activités de fret ferroviaire nécessitent des coûts importants qui ne peuvent vraisemblablement pas être supportés par les chargeurs sans dégrader une compétitivité déjà limitée face au mode routier sur ces réseaux. L'éloignement de certains sites industriels (chimie, sidérurgie, filière nucléaire) des grands axes routiers pourrait à l'inverse bénéficier au mode ferroviaire.

Comme présenté dans les bilans ferroviaires de l'Autorité⁴², **l'accès au réseau ferroviaire pour les activités de fret peut par ailleurs pâtir de difficultés dans l'attribution de sillons ferroviaires** (du fait de contraintes de réservations de capacités très en amont des circulations, de conflits avec les activités de transport de voyageurs ou avec des plages de travaux, en particulier la nuit) et de l'adéquation des créneaux attribués avec les demandes et les besoins des chargeurs.

Les contraintes d'infrastructure mettent ainsi en avant des enjeux, pour les modes ferroviaire, fluvial et maritime, de mutualisation des flux via des terminaux et plateformes multimodales permettant d'optimiser la connexion, la coordination et la combinaison des modes (ferroviaire, routier, fluvial, maritime) entre dessertes régionales et de longue distance, dont notamment les ports. La gestion et la réception adaptées des flux sur les terminaux et sites sont également un enjeu évoqué par les chargeurs pour accroître l'attractivité d'offres combinées entre modes.

- **Les aléas et leur gestion** : la fiabilité des trains de fret en termes de régularité et ponctualité constitue une faiblesse et un enjeu pointé pour le mode ferroviaire. Les circulations ferroviaires voyageurs comme fret ont été affectées, sur les dernières années, par une forte récurrence de l'impact de mouvements sociaux ayant conduit à des suppressions importantes de circulation. La ponctualité globale des trains de fret peut en outre sembler relativement faible : en 2023, près de 25 % des trains de fret ont enregistré un retard compris entre 15 minutes et 1 heure à leur terminus. Les modes de transport de fret ont en outre des sensibilités différentes aux aléas climatiques. Sans qu'il soit cependant aisé d'en faire un critère d'arbitrage généralisé en faveur d'un mode ou d'un autre (ce critère étant très variable selon les conditions

³⁹ Notamment le [Baromètre AUTF de perception des chargeurs sur le transport ferroviaire et combiné](#) et les [analyses de l'AUTF et des chargeurs sur les segments de marché du secteur ferroviaire](#)

⁴⁰ Voir le rapport 2019 du Ministère des transports sur la [Stratégie nationale pour le développement du fret ferroviaire](#)

⁴¹ selon le baromètre AUTF

⁴² Voir en particulier le Chapitre 1 des [Bilan 2022](#) et [Bilan 2023](#)

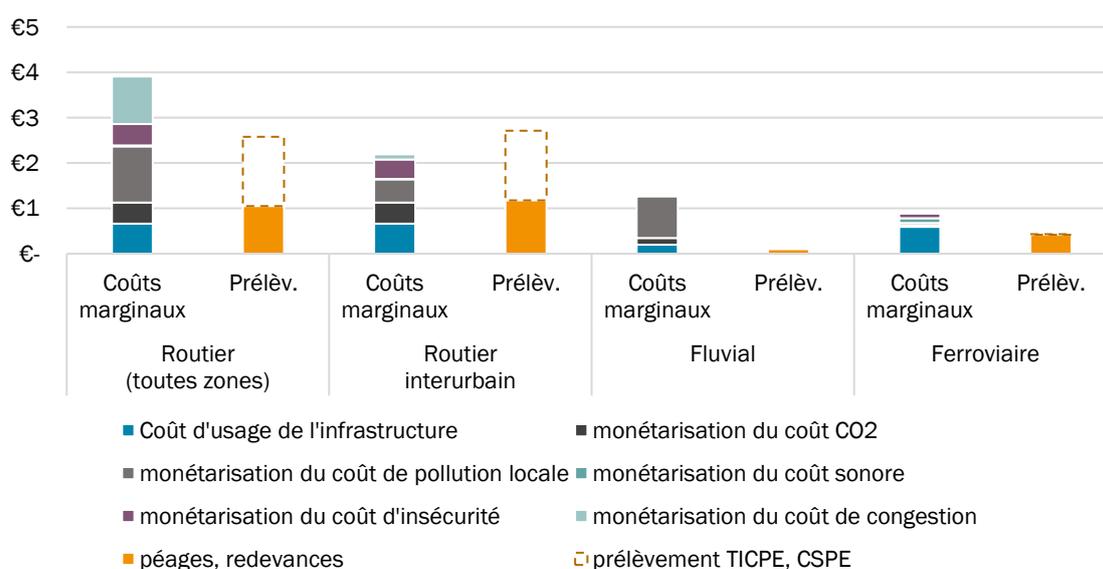
opérationnelles, les réseaux utilisés et les périodes d'exploitation), on peut noter que le transport ferroviaire apparaît peu sensible aux conditions météorologiques (hors phénomènes exceptionnels) : comme présenté dans le bilan ferroviaire 2023 de l'Autorité, seuls 5 % des retards de trains de fret sont causés par des aléas climatiques.

