

12 OCTOBRE 2023



trans
missions
Conseil en mobilité engagé(e)

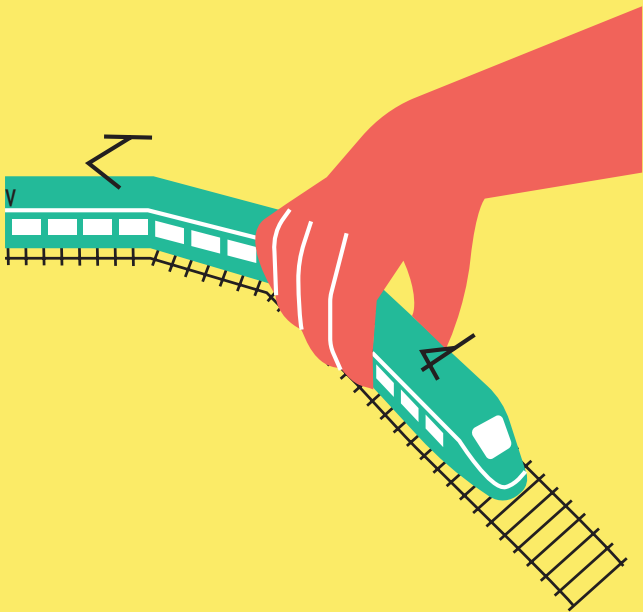
« LIVRE BLANC »

10 étapes pour améliorer le système ferroviaire français



AVANT-PROPOS DE KARIMA DELLI

Cela fait très longtemps que je me bats, vous le savez, pour faire du train le principal levier pour décarboner nos mobilités. En 2023, j'ai eu à cœur de lancer une grande campagne de renaissance du train. Cette campagne est passée par une grande pétition nationale en faveur d'un ticket climat en France, qui a réuni 40 000 signataires et par un livre blanc qui a réuni tous les acteurs du train ; les opérateurs, les industriels, les associations d'usagers, les élus, les experts, afin de faire des propositions directement opérationnelles pour un nouveau modèle ferroviaire.



Pourquoi le train ?

Parce que la France souffre d'une importante fracture territoriale. Cette fracture territoriale est en grande partie liée au désinvestissement dans les petites lignes. Il y a d'un côté le Français des villes qui vit en agglomération ultra-connectée et desservie par le TGV. Et de l'autre, le Français des champs qui n'a le choix qu'entre un TER défaillant et moribond. Ou tout simplement, la voiture individuelle...

Vous et moi savons quel choix il finit par faire, et nous ferions probablement la même chose. Tout cela a créé une dépendance totale à la voiture. Si les constructeurs automobiles vendent une image de liberté, la réalité est toute autre : le tout-voiture nous a durablement enfermés dans une mobilité subie, qui coûte trop cher aux ménages (en moyenne, 6 000 euros par an et par famille pour une voiture à charge). La crise des gilets jaunes ne parle que de ça, du pouvoir de vivre quand on est relié aux autres que par la seule voiture.

Les politiques publiques en matière ferroviaire ont échoué

Le Grenelle de l'environnement avait fixé un objectif de part modale de 20% en 2020. Nous en sommes loin. Nous sommes autour de 11% aujourd'hui. Soit à peine deux points de plus. Sous le premier mandat d'Emmanuel Macron, le gouvernement avait tenté de relancer le ferroviaire, mais les moyens alloués se comptaient en centaines de millions d'euros, là où il faudrait aligner des dizaines de milliards d'investissement comme en Allemagne.

Récemment, le président de la République a annoncé un investissement massif dans ce qu'il a appelé des RER métropolitains. C'est un choix que nous approuvons évidemment. L'annonce d'un pass rail illimité à un prix accessible dès l'été 2024 est aussi un pas dans la bonne direction. Mais encore une fois, ces dispositifs ne doivent pas passer à côté du vrai sujet. Celui de remettre à plat toute la doctrine du train. Son rôle social et économique demain. Son rôle dans la décarbonation de la mobilité.

Premier défi : Rendre le train accessible au moyen d'un ticket climat

La France doit s'inspirer de l'immense succès du "Deutschland Ticket" en Allemagne, cet abonnement mensuel à 49 euros/mois qui permet d'accéder de manière illimitée à tout le réseau de transport public (trains régionaux, interrégionaux, bus, métro... seules les lignes à grande vitesse sont exclues). L'Autriche, l'Espagne et le Portugal lui ont emboîté le pas modulo quelques variations. La France est une grande nation ferroviaire, alors pourquoi pas nous ?

Pour accueillir ces futurs usagers du pass rail, les enjeux de revitalisation du transport public ferroviaire sont immenses : rénovation des lignes, cadencement, formations et emploi dans toute la filière, tarification sociale... Ces enjeux ont eu une traduction financière de 3 milliards d'euros par an en Allemagne, il conviendra de discuter ici des spécificités du modèle français.

Deuxième défi : Un nouveau modèle de financement

Le train est une infrastructure... Assez lourde et qui coûte cher en investissement, mais également en maintenance. Il faut revoir son modèle de financement. Aujourd'hui, il est surtout fondé par un système de péage, parfois à travers des partenariats publics-privés, parfois sur de la dette supportée par une entreprise publique (et in fine par le contribuable, puisqu'on le sait, l'État finit quasi-systématiquement par reprendre la dette, la dernière fois, c'était 35 milliards d'euros). C'est un cercle vicieux où tout le monde est perdant.

Le ferroviaire ne peut pas être livré à des règles de financements classiques comme celles qui sont imposées dans les règlements commerciaux de droits communs. Il faut revenir à la notion de service public. Il faut assumer que le rail soit financé par l'impôt. Toute l'économie carbonée devrait être taxée pour financer l'économie décarbonée : taxe kérosène, redevance poids lourds, super profits des entreprises du fossile. À l'exception de la taxe carburant qui n'est pas juste socialement.

Troisième défi : Cesser avec le modèle capacitaire

Nous avons acquis la certitude que la liaison ferroviaire de demain ne doit plus être dans une logique capacitaire. C'est cette équation qui a conduit notre système ferroviaire à la catastrophe avec des trains trop lourds, trop chers à l'achat et trop chers à entretenir... Pour un service qui n'est pas satisfaisant. Notre conviction est que désormais, il faut entrer dans une logique de fréquence. C'est-à-dire des trains avec moins de places disponibles, mais qui passeraient plus souvent. Il est impératif de gagner en flexibilité si on veut monter le niveau de qualité de service. Nous avons trop d'exemples de lignes qui proposent des plages horaires (aller et retour j'entends) qui ne correspondent pas à la réalité sociale et professionnelle des usagers.

Quatrième défi : Transformer les gares en hubs intermodaux

Il n'y a pas que le train que nous voulons transformer. Il y a une autre pièce maîtresse de l'industrie ferroviaire complètement sous-exploitée et que nous voulons également mettre au cœur de la transformation du territoire. C'est tout simple : c'est la gare ferroviaire.

Ce lieu est aujourd'hui un simple lieu d'embarquement de passagers dans les trains. Le service y est minimaliste, il est même de plus en plus rare d'y rencontrer des agents, et parfois l'infrastructure autour est réduite à un parking et une gare routière. Nous pensons qu'il faut aller encore plus loin et transformer les gares en véritables hubs intermodaux. Il faut des parkings sécurisés pour vélos et trottinettes. Des espaces d'échange de covoiturage. Avec des bornes de recharge. Il faut créer des services dans les gares. Il faut les réhumaniser avec un accueil. Bref, la gare de demain doit devenir un hub intermodal qui revitalise les centres-villes et permet d'abandonner la voiture, ou du moins, de baisser son usage aux quelques kilomètres qui la séparent du domicile, ce qui facilitera la bascule vers la voiture électrique.

Cinquième défi : Relance le fret ferroviaire

En France, le ferroutage représente 9% de part modale dans le transport de marchandises. C'est cinq fois moins que dans les années 1970. En Allemagne, c'est le double, et cela monte à 35% pour la Suisse. Alors l'État a imposé un objectif de 18% de part modale à horizon 2030 et 25% en 2050. Mais c'est trop lent. Le climat ne peut pas attendre. Il faut frapper plus vite et plus fort !

On nous oppose souvent que nous héritons d'un arbitrage entre fret et transport de passagers. C'est vrai que c'était un vrai dilemme. Les États-Unis, par exemple, ont tranché, ils ont choisi le fret. Mais ça, c'était avant ! Aujourd'hui, nous sommes en capacité d'automatiser massivement les points de signalisation et d'optimiser l'occupation du réseau pour améliorer la cohabitation entre fret et passagers. Ce sont des milliers de camions de moins sur la route, et des lignes qui seront mieux exploitées et donc plus rentables.

Sixième défi : En finir avec le tout TGV

En finir avec la vitesse... C'est un vieux combat, et je ne peux que constater les conséquences du tout TGV. Des investissements qui ont siphonné ceux qui étaient nécessaires dans les trains du quotidien.

Ce culte de la vitesse est un mal moderne. Il est impératif de retrouver le goût et/ou la possibilité du temps long, malgré nos impératifs de travail, de vie de famille. Pour les longues distances, nous proposons de revenir vers le train de nuit. Une expérience de voyage avec des couchettes de qualité et un maximum de services. D'ici la fin 2023, et l'ouverture du Paris-Berlin, il y aura 3 lignes de train de nuit ouvertes en

France, contre 550 gares avant.

Rappelez-vous qu'outre les investissements nécessaires, le TGV est un véritable drame écologique. La construction d'une ligne dévaste tout sur son passage. Il ne supporte pas les cotes ou les creux, ça doit filer droit, il faut donc creuser et inonder de béton la ligne sur leur passage. Je continue d'ailleurs à m'opposer au GPSO au départ de Bordeaux.

Il y a de nombreuses autres idées comme l'auto-train. Vous savez, c'est ce qui permet d'emmener un véhicule par train. Cette idée qui peut paraître vieillotte pourrait pourtant être la vraie réponse à la problématique des voitures électriques qui ne sont pas vraiment capables de faire de longues distances sans embarquer des tonnes de batteries ou saturer des bornes de recharges sur les autoroutes.

Vous le voyez, le train n'est pas une relique du 19^{ème} siècle, il est bel et bien notre futur.

Il a un rôle crucial à jouer dans notre transformation sociale, notre cohésion territoriale et la décarbonation massive de notre économie. Il a besoin d'une nouvelle impulsion, une nouvelle doctrine, une nouvelle ambition. Ensemble, nous devons la porter.

Karima Jelli.



Introduction

Origine du Livre Blanc

Trans-Missions est une société de conseil spécialisée dans les transports publics de voyageurs, en particulier ferroviaires. Filiale de KCW en Allemagne et de son Directeur Arnaud Léger, elle a été fondée en 2015 avec l'ambition de conseiller les pouvoirs publics pour développer une offre de mobilité efficace, durable et adaptée aux besoins des voyageurs et voyageuses.

C'est sur la base de cette expérience ferroviaire française et européenne que le Groupe des Verts/Alliance libre européenne du Parlement européen a sollicité notre cabinet pour rédiger un « Livre Blanc » afin d'améliorer la performance du système ferroviaire français dont l'état préoccupant a été souligné par de nombreux rapports¹. Ce document a pour vocation d'accompagner les élu.es européen.n.es dans le choix des actions à entreprendre pour restaurer et optimiser le réseau des chemins de fer français, en s'appuyant notamment sur les meilleures pratiques européennes.