Le mode routier est par ailleurs affecté plus fortement que le mode ferroviaire par la congestion possible de l'infrastructure routière, pouvant induire une dégradation additionnelle de sa ponctualité. Il dispose en revanche d'outils numérique déjà bien développés d'information numérique en temps réel assurant tant l'information trafic que le suivi et la traçabilité des marchandises sur leur parcours et donc un service potentiellement recherché par les chargeurs surtout pour les marchandises à haute valeur ajoutée.

- **Les enjeux économiques : l'ensemble des modes de transport de marchandises en France sont caractérisés par un fort subventionnement de leurs coûts.** Une étude comparative du Commissariat général au développement durable⁴³ souligne ainsi le coût important estimé (et monétarisé) des externalités pour les modes routier et fluvial, en particulier les coûts environnementaux. Elle montre par ailleurs que le coût marginal induit par les transporteurs des modes ferroviaire et fluvial est nettement supérieur au prélèvement marginal qu'ils acquittent, y compris en restreignant ce coût à l'usage de l'infrastructure. Les péages du mode ferroviaire de fret ne couvraient ainsi en 2015 que 70 % des coûts marginaux d'usage de l'infrastructure, et ont bénéficié depuis la crise sanitaire d'une compensation accrue (« compensation fret ») induisant une nouvelle baisse du taux de couverture des coûts d'infrastructure pour les transporteurs à un niveau de 40 %.

Seul le mode routier (restreint au périmètre interurbain) affiche un niveau de prélèvement supérieur (en y incluant la TICPE) à la somme des coûts marginaux d'infrastructure et aux autres coûts externes estimés en zones interurbaines. L'étude du CGDD montre cependant un constat similaire au mode ferroviaire et fluvial pour les activités de courte distance du transport routier, au regard d'externalités environnementales très supérieures et d'un niveau de péages plus faible.

Figure 46 – Estimation par le CGDD des coûts marginaux externes et des prélèvements du transport de fret selon les modes (en euros aux 100 tonnes.km – données estimées sur l'année 2015)



Source : Calculs CGDD, DG Trésor - voir pied de page. Pour le mode routier, analyse sur le mode routier poids lourds français en zone interurbaine (issue du Tableau 23 de l'analyse CGDD)

⁴³ [Analyse CGDD 2020 - Coûts externes et tarification du déplacement](#)

Figure 47 – Autres enjeux et points forts observés par les chargeurs en comparaison des modes ferroviaire et routier