Les missions réalisées par Trans-Missions pour les Régions françaises ainsi que les apports des collaborateurs de diverses nationalités européennes dont notre équipe est constituée ont permis à notre cabinet de déterminer les 10 étapes qui contribueront selon nous de manière efficiente à l'amélioration de la performance du secteur ferroviaire français.

Le transport ferroviaire, un mode vertueux

En plus de sa dimension européenne, une autre des spécificités de Trans-Missions est de se positionner comme un conseil « engagé ». En effet, dans le cadre des missions effectuées au quotidien pour les collectivités, nos consultants et consultantes ont à cœur de toujours privilégier et mettre en avant les transports collectifs et particulièrement le ferroviaire.

¹ Voir en particulier

- Cour des comptes (2021), Le réseau ferroviaire français : des évolutions significatives, mais des choix nécessaires à venir
- Conseil d'Orientation des Infrastructures (2022) Investir plus et mieux dans les mobilités pour réussir leur transition
- Autorité de Régulation des Transports (2023), Scénarios de long terme pour le réseau ferroviaire français (2022-2042)

Le groupe Verts du Parlement européen et notre cabinet s'accordent ainsi sur la nécessité de défendre le transport ferroviaire en développant sa part modale² par rapport aux autres modes de transport (routier ou aérien). En effet, nous considérons ce mode de déplacement vertueux et souhaitons le promouvoir par rapport aux autres modes.

2 Proportion de passagers et de marchandises transportés par train plutôt que par voiture, par camion ou par avion.

Quels sont ces principaux points forts du rail ?

Premièrement, le transport ferroviaire émet peu de gaz à effet de serre grâce à sa très bonne efficacité énergétique. Cette dernière s'explique par le peu de frottements engendrés par une roue en acier sur un rail en acier, contrairement à un pneu en gomme sur une route bitumée pour les circulations routières.

En effet, plus les frottements entre 2 surfaces sont importants, plus l'efficacité énergétique diminue³. De ce fait, le train est significativement plus efficace que le routier ou l'aérien (cf. partie 8 du présent rapport pour plus de détail). Selon un rapport récent de l'Agence Internationale de l'Énergie, le rail est ainsi près de 12 fois plus efficace au niveau énergétique que le transport routier et aérien pour le transport de passagers et 6 fois plus efficace pour le transport de marchandises⁴. Pour le transport de marchandises, seul le transport fluvial reste moins émetteur de CO₂. Pour le transport de passagers, seuls les modes « actifs » (vélo et marche) sont moins émetteurs de carbone.

3 Voir Clive Lamming, 2022, « Les "Y" : une puissance dérisoire pour déplacer des centaines de tonnes. », <https://trainconsultant.com/2022/12/17/les-y-une-puissance-derisoire-pour-deplacer-des-centaines-de-tonnes/>

4 Rapport AIE, 2019, The Future of Rail – Opportunities for energy and the environment, cité par ART (2023), *ibid.*, p.15

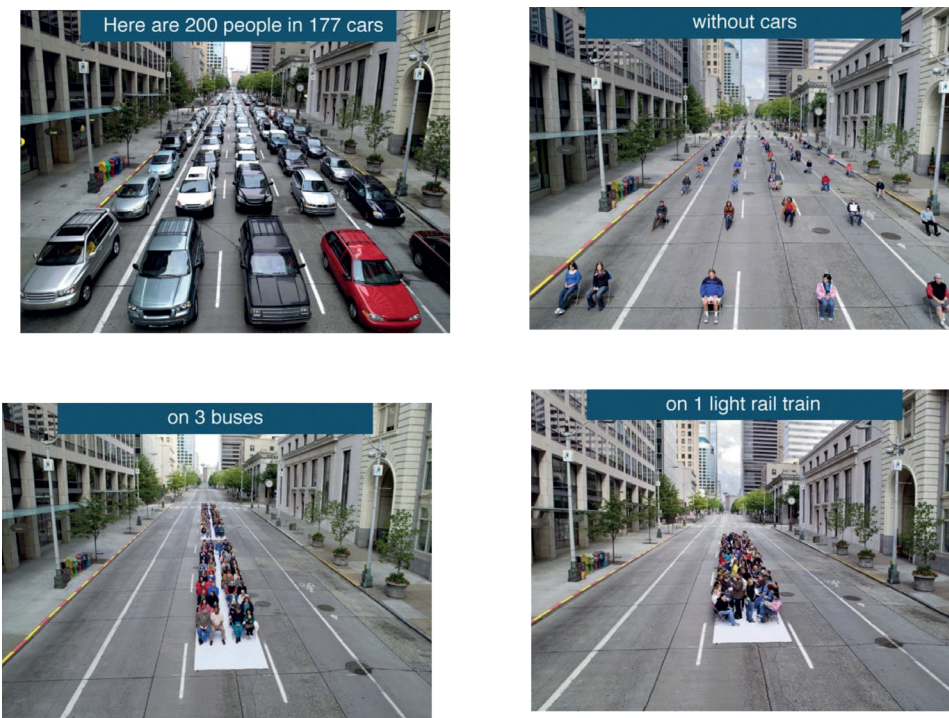
Deuxièmement, le train est un mode de transport particulièrement sûr, en termes d'accidents. Dans un rapport récent, l'Autorité de Régulation des Transports (ART) rappelle que « *par rapport au train, le nombre de victimes par kilomètre parcouru dans l'Union européenne est près de 4 fois plus important pour le car et 40 fois pour la voiture* »⁵. Seul le mode aérien, bien plus polluant, est plus sûr.

5 *Ibid.*

Troisièmement, c'est un mode nécessitant peu d'espace au sol. L'ART estime ainsi que l'équivalent routier d'une ligne de RER correspond à une autoroute de 2*14 voies. Remplacer les RER franciliens par des voitures, même électriques (donc moins

polluantes) et autonomes (donc moins accidentogènes) reviendrait à défigurer l'Île-de-France en artificialisant des milliers de kilomètres carrés. Au contraire, proposer une alternative ferroviaire dans des territoires densément peuplés (en particulier les métropoles) permettrait de soulager les axes routiers et à terme de limiter leur extension.

Photo 1: Comparaison de l'espace au sol occupé par 200 personnes



6 C'est-à-dire avec un taux de remplissage de 1,13 passager par voiture, ce qui correspond à une valeur réaliste pour le nombre de passagers par voiture dans le cadre des déplacements pendulaires, c'est-à-dire des déplacements quotidien domicile-travail.

Source : International Sustainable Solution

Traduction des légendes : « Ici, on voit 200 personnes dans 177 voitures »⁶ « Sans les voitures », « Dans 3 bus » « Dans un train léger »

La liste des avantages du train pourrait être complétée par des éléments plus subjectifs et qualitatifs comme son confort par rapport aux modes concurrents (possibilités de se lever de son siège à tout moment pendant le trajet, possibilité de lire ou de travailler) ou sa convivialité⁷.

7 Bissell, D. (2010). Passenger mobilities: affective atmospheres and the sociality of public transport. *Environment and Planning D: Society and Space*, 28(2), 270-289.

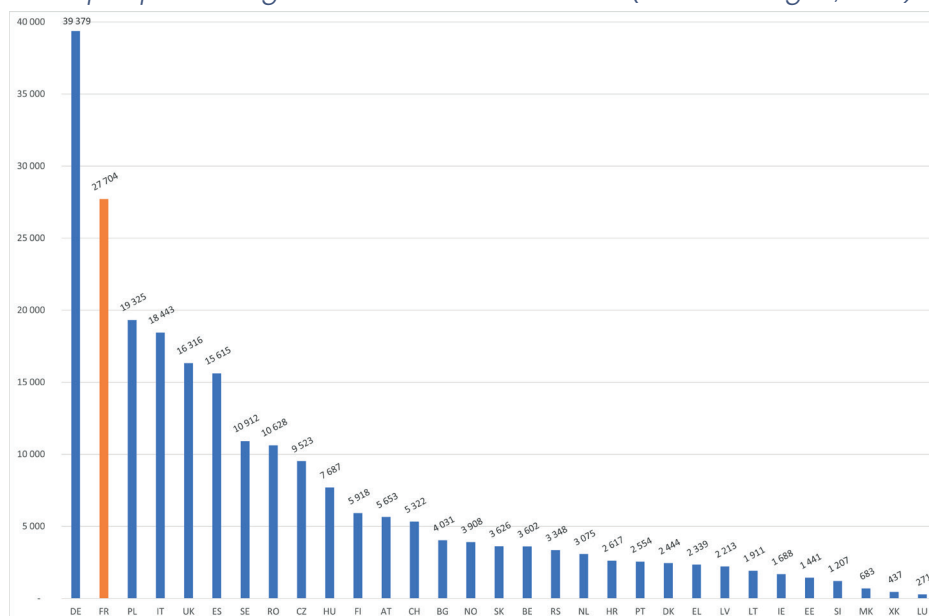
Situation du transport ferroviaire en France

Quelle est la situation en France du transport ferroviaire ? Les chiffres disponibles à l'échelle européenne montrent une situation française enviable :

- La France a le deuxième réseau le plus long d'Europe, après l'Allemagne (graphique 1) ;
- Si l'on regarde le nombre de passagers rapporté aux nombres d'habitants, la France est également en seconde place (graphique 2). Malgré deux années de décrochage dû à la situation sanitaire en 2020 et 2021, la tendance est repartie fortement à la hausse en 2022, comme l'indiquent les chiffres récents de l'ART : « Avec plus de 100 milliards de passagers.km transportés, la fréquentation ferroviaire atteint un niveau record en France, supérieur de 2 % au niveau de 2019 »⁸.

⁸ ART (2023), Marché français du transport ferroviaire, Premiers chiffres 2022.

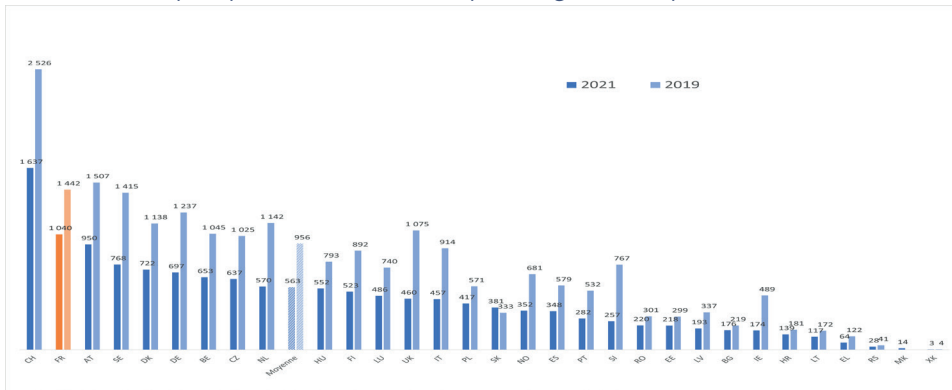
Graphique 1 : Longueur du réseau ferroviaire (en km de ligne, 2021)



Source : IRG Rail, 11e rapport d'analyse du marché ferroviaire⁹

⁹ L'IRG Rail est un réseau regroupant les régulateurs ferroviaires (ou de transport) de 31 pays.

Graphique 2 : Nombre de passagers-km par habitant

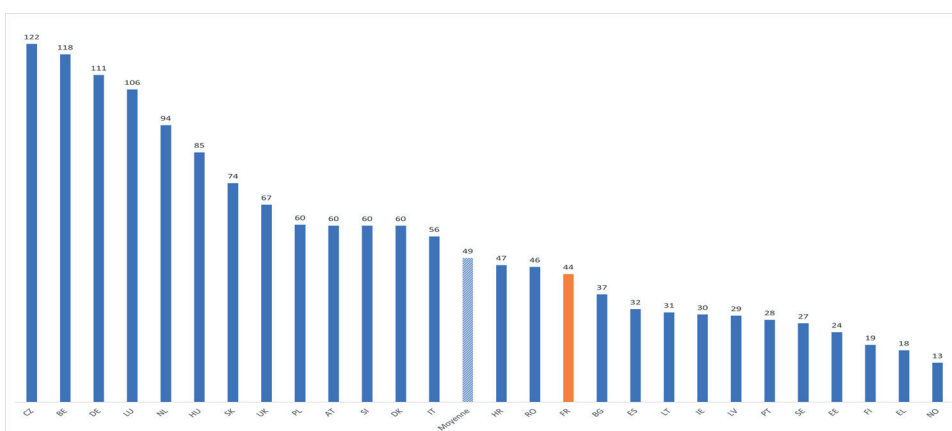


Source : IRG Rail, 9e et 11e rapport d'analyse du marché ferroviaire

Néanmoins, cette vision optimiste doit être nuancée par différents constats.

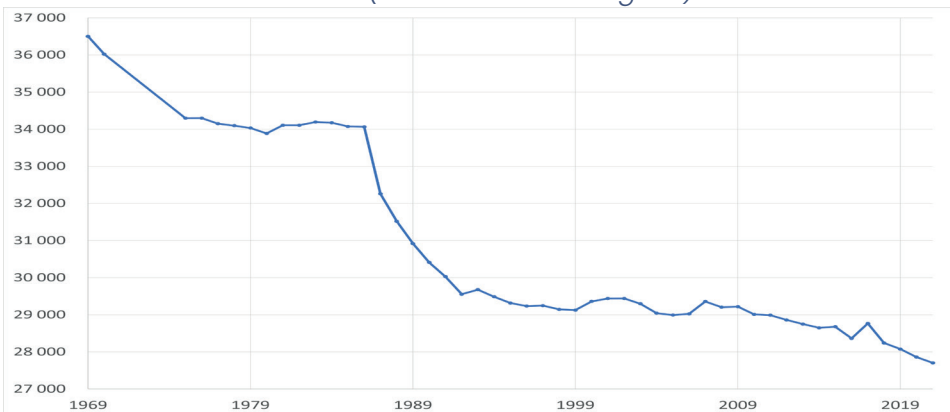
Premièrement, si l'on rapporte la longueur du réseau ferroviaire français à la superficie du pays, sa densité est légèrement inférieure à la moyenne européenne (graphique 3). De plus, sa longueur décroît progressivement depuis les années 1970 (graphique 4). Le réseau français s'est réduit de 25% depuis 1969.

Graphique 3 : Densité des réseaux ferroviaires européens (nombre de ligne par km²)



Source : Commission européenne, 2021, Rapport d'analyse du marché

Graphique 4 : Longueur du réseau utilisé en France (en kilomètres de lignes)

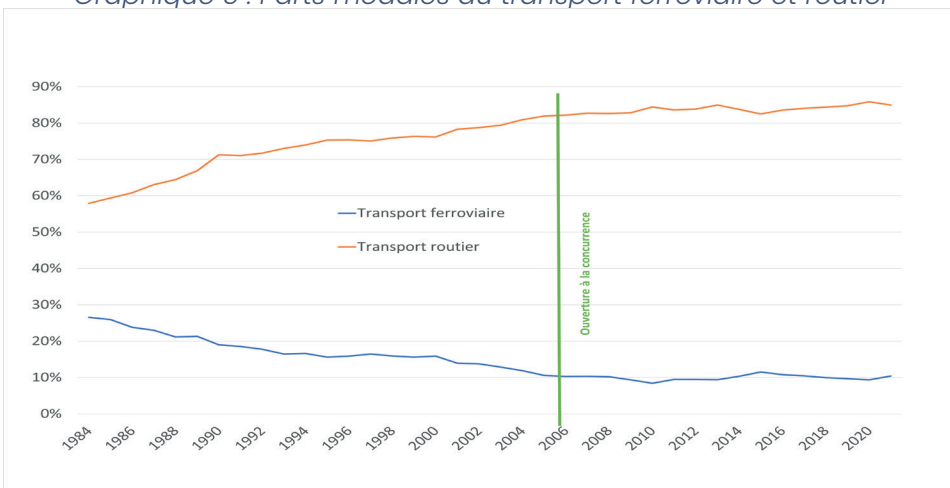


Source : ART, Mémentos statistiques SNCF

Deuxièmement, en matière de transport de marchandises, la situation française est particulièrement préoccupante. La part modale du fret ferroviaire¹⁰ s'est effondrée par rapport à celle du camion. (graphique 5).

10 Proportion des marchandises transportées par train

Graphique 5 : Parts modales du transport ferroviaire et routier



Source : INSEE, Transport intérieur terrestre de marchandises par mode

Les causes de ce déclin sont multiples et ont été documentées par la recherche universitaire¹¹ : moindre coût et plus grande flexibilité du transport routier et déclin de l'industrie en France réduisant la production des biens habituellement

11 Baron Nacima, Messulam Pierre, 2017, Réseaux ferrés et territoires La géographie du chemin de fer, un retour aux sources, Paris, Presses des Ponts Zembri Pierre, 2004 « Pourquoi le fret ferroviaire va-t-il si mal en France ? Autour du plan Véron (Fret 2006) », Flux, 2004/2-3 (n° 56-57), p. 106-111.

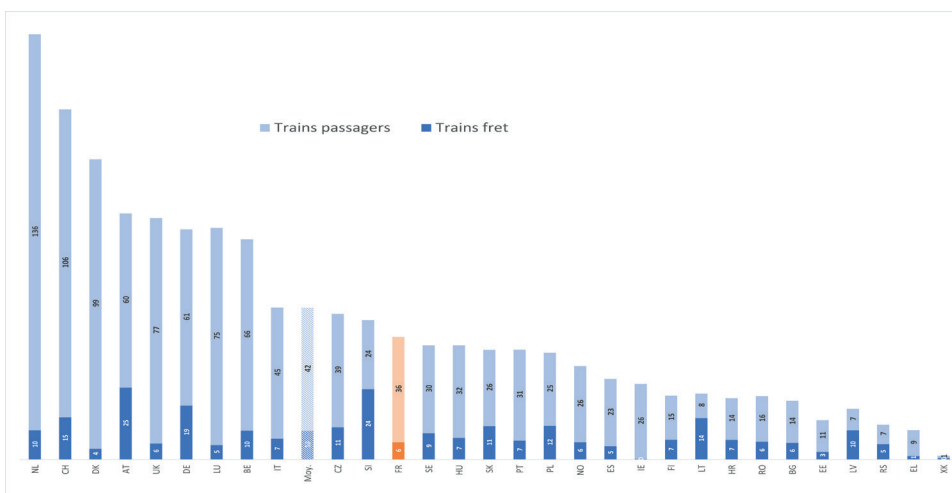
transportés en train (métal, charbon ...).

¹² Depuis la loi n° 2006-10 du 5 janvier 2006 relative à la sécurité et au développement des transports.

L'ouverture à la concurrence intervenue en 2006¹² pour le transport national de marchandises ne semble en revanche avoir eu aucun impact (ni positif ni négatif) sur cette tendance baissière.

Troisièmement, les relatifs bons chiffres du transport ferroviaire de voyageurs sont à nuancer. Si on regarde le nombre de trains, rapporté à la longueur du réseau, on constate que la France est en dessous de la moyenne européenne. L'« intensité d'usage » du réseau est faible, que ce soit pour les trains de passagers ou les trains de marchandises (cf. graphique 6).

Graphique 6 : Intensité d'usage du réseau (en train-km par ligne-km) par jour (2019)



Source : 9e IRG Rail, rapport d'analyse du marché ferroviaire

Note : l'année retenue est 2019, car les impacts de la situation sanitaire se faisaient encore sentir en 2021 (date des dernières données disponibles)

Mathématiquement, si la France présente à la fois un plus grand nombre de voyageurs et voyageuses que la moyenne européenne (comme l'indique le graphique 2), mais qu'en même temps, compte un plus faible nombre de trains que ses voisins européens (comme l'indique le graphique 6), cela signifie qu'en moyenne les trains français sont d'une

plus grande capacité et sont plus remplis que ceux des autres pays européens. Une analyse plus poussée du type de train circulant en France confirme ce constat : il y en a peu en France, mais ils sont très remplis, car la proportion de TGV et de Transiliens est importante dans l'ensemble des circulations. Or ces trains sont bien plus remplis en moyenne que des TER¹³. La situation est fort différente dans les autres pays européens. Le « train standard » à l'étranger n'est pas un TGV ou un RER, mais un train régional ou national avec une centaine de voyageurs et voyageuses à bord. En revanche, dans les autres pays, les dessertes sont plus fréquentes tout au long de la journée. Cette caractéristique du transport ferroviaire français sera traitée plus en détail en partie 1.

¹³ Pour plus de détails, voir l'article Trans-Missions (2023), Des trains de grande capacité et peu fréquents. <https://www.trans-missions.eu/des-trains-de-grande-capacite-et-peu-frequents/>

10 étapes pour améliorer le système ferroviaire français

Ces quelques chiffres esquissent les faiblesses du système ferroviaire en France :

- Le nombre de trains circulant sur le réseau français est réduit. **Il est essentiel de savoir capter et encourager l'utilisation du transport ferroviaire par les voyageurs et voyageuses ainsi que les marchandises.**
- Le réseau ferroviaire français est bien développé, mais sa longueur réduit d'année en année, traduisant des choix politiques et un sous-investissement chronique. Il est important de lutter contre les causes de ce déclin et financer son renouvellement, voire, dans un objectif à long terme, son extension.

La suite de ce Livre Blanc va détailler les premières pistes qui peuvent être envisagées en dix étapes. Elles sont classées par ordre d'importance. Le chapitre final sera consacré au financement.

Rappel sur les différents types de trains circulant sur le réseau ferroviaire

On trouve en France différents types de trains. Il faut tout d'abord distinguer les trains transportant des marchandises (train de fret) de ceux transportant des voyageurs et voyageuses. Parmi les trains voyageurs se trouvent :

- Les trains Grandes Lignes : les TGV, trains à grande vitesse (320km/h), et les Intercités, trains à vitesse classique (200km/h) ;
- Les trains régionaux : les Transilien, trains en Île-de-France¹⁴ et les TER (Transport Express Régional), trains organisés par les Régions en dehors de l'Île-de-France. Les TER peuvent parfois desservir plusieurs Régions frontalières (par exemple la ligne Orléans-Nantes ou Paris-Rouen). La distinction entre TER et Intercités provient de l'autorité en charge de l'organisation de ces trains (État vs Région).