	Points forts du mode ferroviaire	Points forts du mode routier
Adéquation offre/demande	<p>Adaptation du mode ferroviaire à des enjeux de massification et de transports spécifiques : transport de pondéreux (>26t), de longueurs élevées (>16m), de produits dangereux ou nécessitant un transport exceptionnel, des autorisations administratives ou des opérations de manutention plus complexes pour le routier</p>	<p>Capacité de desserte plus flexible du mode routier, en fréquence de desserte, couverture de réseau et livraison de bout en bout (seul mode permettant d'assurer les derniers kilomètres de la livraison)</p>
Contraintes d'infrastructure et enjeux de mutualisation des transports	<p>Réseau ferré structurant adapté pour trains longs et lourds</p> <p>Appui possible sur la connectivité actuelle du réseau ferré (réseaux portuaires, plateformes multimodales, gares de triage, voies de services) et l'accessibilité à des sites industriels (ITE)</p> <p>Attente pour l'ensemble des modes de mutualisation par les chargeurs : réception et traitement des flux et entrée/sorties de sites, coordination des modes et fluidification des connexions</p>	<p>Maillage élevé d'un réseau routier en réseau structurant et capillaires, disposant d'un niveau d'entretien global satisfaisant, tandis que le réseau ferré a, de fait, une couverture plus limitée et nécessitant des coûts d'entretien élevés des « petites lignes » dédiées aux circulations fret</p> <p>Accessibilité restreinte et contrainte du réseau ferré (conditionnée au processus de demande et attribution de sillons)</p>
Aléas et information numérique	<p>Sensibilité possiblement moindre du mode ferroviaire que le mode routier aux aléas climatiques et à la congestion</p>	<p>Perception durable d'une fiabilité supérieure du mode routier, moins affecté que le mode ferroviaire par des mouvements sociaux et bénéficiant d'une concurrence intra-mode très forte</p> <p>Attente de chargeurs quant au respect des délais (ponctualité) supérieure à l'enjeu de gain de temps de trajet</p> <p>Intégration forte d'outils numériques d'information et de traçabilité des marchandises (dont marchandises de forte valeur), contre une faible digitalisation du secteur ferroviaire</p>
Enjeux économiques	<p>Valorisation par les chargeurs de la composante environnementale dans l'arbitrage qualité/coûts</p> <p>Polyvalence et mutualisation accrue de matériels ferroviaires</p> <p>Couverture partielle par les prélèvements des coûts internes et externes de l'ensemble des modes : compensation des péages par l'État pour le mode ferroviaire, absence de péage pour les poids lourds hors réseau concédé (hors applications localisées d'écotaxe), et faible couverture des coûts associés aux externalités (dont externalités environnementales, visées par les outils réglementaires de quotas d'émissions (SEQE) et directive Eurovignette)</p>	<p>Coûts d'acquisition faibles du matériel roulant routier comparé à l'entretien élevé du matériel roulant ferroviaire</p> <p>Intégration d'activités logistiques permettant une continuité de desserte du premier/dernier kilomètre</p>

Source : ART d'après baromètres AUTF et analyse CGDD

GLOSSAIRE

Libellé	Définition
Congestion (sur autoroute)	Situation dans laquelle la vitesse est inférieure ou égale à 80 km/h
Degré d'utilisation du réseau	Nombre de kilomètres circulés par jour par kilomètre de ligne ferroviaire
Équivalent CO ₂ ,	L'émission en équivalent CO ₂ est la quantité émise de dioxyde de carbone (CO ₂) qui provoquerait le même forçage radiatif intégré, pour un horizon temporel donné, qu'une quantité émise d'un seul ou de plusieurs gaz à effet de serre (GES) ». GIEC, 2014
Gaz à effet de serre	Les émissions de GES renvoient à la somme des sept gaz à effet de serre qui influencent directement le changement climatique : dioxyde de carbone (CO ₂), méthane (CH ₄), hémioxyde d'azote (N ₂ O), hydrofluorocarbones (HFC), perfluorocarbones (PFC), hexafluorure de soufre (SF ₆) et trifluorure d'azote (NF ₃).
HC / HP	Heure creuse (heure de faible trafic) / Heure de pointe (heure de fort trafic)
Heures.kilomètres de congestion	Produit de la durée de la période de congestion (exprimée en heures) par la longueur moyenne (exprimée en km) et par le nombre de files (2 heures de congestion sur 2 km sur 2 files = 8 heures.kilomètres)
Indice de consistance des voies (ICV)	Indicateur de vétusté du réseau. Un ICV de 100 correspond à une voie neuve et un ICV de 10 correspond à une voie ayant atteint sa durée de vie théorique. SNCF Réseau considère qu'un ICV de 55 constitue un objectif à atteindre pour la pérennité du patrimoine.
Modes actifs / Transports actifs	Les modes actifs désignent la marche et le vélo
NTIC ou Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication	Dans le domaine informatique et télécommunications, ensemble des technologies permettant de traiter des informations audiovisuelles numérisées et de les transmettre, en plus des données chiffrées et textuelles.
Petites lignes (lignes de desserte fine du territoire)	Lignes de catégories 7 à 9, les moins utilisées du RFN
Services librement organisés (SLO)	Services de transports proposés librement par un opérateur que le marché soit en monopole ou ouvert à la concurrence, ils se distinguent des transports conventionnés ou sous contrat de service public pour lesquels une autorité organisatrice est à l'origine de l'organisation du service
Taux de retard	Ratio entre le nombre de circulations ou vols arrivant à leur terminus avec un retard supérieur ou égal au seuil considéré (15min00s par défaut) et le nombre total de circulations ou vols arrivés au terminus.
Taux de suppression	Ration entre le nombre de circulation ou vols non réalisés et le nombre total de circulations ou vol programmés.