Du fait de l'application de la législation européenne, il faut en effet distinguer parmi ces trains de passagers, deux catégories :

- Les trains relevant d'obligation de service public (OSP). Il s'agit de ceux pour lesquels la puissance publique a signé un contrat avec un opérateur ferroviaire pour définir la consistance de la desserte : horaires et fréquence, tarifs des billets, matériel roulant utilisé, etc. En France, il s'agit des TER conventionnés par les Régions et des trains Intercités conventionnés par l'État (appelés « Train d'Équilibre du Territoire » ou TET) ;
- Les trains dits de service « librement organisé » (SLO) pour lesquels l'opérateur est libre de déterminer, tant qu'il respecte les obligations de sécurité, ses horaires, le prix de ses billets, le matériel roulant utilisé, les canaux de vente, etc. En France, il s'agit des TGV de SNCF Voyageurs (Inoui ou Ouigo) ainsi que les Ouigo

¹⁴ Dans le présent document, nous n'incluons pas les RER, y compris les RER gérés par SNCF Voyageurs, sauf mention contraire.

« vitesse classique » de SNCF Voyageurs et également les Frecciarossa de Trenitalia entre Paris et Milan et demain les trains des concurrents (Railcoop, Le Train, etc.).

Les trains de marchandises sont uniquement des trains librement organisés par des entreprises ferroviaires¹⁵.

¹⁵ La Commission européenne a récemment précisé sa position sur ce point : les services de transport de marchandises ne peuvent être considérés comme relevant d'obligation de service public. cf. Communication de la commission sur des lignes directrices interprétatives concernant le règlement (CE) no 1370/2007 relatif aux services publics de transport de voyageurs par chemin de fer et par route (2023/C 222/01)

Table des matières

1.Plus de trains ! Augmenter l'offre de trains sur l'ensemble de la journée	17
2.Rénover et moderniser le réseau existant pour maintenir ses performances et améliorer l'offre	27
3.Repenser le modèle du financement de l'infrastructure	40
4.Développer l'intermodalité en coordonnant le train avec l'ensemble des modes de transports collectifs et actifs (marche et vélo).....	50
5.Développer des RER en dehors de l'Île-de-France.....	63
6.Mettre en place une tarification attractive et cohérente.....	73
Etude thématique – Ticket Climat	82
7.Prendre en charge les voyageurs et les voyageuses en cas de situation perturbée, quel(s) que soi(en)t leur(s) transporteur(s).....	101
8.Organiser la fin des moteurs diesel dans le transport ferroviaire.....	107
9.Contribuer au développement d'un réseau de train de nuit européen	122
10. Financer le transport ferroviaire en faisant contribuer les modes polluants (routier, aérien).....	132
Sigles.....	141
Glossaire.....	142

1. Plus de trains ! Augmenter l'offre de trains sur l'ensemble de la journée

« A chaque fois [à chaque comité de ligne], la demande des usagers c'est « plus d'offre ». Renaud Lagrave, Vice-Président du Conseil Régional de Nouvelle-Aquitaine, 12 juin 2023

Une offre ferroviaire bien plus fournie dans d'autres pays européens

Certains pays européens ont fait un choix différent et proposent une desserte ferroviaire régionale plus importante que celle qui existe en France. C'est le cas de la Suisse, dont la desserte ferroviaire est cadencée sur l'ensemble de son réseau (cf. encadré ci-dessous), mais aussi du Danemark, de l'Autriche, de l'Allemagne, du Luxembourg, des Pays-Bas ... L'intensité d'usage de leur réseau c'est-à-dire le nombre de trains par jour est bien supérieure à celle du réseau français, comme le montre le graphique 6 en introduction.

Le cadencement suisse

La Suisse est l'un des premiers pays européens à avoir introduit le principe du cadencement sur son réseau de transport¹⁶. Ce principe repose sur une desserte, pour chaque ligne, régulière et continue tout au long de la journée. Par exemple un départ toutes les 30 minutes, à la minute 5 et 35, de 5h du matin à 23h : 5h05, 5h35, 6h05 ... 22h35, 23h05 et 23h35.

Les pics de demande du matin et du soir sont absorbés par l'adaptation du matériel roulant (mettre une rame double – c'est-à-dire deux trains accolés) voire par un renforcement de l'offre à certaines heures (par exemple un train par demi-heure entre 7h et 9h puis entre 16h et 19h et un train par heure le reste de la journée).

¹⁶ Le système cadencé a été d'abord introduit aux Pays-Bas déjà dans les années 30 et généralisé dans les années 60.

On peut prendre l'exemple du Jura suisse et de la ligne entre Porrentruy et Bonfol. La ligne est desservie toutes les heures de 6h23 à 22h23 avec un renforcement (toutes les demi-heures) de 6h23 à 8h53 et de 15h23 à 18h23¹⁷.

Le cadencement du réseau suisse repose également sur les correspondances entre lignes ferroviaires et entre celles-ci et les autres modes de transport. Autrement dit, ce ne sont pas uniquement quelques lignes qui sont cadencées, mais l'ensemble des trains et bus dans une conception en réseau. Les horaires des trains des différentes lignes, qu'elles soient régionales ou Grandes Lignes, sont pensés afin de permettre les correspondances entre elles. Il en va de même pour les horaires des modes routiers, qui sont également conçus pour permettre la correspondance avec les trains.

Ce travail de coordination des horaires de l'ensemble des modes de transport se fait au niveau du pays, plusieurs années en amont. L'ensemble du réseau suisse est cadencé depuis 1982. Les principes de l'horaire pour 2035 ont été définis dès 2019¹⁸. Les travaux ont commencé pour déterminer les horaires 2050.

¹⁷ La desserte est donc sans commune mesure avec celle de Thiers-Clermont-Ferrand, alors que la taille de ces agglomérations est sans commune mesure (Bonfol comporte moins de 700 habitants et Porrentruy moins de 6 500 habitants alors que Thiers comporte 11 500 habitants et Clermont-Ferrand un peu moins de 275 000 et la densité du Jura suisse et du Puy-de-Dôme comparable (88 habitants/km² et 85 habitants/km²).

¹⁸ Voir le document « Étape d'aménagement PRODES 2035: une cadence pour l'ensemble de la Suisse » sur https://news.sbb.ch/_file/12296/190227-brosch-stepas2035-fr.pdf

Pour illustrer les différences entre l'offre ferroviaire en France et celle d'autres pays, deux lignes similaires peuvent être comparées : Rennes – Vitré en France et Kiel – Eckernförde en Allemagne. La situation géographique de ces deux liaisons de type périurbain est très comparable, mais l'offre ferroviaire est fort différente comme l'illustre le tableau 1.

Tableau 1: Comparaison de la desserte
Rennes – Vitré et Kiel – Eckernförde

	Rennes – Vitré	Kiel – Eckernförde
Populations	282 000 (agglomération) / 29.000	247 000 / 21.000
Distance	38 km	29 km
Temps de parcours	21-31 min.	28-31 min.
Type d'offre	Non cadencé	Cadencé 1 train omnibus +1 train semi-direct chaque heure
Nombre de trains/ semaine	11 allers-retours omnibus + 8 allers-retours directs	21 allers-retours omnibus + 17 allers-retours semi-directs
Nombre de trains/ samedi	6 allers-retours omnibus + 3 allers-retours directs	20 allers-retours omnibus + 17 allers-retours semi-directs
Nombre de trains/ dimanche	2 allers-retours omnibus + 4 allers-retours directs	19 allers-retours omnibus + 15 allers-retours semi-directs
Début de service (semaine / samedi / dimanche)	5h56 / 8h02 / 9h35 (au départ de Rennes)	4h06 / 4h36 / 6h08 (au départ de Kiel)
Fin de service (semaine / samedi / dimanche)	19h28 / 18h18 / 19h20 (au départ de Rennes)	0h48 (au départ de Kiel)
Périodes sans train	Gares principales : 1h50 (matinée), 2h00 (après-midi) Gares intermédiaires : 3h50 (matinée), 4h02 (après-midi)	Sans interruption

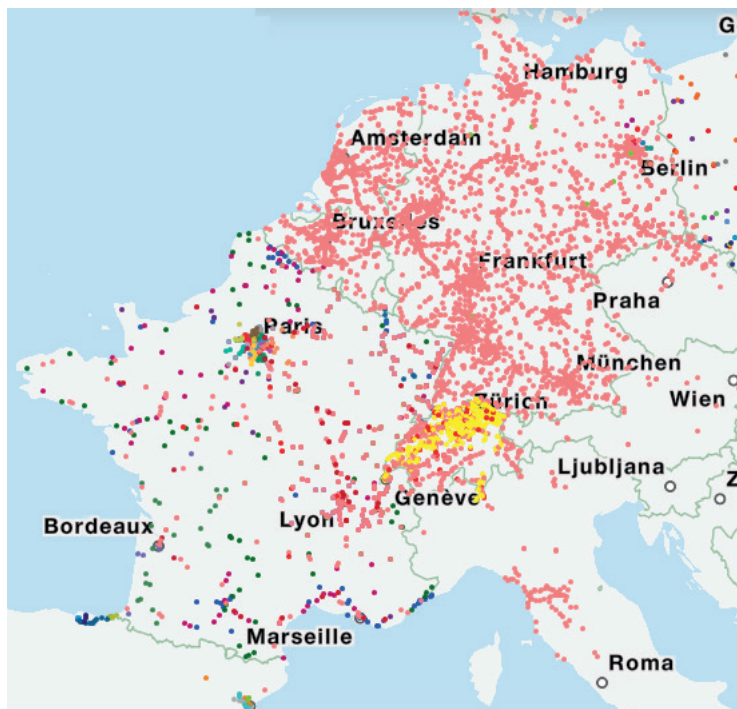
Source : élaboré par les auteurs

La différence entre les deux dessertes est frappante :

- 2 fois plus de train en Allemagne en semaine, 3 fois plus le samedi et quasiment 6 fois plus le dimanche !
- L'amplitude des horaires en France est particulièrement faible (premier train à 6h dernier train à 19h30 !) comparée à la desserte outre-Rhin (4h – 1h du matin)
- Il existe des périodes très longues sans aucun train en France, d'une durée qui peut aller jusqu'à plus de 4h.

En dehors de l'Île-de-France, la situation est similaire sur l'ensemble du pays. Cette différence est particulièrement saisissante en regardant le nombre de trains présent sur le réseau ferroviaire à un moment donné, comme l'illustre la carte 1 ci-dessous.

Carte 1 : Capture instantanée du nombre de trains sur le réseau ferroviaire européen (3 juillet 2023, 16h05)



Source : geOps

Légende : chaque point correspond à un train en circulation. Les différentes couleurs correspondent à différentes circulations (TGV, TER ...).

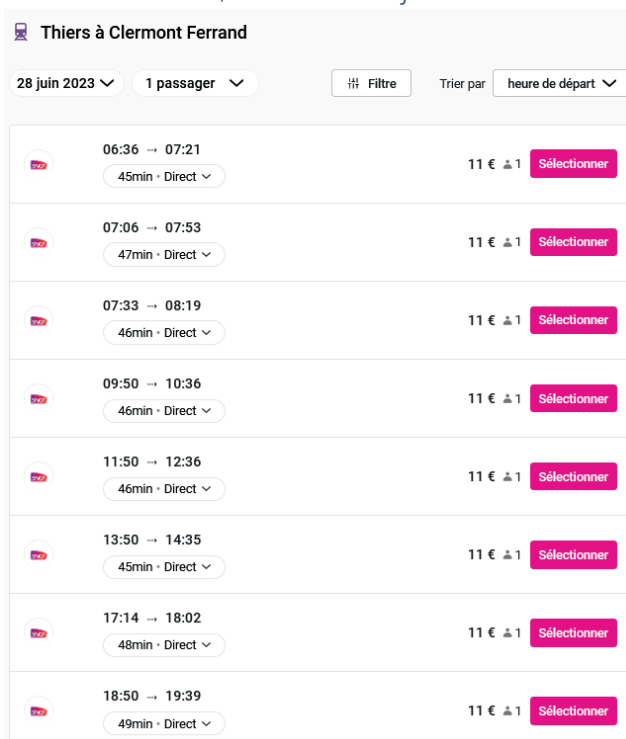
Notes :

- Les données sont partielles pour l'Italie et l'Espagne et l'Autriche.
- La carte superpose deux effets : la densité du réseau (plus dense en Allemagne et en Suisse) et la densité de l'offre ferroviaire

Une offre inadaptée aux besoins de mobilité

Cette faiblesse du nombre de TER en France se traduit pour les voyageurs et voyageuses par une offre très réduite sur l'ensemble de la journée et concentrée à certaines heures. L'offre est relativement importante aux heures de pointe (en début de matinée et en fin d'après-midi/début de soirée), mais il n'y a pas de train en milieu de matinée, en début d'après-midi ou en soirée. L'offre les week-ends est également extrêmement lacunaire. Pour illustrer cette situation, l'image 1 présente la desserte ferroviaire un jour de semaine entre les gares de Thiers et de Clermont-Ferrand, respectivement sous-préfecture et préfecture du Puy-de-Dôme, distantes de 40 km environ.

Image 1 : Horaire de la ligne Thiers-Clermont-Ferrand, mercredi 28 juin 2023



Thiers à Clermont Ferrand		
28 juin 2023	1 passager	Trier par heure de départ
06:36 → 07:21	45min · Direct	11 €
07:06 → 07:53	47min · Direct	11 €
07:33 → 08:19	46min · Direct	11 €
09:50 → 10:36	46min · Direct	11 €
11:50 → 12:36	46min · Direct	11 €
13:50 → 14:35	45min · Direct	11 €
17:14 → 18:02	48min · Direct	11 €
18:50 → 19:39	49min · Direct	11 €

Source : Rome2rio

L'offre sur cette ligne est très restreinte, seulement 8 trains circulent sur une journée type en semaine : 3 en heure de pointe le matin, un en milieu de matinée, 2 sur la pause déjeuner et 2 en fin de journée. Le dernier départ a lieu avant 19h. La desserte est donc sans commune mesure avec celle de Bonfol-Porrentruy, mentionnée dans l'encadré sur le cadencement suisse, alors que les villes desservies sont de tailles bien supérieures en France. Bonfol comporte moins de 700 habitants et Porrentruy moins de 6 500 habitants. Thiers comporte 11 500 habitants et Clermont-Ferrand, un peu moins de 275 000. La densité du Jura suisse et du Puy-de-Dôme est comparable (88 habitants/km² et 85 habitants/km²).

L'exemple de cette ligne illustre parfaitement la situation du transport régional en France : l'offre est construite pour des déplacements domicile-travail pour des voyageurs et voyageuses ayant des horaires « de bureau » et réguliers. Elle ne permettrait pas à une personne travaillant en horaire décalé de prendre le train, par exemple, une infirmière travaillant au centre hospitalier de Thiers, un salarié de la grande distribution ou toute personne dont les horaires de travail s'étendent après 19h, notamment le personnel de la restauration. **La faiblesse de la desserte conduit de facto à limiter le potentiel de clientèle "captable" à certains profils (scolaires, fonctionnaires, cadres et employés du secteur privé).**

Or contrairement aux idées reçues, les déplacements domicile-étude et domicile-travail (aussi appelé déplacement « pendulaires ») sont loin d'être majoritaires dans l'ensemble des trajets. Ainsi une étude réalisée en étude 2017 pour TER Normandie¹⁹ souligne que « *les déplacements occasionnels représentent 73% de la mobilité en Normandie* ». Les déplacements pendulaires ne représentent donc que 27% des trajets. Cette étude souligne également que 70% de la mobilité régionale normande est réalisée en dehors des heures de pointe et que seuls 35% des salarié-e-s de travail ont des horaires typiques (c'est-à-dire 8h-17h ou 9h-18h).

19 Normandoscopie, Une approche pragmatique de la mobilité en Normandie à travers les modes de vie et la diversité des citoyens, SNCF Mobilités, Keolis, Kisio.

Le phénomène des horaires de travail atypiques s'est accentué depuis la parution de cette étude datant de 2017 comme le démontrent des recherches universitaires récentes²⁰. Les heures de travail devenant moins régulières, les horaires de transport devraient s'adapter à cette tendance.

Cette inadaptation de l'offre se traduit par une part modale très faible du TER en France. En 2019, selon l'ART²¹, plus de 15 milliards de voyageurs-kilomètres²² étaient réalisés chaque année par les TER français. Si ce chiffre est rapporté aux 55,5 millions d'habitants du pays (hors Île-de-France), la distance moyenne annuelle parcourue en TER par chaque français est donc d'environ 270 km. Sachant que chaque habitant parcourt, tous modes confondus, 13 000 km en moyenne par an, **la part modale du TER** comparaison, celle de la voiture est de 62,8% pour les trajets de moins de 80km du domicile²³.

Comment cette part modale peut-elle être améliorée ?

En repartant du double constat que les trajets pendulaires sont minoritaires dans l'ensemble des mobilités et que les horaires de travail atypiques se développent, il serait pertinent de mettre en place une offre continue sur l'ensemble de la journée, démarrant tôt le matin et finissant tard le soir à l'image de celle qui existe en Suisse ou en Allemagne. De plus, comme l'a démontré la recherche universitaire, un réel cadencement de l'offre est valorisé par les voyageurs et voyageuses²⁴.

Si les pouvoirs politiques souhaitent détourner les Français de la voiture individuelle au profit du train, une politique de transport avec une offre cadencée doit être envisagée sur le réseau français.

La meilleure adéquation de l'offre à la demande des voyageurs et voyageuses comporte également un enjeu social. En effet, généralement, les employé-e-s les moins bien payé-e-s sont ceux qui ont des horaires de travail atypiques. Du fait

²⁰ Voir par exemple les travaux du projet Worklife sous la coordination d'Anne Lambert de l'Institut national d'études démographiques <https://worklife.site.ined.fr/fr/>

²¹ ART, Le marché français du transport ferroviaire en 2021

²² C'est-à-dire le nombre de kilomètres parcourus par des TER multiplié par le nombre de voyageurs et voyageuses empruntant ces TER.

²³ Ministère de la transition écologique et de la Cohésion des territoires, avril 2023, La mobilité locale et longue distance des Français – Enquête nationale sur la mobilité des personnes en 2019. Disponible sur : https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2023-04/databab_113_mobilite_des_francais_cgdd_avril2023.pdf

²⁴ Wardman, M.R., Shires, J.D., Lythgoe, W.F. et al. (1 more author) (2004) Consumer Benefits and Demand Impacts of Regular Train Timetables. International Journal of Transport Management, 2 (1). Pp. 27-37. ISSN 1471-4051.

des horaires de train inadaptés, ils n'ont pas la possibilité de se rendre à leur travail *via* les transports collectifs, ce qui les rend dépend de l'automobile. En cas d'augmentation du prix de l'essence, l'équilibre économique du foyer peut être mis en danger.

Rapportée au coût par voyageur ou voyageuse, une offre faible est une source de coût pour les Régions

Les habitudes de mobilité plaident en faveur d'une offre continue et cadencée tout au long de la journée afin de répondre au maximum de besoins. Mais est-ce économiquement pertinent pour la collectivité ?

En première approche, il ne semble pas justifié, notamment d'un point de vue financier, de proposer des trains en heure creuse. En effet, même s'ils ne sont pas complètement vides, ils sont tout de même moins remplis qu'en période de pointe. Ainsi l'étude Normandoscopie indique que 54% des abonné-e-s effectuent au moins un trajet en dehors de l'heure de pointe par semaine (p.12).

Néanmoins, la connaissance de la structure de coûts des transports ferroviaires vient réfuter cette théorie. En effet, la majorité des coûts fixes (achat des rames, construction du réseau) ne varie pas de manière proportionnelle au nombre de trajets. Ainsi, une rame coûte le même prix qu'elle réalise 20 trajets par jour (1 train par heure de 5h à minuit) ou seulement 5 (2 le matin, 1 le midi, 2 le soir). De même, le coût de construction du réseau ferroviaire est en grande partie indépendant du nombre de trains qui y circulent, jusqu'à l'atteinte du point de saturation demandant des travaux d'agrandissement.

Côté salaire, ces coûts peuvent rester fixes malgré une augmentation de l'offre, dans une certaine limite. Ainsi, la rémunération d'un conducteur ou une conductrice de train travaillant en matinée (par exemple une journée de 7h, entre

4h et 11h le matin) sera identique qu'il réalise 5 ou 6 trajets au lieu de 2 sur la même amplitude.

En synthèse, le coût du transport ferroviaire est déterminé par les moyens nécessaires au moment où l'offre est la plus forte. (Combien de rames pour prendre en charge tous les passagers lors de la pointe du matin ? Combien de conducteurs ou conductrices nécessaires ? Quelle taille du réseau est nécessaire pour faire circuler ces trains de pointe ?) **et non par le nombre total de trajets.**

Le type d'horaire existant aujourd'hui en France (peu de trains, concentrés aux heures de pointe) conduit donc à une mauvaise utilisation des moyens publics si le coût du transport est examiné par train.km²⁵ ou par voyageur.km et non dans sa globalité.

Plusieurs études ont documenté cet impact négatif de la structure des horaires sur le niveau des coûts en France, notamment en comparaison des autres pays. Une étude réalisée en 2019 par notre cabinet²⁶ indique que le coût moyen d'un TER en France était de 25,50€/km en 2015 contre 15,70€/km en Allemagne. La différence est liée à la faible utilisation des moyens de production (matériel roulant, personnel). En ce sens, notre étude remarque que les rames régionales françaises roulent environ 100 000 km par an contre 175 000 km en Allemagne (p.8), et que les conducteurs et conductrices ont un nombre d'heures de conduite bien plus faible en France en comparaison d'autres pays²⁷.

De la même façon, le CEREMA²⁸ a développé un modèle de coût montrant que, sur certaines lignes, une meilleure utilisation des moyens permettrait de doubler l'offre à coût quasiment constant, ce qui conduirait à une forte baisse du coût par train.km et par passager.km²⁹.

²⁵ C'est-à-dire au nombre de trains multiplié par le nombre de kilomètres parcourus.

²⁶ Trans-Missions, inno-V (2019), Quel modèle économique pour les trains régionaux en France ? p.8

²⁷ Ce qui ne signifie pas que le temps de travail soit plus restreint, mais uniquement que les heures pendant lesquelles, sur leur temps de travail, les conducteurs et conductrices sont effectivement en train de conduire sont plus faibles. Pour un exemple parlant, voir Cerema « Quel avenir pour les petites lignes ferroviaires ? », présentation du 9 décembre 2021, p25, https://www.cerema.fr/system/files/documents/2021/12/le_ferroviaire_au_cerema_-_2021.pdf

²⁸ Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement.