ANNEXES

ANNEXES PARTIE I LE TRANSPORT DE VOYAGEURS EN FRANCE

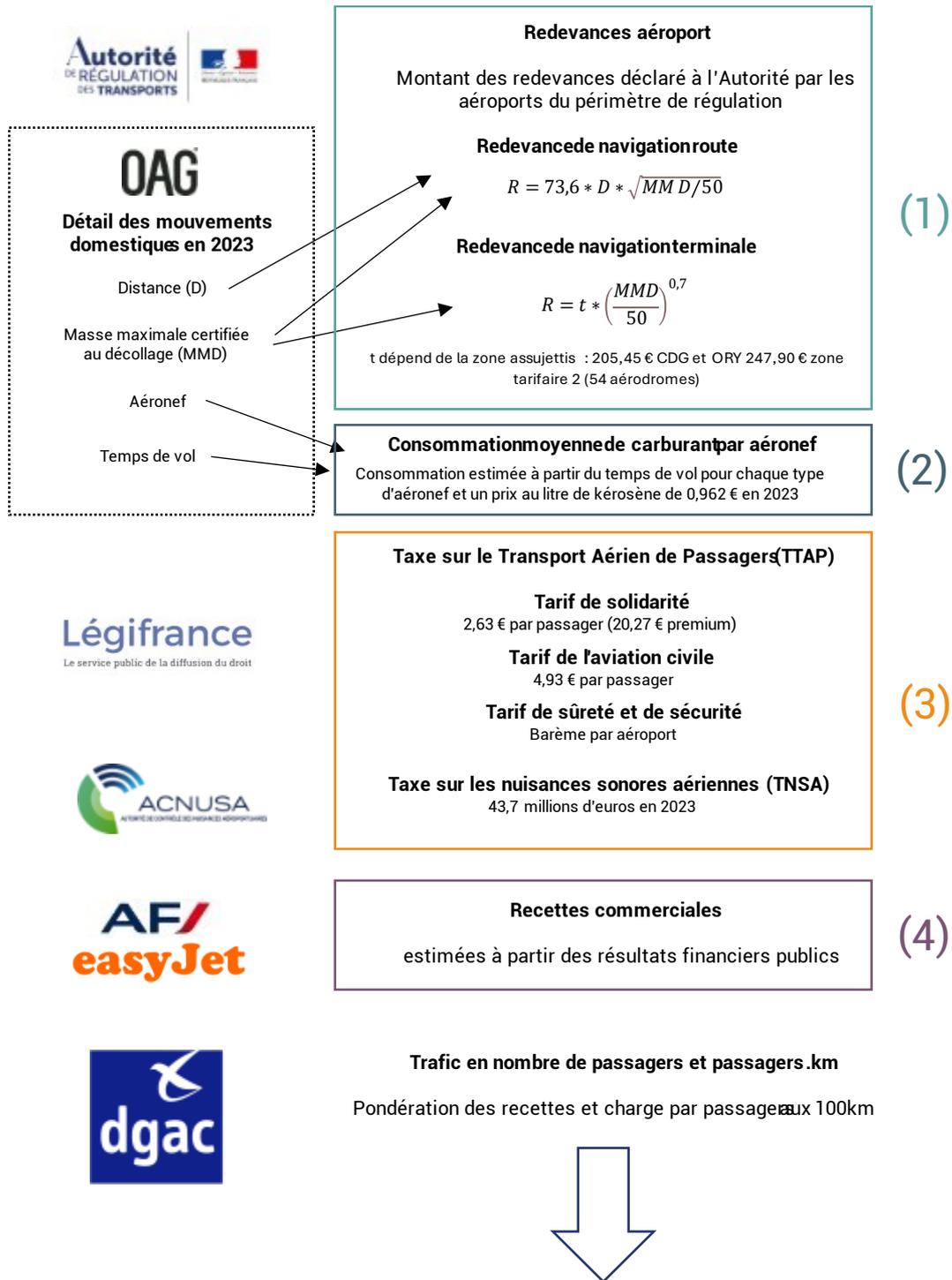
A 1.1– Les prix et les tarifs des transports