²⁹ CEREMA, 2022, « Combien coûtent – et pourraient coûter – les lignes TER ? COUFER Un modèle de coûts ligne par ligne pour évaluer des scénarios d'offre », p.18

Recommandations

- **État et Régions :**
 - Mettre en place un « choc d'offre », c'est-à-dire augmenter de manière significative et rapide l'offre ferroviaire.
 - Ce choc d'offre passe notamment par l'extension de l'amplitude horaire et une offre continue tout au long de la journée que ce soit en TER, en TGV ou en Intercités.
 - Organiser un cadencement au niveau national et régional, afin d'assurer des correspondances entre trains Grandes Lignes et régionaux, mais aussi avec les autres offres de transports publics (autocars et bus en particulier).

2. Rénover et moderniser le réseau existant pour maintenir ses performances et améliorer l'offre

« La qualité de l'infrastructure est la base du bon fonctionnement ferroviaire »

Vincent Ducrot, Directeur général des chemins de fer fédéraux suisses, Club VRT, 14 juin 2023

« Le réseau ferré national [français] peine à sortir de son état de dégradation. Le financement de sa gestion et de sa rénovation n'est toujours pas assuré »

Cour des comptes, Le Réseau ferroviaire français : des évolutions significatives, mais des choix nécessaires à venir, novembre 2021.

Un réseau dégradé

L'état de l'infrastructure du réseau de transport ferroviaire français constitue sa seconde faiblesse.

Dès 2005, un rapport réalisé par l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne faisait prendre conscience aux pouvoirs publics de la nécessité d'investissements de régénération d'ampleur du réseau ferré national du fait de son état dégradé³⁰. Ce premier rapport de l'EPFL est confirmé par un second en 2018³¹. Ces deux analyses soulignent également que l'état de l'infrastructure varie grandement d'une catégorie de lignes à l'autre.

³⁰ Rivier Robert, Putallaz Yves, 2005 Audit sur l'état du réseau ferré national français, EPFL, 30 p.

³¹ Putallaz Yves, Borel Jean-Luc, Zwanenburg Willem-Jan, Jost Vincent, Michaud Nicolas, Baud Michel, Dubach Marc et Granier Clément, 2018. Audit sur l'état du réseau ferré national, rapport de la mission pour le compte de SNCF Réseau, 103 p.

La catégorisation UIC

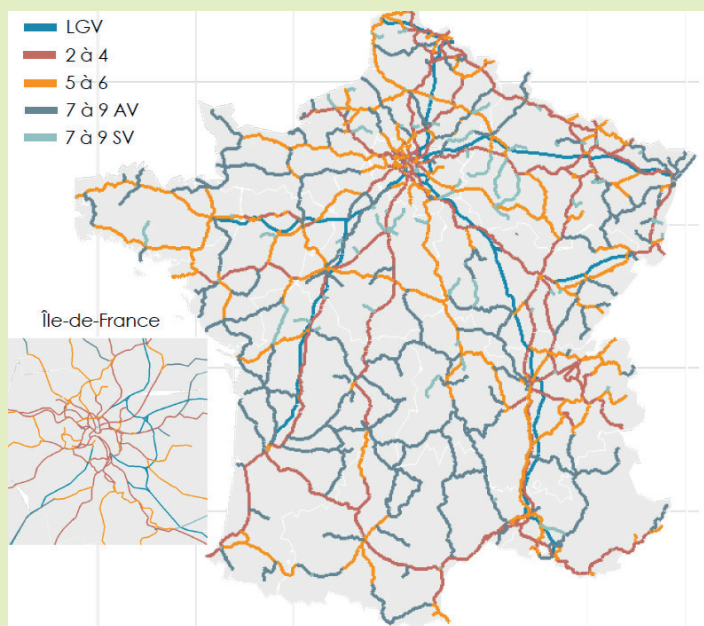
Les différentes parties prenantes (SNCF Réseau, ART, État ...) catégorisent habituellement le réseau ferroviaire national (RFN) sur une base technique dite « UIC »³² comprenant neuf groupes différents.

³² Le sigle UIC désigne l'Union Internationale des Chemins de fer, association fondée en 1922, représentant les entreprises ayant une activité dans le domaine ferroviaire. Cette association a notamment pour objectif d'améliorer l'interopérabilité entre les différents systèmes nationaux.

La catégorisation UIC a initialement été élaborée pour les besoins de maintien en bon état de l'infrastructure par SNCF Réseau, mais elle est aujourd'hui largement utilisée comme catégorisation socio-économique³³, pour distinguer les « petites lignes » correspondant aux catégories UIC 7 à 9 avec ou sans voyageurs (AV et SV) du « réseau structurant » parfois lui-même sous-divisé entre les lignes les plus structurantes (UIC 2 à 4³⁴) et des lignes intermédiaires (UIC 5 à 6).

³³ Cette utilisation peut toutefois être critiquée, cf. Perennes (2021) Patricia Perennes. Le rôle des Régions françaises dans la gestion des "petites lignes" ferroviaires. L'État et le rail, Les transports ferroviaires au prisme de la puissance publique, Sep2021, Bruxelles, Belgique. Hal-03882189 p3-6
³⁴ Le réseau français ne comporte pas de ligne catégorisée UIC 1.

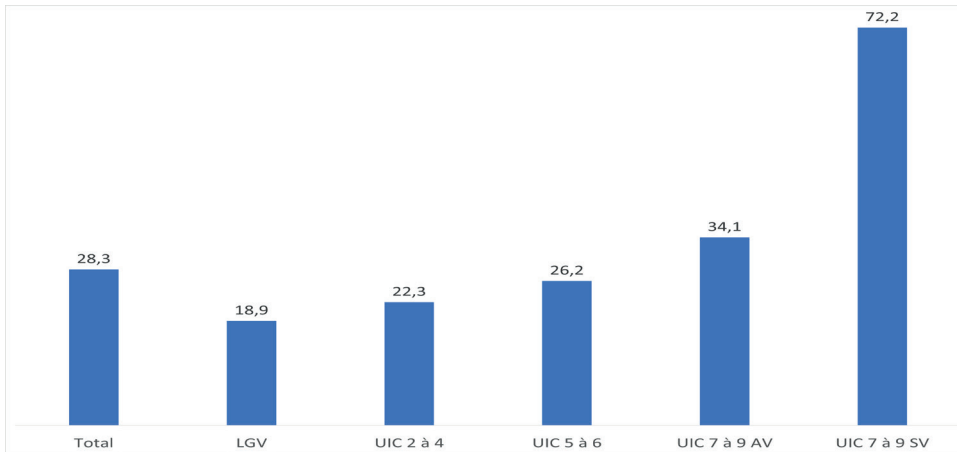
Carte 2 : Réseau ferré national à fin 2021 par catégorie de voie



Source : Le marché français du transport ferroviaire en 2021 ART

Pour illustrer la marge de progression restante et la diversité des situations selon les catégories de ligne, l'ART fournit des données sur leur âge moyen. Ces dernières montrent que l'état des infrastructures est particulièrement préoccupant pour les « petites lignes » (les UIC 7 à 9, cf. encadré).

Graphique 7 : Âge moyen des voies du réseau ferroviaire français



Source : ART, Le marché du transport ferroviaire français en 2021

L'âge moyen du réseau ferroviaire français était de 28,4 années en 2022. Par comparaison, celui du réseau allemand sous gestion de DB Netz était de 20,9 ans la même année³⁵.

³⁵ ART (2023), Marché du transport ferroviaire français, premiers chiffres 2022

Les investissements prévus dans le réseau insuffisants pour inverser la tendance

Depuis la réélection d'Emmanuel Macron, le gouvernement de l'ancienne ministre des Transports et désormais Première ministre Elisabeth Borne a annoncé vouloir inverser cette tendance de déclin des infrastructures de transports. L'augmentation des investissements ces dernières années a permis de stabiliser la situation. Mais, comme l'écrit la Cour des comptes « *on observe certes une relative stabilisation de l'usure du réseau, mais dans des proportions ne permettant pas jusqu'à présent de combler le retard accumulé depuis des décennies* ». ³⁶

³⁶ Cour des comptes, Le Réseau ferroviaire français : des évolutions significatives, mais des choix nécessaires à venir, novembre 2021, p.11.

Afin de déterminer une feuille de route des investissements à effectuer, le gouvernement a chargé le Conseil d'Orientation des Infrastructures (COI)³⁷ de réaliser une « *actualisation de la programmation des investissements de l'État dans le secteur des transports* »³⁸ en prenant en compte les

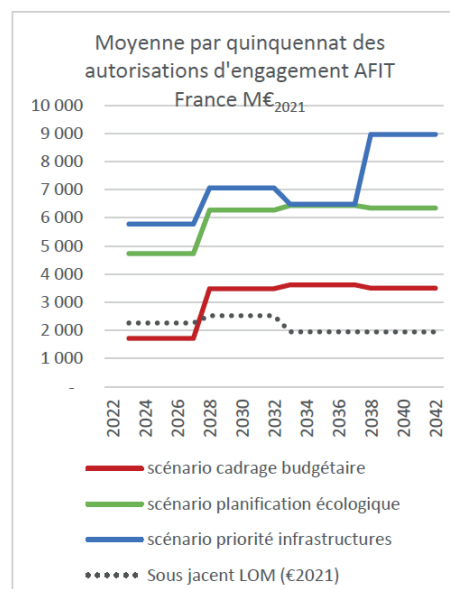
³⁷ Le conseil d'orientation des infrastructures (COI) a été instauré par l'article 3 de la loi n°2019-1428 du 24 décembre 2019. Il a pour mission d'éclairer le gouvernement sur les politiques d'investissement dans la mobilité et les transports.

³⁸ Extrait de la lettre de mission du ministre des Transports, Clément Beaune, au président du COI David Valence.

moyens financiers prévus par l'État pour les infrastructures de transports, quel que soit le mode, soit « 14,3 Md€ pour la période 2023-2027 ». Ce cadrage financier a été fixé dans la loi d'orientation des mobilités (LOM) en 2019. Pour le secteur ferroviaire spécifiquement, ce cadrage financier a été traduit par le « contrat de performance » entre SNCF Réseau et l'État signé au printemps 2022.

Les conclusions du COI en réponse à cette commande sont sans appel : **un maintien des investissements dans les infrastructures de transport au niveau de l'enveloppe prévue par la LOM ne permet pas de réaliser les projets annoncés par le gouvernement, qu'il s'agisse de projets de modernisation ou de développement.** Le COI propose donc un autre scénario qu'il nomme « scénario de planification écologique ». Afin de mettre en cohérence les ambitions du gouvernement (maintenir le réseau existant en bon état et le moderniser, favoriser les modes propres) avec les moyens financiers, ces derniers doivent être augmentés de près de 50% par rapport au cadrage budgétaire prévu par la LOM. Enfin, le COI examine un dernier scénario, dit « priorité aux infrastructures » incluant un plus grand nombre de projets nouveaux d'infrastructures que les deux autres scénarios. Les coûts de ces différents scénarios sont présentés dans le graphique 8 ci-dessous.

Graphique 8 : Extrait du rapport du COI



L'ART a également procédé à un exercice de mise en cohérence des ambitions annoncées par le gouvernement avec les moyens prévus³⁹. Contrairement au travail du COI, le rapport de l'ART est spécifiquement consacré au secteur ferroviaire (et pas à l'ensemble des modes de transport).