Note méthodologique sur la partie 2 - Les prix et tarifs des transports

- **Services ferroviaires (TAGV, Intercités, TER) :**
Données issues des collectes d'informations auprès des entreprises ferroviaires de voyageurs (décision n° 2021-018 du 11 mars 2021 de l'Autorité)
Les coûts des services TER et Intercités supportés par les voyageurs sont estimés au prorata des recettes commerciales et concours publics
- **Autocar :**
Données issues des collectes d'informations auprès des entreprises de transport routier de voyageurs (dont décision n° 2020-006 de l'Autorité)
- **Voiture :**
Le mode « Voiture » désigne le véhicule particulier. Le coût marginal du déplacement se compose du péage acquitté pour l'accès à l'infrastructure des autoroutes concédées et du prix du carburant. Le taux d'occupation moyen des véhicules considéré est de 2,25 voyageurs.
- **Transport aérien :**
 - Le prix kilométrique du transport aérien classique est estimé via le niveau de recettes par voyageurs.km transporté de l'activité Air France (au prorata des recettes du faisceau Europe en 2019), celui du transport aérien à bas coûts via le niveau de recettes par voyageur.km transporté de l'activité easyJet. À ce prix perçu par les compagnies aériennes s'ajoutent la TVA et les autres taxes aériennes non comprises dans le chiffre d'affaires :
 - o Taxe sur le transport aérien de passagers (TTAP) : tarif de l'aviation civile, tarif de solidarité, Tarif de sureté et de sécurité, Tarif de péréquation aéroportuaire
 - o axe sur les nuisances sonores aériennes (TNSA)
 - Dans la partie charges, les redevances aériennes comprennent :
 - o Redevance d'aéroport : redevance qui vise à couvrir les coûts supportés par l'aéroport, son montant varie entre les aéroports
 - o Redevance de navigation : redevance qui vise à financer les services rendus par l'Etat pour le contrôle et la sécurité des vols, elle comprend une partie « route » et une partie « terminale » pour les mouvements domestiques
 - Les taxes, redevances ainsi que le coût du carburant sont estimés par l'Autorité à partir des :
 - o Données de trafic par liaison de la DGAC
 - o Caractéristiques d'aéronef, de distance et de temps de vol par liaison issues de la base de données OAG
 - o Données collectées par l'Autorité auprès des exploitants aéroportuaires dans le cadre de sa mission de suivi économique et financier des aéroports

Figure 48 – Logigramme de présentation de la méthodologie d'estimation du niveau moyen des prix et coûts par voyageur aux 100km pour les trajets domestiques en avion en 2023



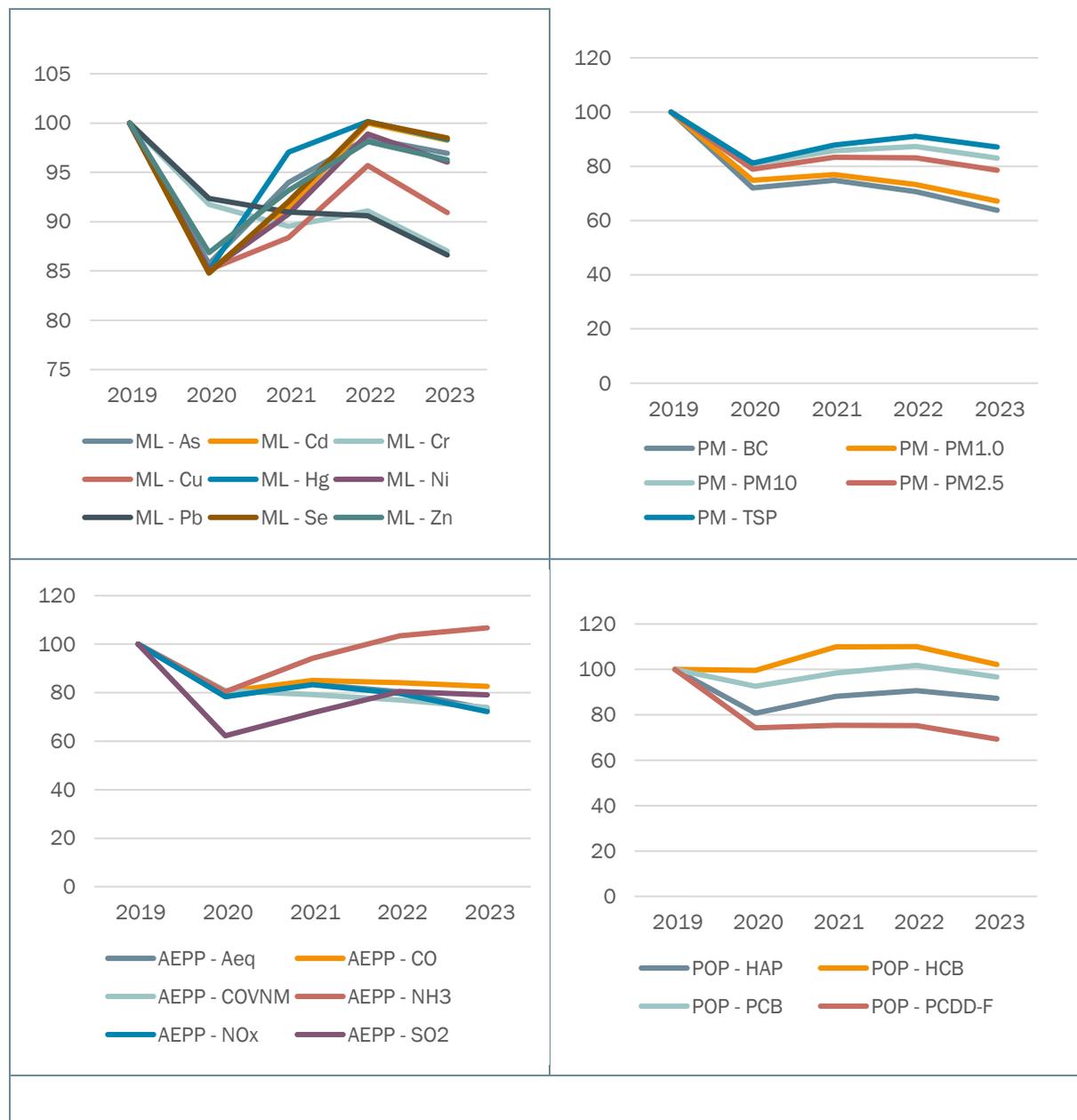
(5) Prix par passager = (3) + (4) + TVA

(6) Coût par passager = (1) + (2) + (3) + TVA

(7) Poids des charges dans le billet d'avion = (6) / (5)

A 1.2– Impact environnemental du transport

Figure 49 – Evolution des émissions de polluants atmosphériques du secteur des transports (en base 100 en 2019)



Source : Citepa, avril 2024, Inventaire format Secten (estimations préliminaires pour 2023).

Les émissions de polluants atmosphériques connaissent, globalement, une baisse par rapport au niveau de 2019. C'est le cas des émissions de particules (PM) qui, malgré un léger rebond post-covid, demeurent inférieures aux niveaux de 2019. En 2023, les transports, notamment routier et ferroviaire⁴⁴, ont émis 13 % de particules totales en suspension (PM-TSP) en moins qu'en 2019 (dont -33 % pour les particules dont le diamètre est inférieur à 1,0 µm, PM1.0). **Cette baisse s'inscrit dans une tendance structurelle entamée depuis les années 1990, du fait d'une meilleure gestion de la combustion des véhicules routiers (depuis 1993) et de la mise en place de filtres à particules sur les véhicules diesel (depuis 2010)⁴⁵.**

⁴⁴ Générées essentiellement par l'échappement et l'abrasion des pneus des véhicules routiers, et l'usure des freins, des roues, des rails et des caténaires pour le ferroviaire.

⁴⁵ Depuis 2010 pour les poids lourds et 2011 pour les voitures et VUL. Cf. [rapport](#) Secten du Citepa, édition 2024.