39 ART, 2023, Scénarios de long terme pour le réseau ferroviaire français (2022-2042), <https://www.autorite-transport.fr/actualites/publication-de-letude-de-lart-sur-lavenir-du-reseau-ferroviaire-francais-une-infrastructure-a-la-croisee-des-chemins/>

Dans ce rapport, l'ART compare deux scénarios possibles :

- La poursuite de la tendance actuelle en matière de financement telle que prévue par la LOM et le contrat de performance entre SNCF Réseau et l'État ;
- La mise en place pour le secteur ferroviaire du scénario de « planification écologique » présenté par le COI.

Ses conclusions sont parfaitement en ligne avec celles du COI :

- La poursuite de l'actuelle tendance conduirait à « une concentration des moyens sur la partie du réseau structurant la plus circulée », autrement dit à la poursuite du vieillissement et de la fermeture des petites lignes et à « une stagnation des trafics durant les deux prochaines décennies ». Par ailleurs, le programme d'uniformisation de la signalisation via un standard européen (ERTMS⁴⁰) ne pourrait pas être réalisé dans le calendrier fixé par la Commission européenne. L'amélioration de la signalisation et de l'aiguillage (commande centralisée du réseau, voir ci-dessous) ne pourrait être réalisée dans un délai raisonnable.
- Le scénario de planification écologique permet au contraire une modernisation de l'infrastructure.

40 European Rail Traffic Management System.

Le sous-investissement chronique dans l'infrastructure a des conséquences très fortes sur la qualité du service rendu.

Le sous-investissement dans le réseau ferroviaire a des conséquences très concrètes pour ses utilisateurs, qu'il s'agisse de transport de passagers ou de marchandises.

Premièrement, ce sous-investissement chronique conduira à terme à la fermeture des lignes, devenues inexploitable. Le graphique 4, présenté en introduction de ce rapport, montre que la taille du réseau ferroviaire décroît depuis les années 1970 malgré l'ouverture du réseau à grande vitesse.

Deuxièmement, il conduit à la mise en place de limites temporaires de vitesse par le gestionnaire d'infrastructure pour des raisons de sécurité. Sur les lignes affectées par cette décision, les trains roulent moins vite, réduisant leur compétitivité vis-à-vis du transport routier (camion ou voiture individuelle).

Tableau 2 : Voies affectées par un ralentissement de vitesse en France, par catégorie

	Longueur de voie	Proportion de voies affectées par ralentissement	Longueur des voies concernées par un ralentissement
LGV	5 429	0,6%	33
UIC 2-4	16 528	3%	496
UIC 5-6	13 263	7,7%	623
UIC 7-9	14 048	33%	4 636

Note : LGV = ligne à grande vitesse

Sources : ART, contrat de performance SNCF Réseau, SNCF Réseau⁴¹

41 SNCF Réseau, 2021, Une nouvelle méthode pour les projets de modernisation, édition 2021, SNCF Réseau, p.8 https://www.sncf-reseau.com/sites/default/files/2021-07/Guide_LDFT_2021.pdf

Troisièmement, la dégradation de l'état de l'infrastructure pèse sur la fiabilité des circulations. L'Autorité de la qualité de service dans les transports (AQST)⁴² a récemment rendu publics les chiffres de la fiabilité des transports ferroviaires (retard et annulation) en 2022. Elle constate une dégradation. Le directeur de cette autorité explique cette détérioration des performances notamment par une vétusté

42 Créée par décrets en 2012, l'AQST a pour objectif de contribuer à l'amélioration de la qualité de service dans les transports de voyageurs terrestres (ferroviaires et routiers, urbains et interurbains), maritimes et aériens, en accordant une attention particulière à la régularité, à la ponctualité et à la qualité de l'information diffusée aux voyageurs et voyageuses.

des infrastructures⁴³.

Enfin, et c'est un élément moins connu, le sous-investissement chronique dans le réseau conduit à une mauvaise disponibilité de ce dernier, c'est-à-dire à limiter le nombre de trains pouvant y circuler et les horaires de circulation possible. En effet, la faiblesse des investissements a conduit à maintenir sur le réseau des systèmes de signalisation et d'aiguillage⁴⁴, datant parfois des années 1930, comme le montre la photo 1.

Photo 2 : Poste d'aiguillage en gare de Châteaudun (Eure-et-Loir)



Note : Poste d'aiguillage de type Saxby datant de 1934 en gare de Châteaudun toujours en utilisation

Crédit : Patricia Perennes

Or l'utilisation de systèmes d'aiguillage et de signalisation anciens n'est en rien anecdotique pour la qualité du service délivré sur le réseau ferroviaire.

⁴³ Voir Bastien Marie, Le Figaro, 25 juillet 2023, « TGV, TER, avions: les transports français toujours plus en retard ».

⁴⁴ La signalisation est l'ensemble des installations permettant le déplacement des trains en toute sécurité. L'aiguillage est l'ensemble des installations du réseau ferroviaire permettant de diriger un convoi sur un réseau de chemin de fer.

Elle peut l'impacter de différentes manières :

- **Elle limite le nombre de trains pouvant circuler simultanément sur le réseau.** Afin de préserver la sécurité, une signalisation ancienne permet la circulation d'un nombre plus faible de trains qu'une signalisation moderne. En conséquence, une portion de ligne peut rapidement être saturée. L'infrastructure est utilisée à son maximum même si le nombre de trains circulant sur la voie est objectivement faible.
- **Elle conduit à la fermeture des lignes la nuit.** En effet, les « petits postes » d'aiguillage, à l'image de celui de Châteaudun, sont tenus par des agents travaillant seuls et généralement en horaires décalés 2*8h⁴⁵ alors que les postes modernes et centralisés comprennent plusieurs agents fonctionnant en 3*8. Or en l'absence d'agent de circulation, les trains ne peuvent pas circuler entraînant les fermetures des lignes, en particulier la nuit, expliquant en partie la faiblesse de l'offre constatée dans le point précédent, et notamment l'heure du dernier train sur certaines lignes, parfois programmé avant 20h. Concrètement, la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur envisageait la mise en place de circulations en soirée entre Avignon et Carpentras, notamment durant la saison estivale. Cette demande n'a pu aboutir du fait de l'absence d'agent de circulation après 21h.

45 Cela signifie que sur une journée de 24h, le poste est fermé 8h.

Les difficultés rencontrées par l'entreprise Railcoop pour réaliser son offre ferroviaire du fait de l'obsolescence du réseau ferroviaire français⁴⁶.

Les difficultés rencontrées par l'entreprise Railcoop⁴⁷ pour la mise en place de son offre ferroviaire entre Bordeaux et Lyon sont riches d'enseignement pour illustrer les conséquences du mauvais état du réseau ferroviaire (saturation de lignes même peu fréquentées du fait de l'obsolescence de la signalisation et fermeture des lignes en soirée).

46 Entretien avec Nicolas Debaisieux le 10 juillet 2023.

47 Railcoop est une société coopérative de transport ferroviaire française privée créée en 2019. Dans un contexte d'ouverture à la concurrence du marché du transport ferroviaire à partir de décembre 2020, Railcoop s'est donné pour objectif de renforcer l'usage du ferroviaire sur tous les territoires afin de contribuer à la transition écologique. La coopérative est titulaire depuis 2021 de sa licence d'entreprise ferroviaire et de son certificat de sécurité. Son premier projet de ligne voyageurs est le rétablissement d'une liaison ferroviaire directe entre Bordeaux et Lyon, abandonné par SNCF Voyageurs et l'État (source : Wikipédia).

Le projet initial de l'entreprise était de faire circuler des trains entre ces deux villes, à la fois la journée et la nuit. Quand elle a commandé, auprès de SNCF Réseau, les « sillons »⁴⁸ nécessaires à la réalisation de son plan de transport, le gestionnaire d'infrastructure lui a indiqué que l'offre envisagée n'était pas réalisable du fait de la fermeture de certains postes d'aiguillage sur le trajet prévu à certaines heures. Si la coopérative souhaitait maintenir sa demande, le gestionnaire d'infrastructure a indiqué à Railcoop qu'elle devrait prendre en charge le coût salarial associé à cette ouverture de poste (500 000 euros environ pour 7 postes d'aiguillage)⁴⁹ mettant en danger l'équilibre économique du projet. Railcoop a donc renoncé à la desserte nocturne.

D'autres trajets envisagés par l'entreprise se sont également révélés non réalisables, en tout cas pas dans un temps commercial acceptable pour le voyageur ou la voyageuse. Ainsi, sur le projet de ligne Toulouse-Rennes, la petitesse de l'infrastructure (voie unique) combinée au système de signalisation conduisait à faire attendre le train une demi-heure au milieu de son parcours⁵⁰.

48 Les sillons sont les droits de passage associés à un train. C'est la possibilité pour une entreprise ferroviaire de faire circuler un train d'une gare A à une gare B à un horaire donné. En effet, pour des raisons évidentes de sécurité, deux trains ne peuvent se trouver au même moment au même endroit sur le réseau ferroviaire. C'est pourquoi le gestionnaire d'infrastructure, SNCF Réseau, est chargé d'allouer les différents sillons aux entreprises ferroviaires.

49 Le coût d'ouverture d'un poste d'aiguillage apparaît aujourd'hui dans le Document de Référence du Réseau de SNCF Réseau, en annexe 5.4. « Lorsque SNCF Réseau peut répondre favorablement à une [demande de sillon] impliquant une ouverture supplémentaire par rapport à la notification définitive des heures d'ouverture des lignes, gares et postes non ouverts en permanence, cette ouverture supplémentaire donne lieu à facturation sur la base du coût d'un agent de SNCF Réseau. » Ce coût est de 131k€ pour une vacation de 8 heures.

50 Arrêt à Bellac environ à mi-distance entre Limoges et Poitiers.

En conclusion, la vétusté de l'infrastructure et l'obsolescence de son système de signalisation expliquent, dans une certaine mesure, la faiblesse de l'offre de transport sur certaines lignes, en particulier après une certaine heure. Mais surtout, elles pourraient (cf. encadré) mettre en danger **les projets des Régions souhaitant augmenter significativement leur offre, dans le cadre du « choc d'offre »** préconisé dans la partie 1 du présent rapport, à l'image des difficultés rencontrées par Railcoop (cf. encadré) quand elle a souhaité réactiver une ligne délaissée par SNCF Voyageurs et l'État.

Un investissement financier important dans le réseau ferroviaire est nécessaire pour accompagner une augmentation significative de l'offre et moderniser sa signalisation. Ce programme de modernisation de la signalisation ferroviaire a un nom, il s'agit de la commande centralisée du réseau (CCR, voir encadré). Cette CCR fait

partie des priorités identifiées par le COI dans son rapport ainsi que par l'ART. Très concrètement, le déploiement de ce programme permettrait de passer de 2 220 postes d'aiguillage aujourd'hui à une quinzaine de grands centres de gestion de la circulation ferroviaire à terme, fonctionnant tous en 3*8 et permettant une ouverture continue de l'infrastructure ferroviaire (cf. photo 3).