Pareillement, les polluants organiques persistants (POP) connaissent une baisse des émissions liées au transport. Bien que les émissions de Hexachlorobenzène (HCB) et de Polychlorobiphényles (PCB)⁴⁶ soient légèrement au-dessus des niveaux de 2019, celles-ci ne représentent qu'une faible proportion (moins de 1 %) des émissions de POP du secteur des transports. Les principaux POP, à savoir les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les dioxines et furanes (PCDD-F), qui représentent respectivement 81 % et 18 % des émissions du secteur, proviennent essentiellement de la combustion incomplète des moteurs diesel. **Les niveaux d'émissions de PCDD-F et de HAP, en baisse par rapport à 2019, s'expliquent essentiellement par la baisse des distances parcourues par les voitures à moteur diesel** (-19% des véhicules.km entre 2019 et 2023, dont une baisse de 6 points de pourcentage entre 2022 et 2023).

A l'exception du plomb (Pb), **les émissions de métaux lourds, notamment de cuivre (Cu), évoluent avec le trafic routier**⁴⁷. Le secteur des transports est certes l'un des principaux émetteurs de Pb (43 % des émissions nationales) – la plus forte source étant l'usure des freins – la baisse des émissions de ce métal entamée depuis l'année 2000 avec l'interdiction de l'utilisation d'essence plombée se poursuit. Ainsi, les émissions de Pb, presque décorréées avec le trafic, ont connu une baisse de 13 % entre 2019 et 2023.

Enfin, concernant les acidifiants, eutrophisants et polluants photochimiques (AEPP), les émissions n'ont pas connu de regain global depuis la crise du covid et demeurent proches de leurs niveaux de 2020. C'est le cas, notamment, du monoxyde de carbone (CO) et des oxydes d'azote (NOx). La stabilisation des émissions de NOx s'explique en partie, comme pour les PCDD-F et HAP, par la baisse d'utilisation des véhicules à moteur diesel (plus de 80 % des émissions de NOx du secteur des transports proviennent de la combustion du diesel routier). En revanche, cette « *dé-dieselisation* » se fait au profit de véhicules à moteur essence⁴⁸, qui émettent davantage de CO (plus de 50% des émissions du secteur des transports). **Ce partage entre diesel et essence – et donc le compromis entre la réduction des émissions de NOx d'un côté, et celle de CO de l'autre – accompagné de l'évolution globale du trafic routier conduit à stabiliser ces émissions.** Les émissions de dioxyde de soufre (SO2) et d'ammoniac (NH3), bien qu'en hausse depuis 2020 – avec une stabilisation au niveau de 2022 pour le SO2 et un niveau supérieur à 2019 pour le NH3 – ne représentent qu'une faible part des émissions du secteur des transports (0,3 % et 0,7 % respectivement). Elles proviennent essentiellement des transports maritime et aérien (domestiques) pour le SO2 (à savoir 32 % et 30 %, respectivement), et du transport routier pour le NH3 (à 99 %).

⁴⁶ Émissions rarement générées par la combustion des moteurs des véhicules mais par la dégradation de certains matériaux. Ces polluants sont davantage émis par d'autres secteurs (Citepa, 2024) tels que l'industrie de l'énergie (38 % des émissions de HCB en 2022) et l'industrie manufacturière (55 % des émissions de PCB en 2022).

⁴⁷ Les émissions nationales de cuivre sont générées à 95 % par le secteur des transports. De plus, le cuivre représente 51 % des émissions de métaux lourds générés le secteur.

⁴⁸ La baisse d'utilisation des voitures à moteur diesel s'est accompagnée d'un report vers les véhicules à moteur essence (+21 % entre 2019 et 2023, dont 4 points de pourcentage sur la dernière année).

ANNEXES PARTIE II LE TRANSPORT DE MARCHANDISES EN FRANCE

Figure 50 – Répartition du transport intérieur de marchandises par flux et par mode (en tonnes.km et tonnes – part de marché entre parenthèses)

Flux en tonnes.km (milliards)	Routier*	Ferroviaire	Fluvial	Maritime	Aérien**	Total
Domestique	168,7 (52 %)	17,6 (5 %)	3,7 (1 %)	0 (0 %)	n/d	190,0 (59 %)
International hors transit	117,8 (37 %)	8,5 (3 %)	2,0 (1 %)	0 (0 %)	n/d	131,8 (41 %)
Transit		3,3 (1 %)	0,2 (0 %)	0 (0 %)		
Total	286,5 (89 %)	29,4 (9 %)	5,9 (2 %)	0 (0 %)	<0,1 (<1 %)	321,8

*Hors VUL

**Fret et poste

Flux en tonnes (millions)	Routier*	Ferroviaire	Fluvial	Maritime	Aérien**	Total
Domestique	1536 (68 %)	48 (2 %)	24 (1 %)	0 (0 %)	<1	1608 (71 %)
International hors transit	288 (13 %)	23 (1 %)	20 (1 %)	313 (14 %)	2 (0 %)	654 (29 %)
Transit		5 (0 %)	4 (0 %)	0 (0 %)		
Total	1824 (81 %)	76 (3 %)	47 (2 %)	313 (14 %)	2 (0 %)	2263

*Hors VUL

**Fret et poste

Sources : SDeS – Bilan des transports et enquêtes TRM

Figure 51 – Principales conditions d'exploitation des véhicules routiers de longue distance selon enquête CNR

Situation dernier trimestre de chaque année	2022	2023	Evolution 2023 / 2022
Kilométrage annuel pour un véhicule	108 440	107 600 km	- 0,8 %
Ratio conducteur / véhicule	1,041	1,034	- 0,7 %
Nb de jours d'exploitation du véhicule par an	225,7	226,2 j	+ 0,2 %
Kilométrage journalier moyen	480	476 km	- 0,9 %
Vitesse moyenne	67,2	67,1 km/h	- 0,1 %
Ratio semi-remorque / tracteur	1,51	1,50	- 0,7 %
Taux de kilométrage en charge	86,9	85,6 %	- 1,5 %
Taux de chargement sur parcours en charge	87,3	87,6 %	+ 0,3 pt
Coefficient de chargement du véhicule	75,9	75,0 %	- 0,9 pt
Indice de production du véhicule (base 100 = 2021)	98,2	96,3	- 2,0 %
Temps d'immobilisation moyen au chargement	1,56	1,58 h	+ 1,1 %
Temps d'immobilisation moyen au déchargement	1,58	1,61 h	+ 1,9 %

Source : Enquête CNR longue distance 2023

Figure 52 – Estimation des coûts marginaux sociaux externes et prélèvements du transport de fret selon les modes (en euros aux 100 tonnes.km)

c€/t.km	En c€/t/km		
	PL	Fluvial	Fer
	9,73 t	978 t	451 t
Coûts marg. ext. hors infra	3,26	1,06	0,33
Environnement	1,73	1,06	0,19
dont CO2	0,47	0,15	0,04
dont pollution locale	1,24	0,91	0,05
dont bruit	0,02	0,00	0,10
Insécurité	0,47	0,00	0,11
Congestion	1,06	0,00	0,03
Coût marginal usage infra	0,66	0,20	0,59
Total coûts marg. ext.	3,92	1,26	0,92
Prélèvements	2,54	0,10	0,43
dont TICPE, CSPE	1,47	0,00	0,01
dont péages/redevances	1,07	0,10	0,42

Source : [CGDD](#)

Directeur de la publication : Thierry Guimbaud

Pilotage et coordination : Fabien Couly / Anthony Martin

Auteurs et contributeurs : Claudia Judith, Olivier Chalmeau, Christophe Godé, Fabrice Lécussan, Quentin Lepetit, Julie Rouault, Toni Vialette, Fabien Yao

Impression : Imprimerie de la direction de l'information légale et administrative en 150 exemplaires

Dépôt légal : juillet 2025

ISSN : 2824-5075

L'édition du rapport sur le transport de voyageurs en France est consultable en ligne sur le site internet de l'Autorité de régulation des transports : <https://www.autorite-transport.fr>



11, place des Cinq Martyrs du Lycée Buffon
CS 30054
75675 Paris Cedex 14
Tél. +33 (0)1 58 01 01 10

 @ART_transports

Retrouvez toute l'actualité, les avis
et décisions, les textes de référence, les notes
de conjoncture et les publications de l'Autorité
sur le site internet

autorite-transport.fr