Photo 3 : Exemple de centre de gestion centralisée de la circulation ferroviaire (ici Madrid-Chamartín)



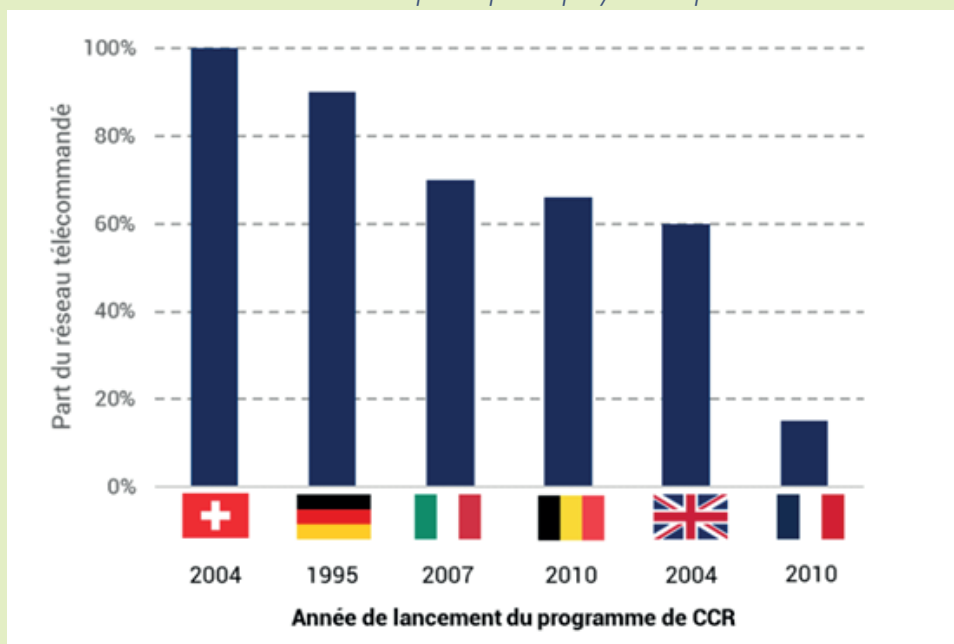
Crédit : Wikipedia

L'investissement total associé à la CCR est d'environ 20 milliards d'euros. Or selon le rapport de l'ART, avec les financements aujourd'hui prévus, la réalisation de la CCR ne serait pas finalisée avant 2070, ce qui remettrait en question toute volonté d'augmenter significativement l'offre sur le réseau ferroviaire !

Le déploiement de la CCR en Europe

Le rapport de l'ART souligne que la France est très en retard par rapport à ses voisins européens sur le déploiement de la CCR.

Graphique 9 : État d'avancement du déploiement de la CCR dans les principaux pays européens



Un exemple intéressant est celui de la **Belgique**. En 2005, lors de la création d'Infrabel, pour 3 000 km de lignes, 368 cabines de signalisation étaient comptabilisées – parfois archaïques – destinées à gérer l'ensemble du trafic ferroviaire. Elles sont 10 aujourd'hui. Cette modernisation du réseau a été faite en prenant en compte la qualité de travail du personnel (qualité du nouveau lieu de travail en particulier) et sans licenciement de salarié-e-s, mais en se calquant sur des départs naturels⁵¹.

⁵¹ Frédéric de Kemmeter, « Infrabel : 10 cabines de signalisation pour gérer 4000 trains », Railtech.be <https://www.railtech.be/fr/infrastructure/2023/01/27/4603/>

Une organisation des travaux qui doit prendre en compte les trains de fret

Dernière conséquence de ce sous-investissement chronique dans le réseau : le rattrapage actuel des travaux, qui devrait s'amplifier dans l'avenir en cas d'investissement massif dans l'infrastructure, a un impact fort sur la circulation des trains.

En effet, pour réaliser ces travaux, les lignes doivent être fermées, à la fois pour des raisons de sécurité pour le personnel travaillant sur les chantiers, mais également pour des raisons économiques (il est plus facile de travailler sur une ligne fermée aux circulations). De nombreuses lignes sont donc régulièrement fermées sur des plages de plusieurs heures, voire de plusieurs jours, par le gestionnaire d'infrastructure.

Les circulations les plus touchées sont les trains de fret, qui circulent la nuit, ainsi que les trains de nuit, car SNCF Réseau réalise de nombreux travaux de manière nocturne. Les circulations sur les petites lignes sont également particulièrement touchées. En effet, par souci d'économie, SNCF Réseau réalise en général la remise en état de ces lignes lors de fermetures complètes qui durent plusieurs semaines. Enfin, dans certains cas, des lignes de voyageurs structurantes peuvent également être touchées par des fermetures en journée. Ainsi, la ligne Paris-Orléans a été fermée 5h par jour, entre 10h et 15h ou 12h et 17h selon le sens, pendant plus de 2 ans (sur la période 2020-2022) pour réaliser des travaux de régénération.

La multiplication des travaux est donc un enjeu à prendre en compte dans les années à venir. Si leur nécessité n'est pas contestable, le gestionnaire d'infrastructure doit veiller à réduire leur impact sur les circulations de voyageurs comme de fret. En particulier, il doit proposer des itinéraires alternatifs aux trains de fret et aux trains de nuit.

Recommandations

- **État :**
 - Mettre en cohérence les moyens avec les ambitions gouvernementales : modifier la trajectoire de financement prévue par la Loi d'Orientation des Mobilités et le contrat de performance entre SNCF Réseau et l'État en mettant *a minima* en place le plan de modernisation du réseau ferroviaire préconisé par le COI mettant fin au vieillissement du réseau et à la fermeture des « petites lignes ».
 - Envisager à terme des réouvertures de lignes que ce soit pour les circulations de fret ou la desserte des territoires ou la construction de nouvelles infrastructures notamment pour désaturer le réseau existant.
- **Gestionnaire d'infrastructure et État :**
 - Mise en place d'une planification des projets (calendrier et coût) engageante pour SNCF Réseau et l'État. En plus de dégager les ressources financières suffisantes, le COI appelle l'État à planifier clairement les investissements prévus par la mise en place d'une loi de programmation des investissements. L'ART dans son rapport de juillet 2023 conseille à l'État d' « annexe[r] au contrat de performance entre l'État et SNCF Réseau » « une planification détaillée à un horizon de temps adapté ».
- **Gestionnaire d'infrastructure :**
 - Veiller à préserver les circulations de fret et les trains de nuit pendant les périodes de travaux, notamment en proposant des itinéraires alternatifs qui peuvent nécessiter des investissements (électrification notamment).

3. Repenser le modèle du financement de l'infrastructure

Nous avons vu dans la partie précédente que du fait d'un sous-investissement chronique de l'État dans le réseau ferroviaire français, celui-ci était dans un état dégradé et que son système de signalisation était en partie obsolète. Ce sous-investissement chronique a également des conséquences économiques, en plus de ces conséquences d'ordre techniques et opérationnelles.

Le modèle économique du réseau ferroviaire

Pour comprendre ces conséquences financières, il faut s'intéresser au mode de financement global du gestionnaire d'infrastructure.

SNCF Réseau a deux sources de financement possibles pour ses dépenses d'entretien, de renouvellement et d'extension du réseau :

- Les **subventions reçues par les collectivités publiques** ;
- Les recettes issues des « **péages** » **payés par toute entreprise ferroviaire utilisant son réseau**. Chaque train circulant paie, à l'image des voitures empruntant l'autoroute, un péage pour avoir le droit de « parcourir les rails ».
- Le gestionnaire d'infrastructure peut également **s'endetter en empruntant de l'argent**, mais à terme cette dette se transforme soit en subvention publique⁵² soit en augmentation des péages.

52 À l'image des 35 milliards de dettes repris par l'État à la suite du pacte ferroviaire

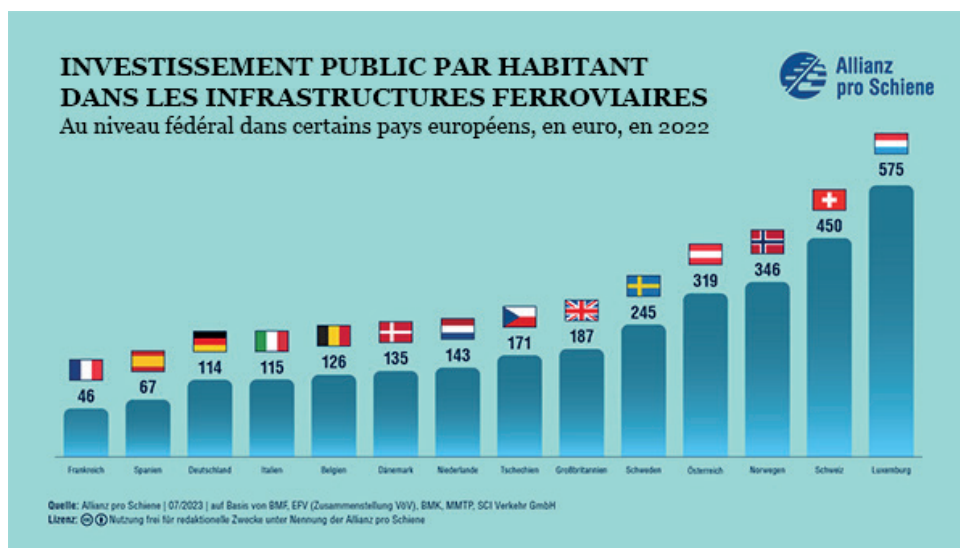
De ce fait, si un gestionnaire d'infrastructure reçoit peu de subventions publiques, il va mécaniquement augmenter les péages pour parvenir à équilibrer ses comptes.

Le montant des péages français pour les trains voyageurs parmi les plus élevés d'Europe, une conséquence du sous-

investissement de l'État dans le réseau.

Les gouvernements français successifs ont donc fait le choix de limiter les subventions publiques dans le réseau ferroviaire, comme le démontrent chaque année les chiffres de l'association allemande Allianz pro Schiene. Dans leur dernière parution, pour l'année 2022, la France est une fois de plus le pays qui, rapporté au nombre d'habitants, investit le moins dans son réseau ferroviaire.

Graphique 10 : Investissement public par habitant dans les infrastructures ferroviaires

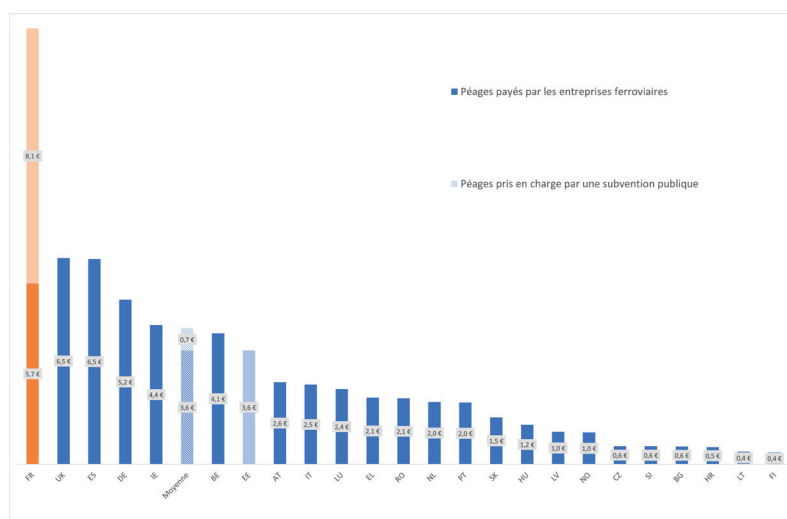


Source : Allianz pro Schiene

En conséquence, pour parvenir à son équilibre économique, le gestionnaire d'infrastructure doit fixer des tarifs de péages élevés. Les chiffres de l'IRG Rail confirment que les péages payés par les entreprises ferroviaires en France sont parmi les plus hauts d'Europe, que ce soit pour les trains de service public (OSP) ou les trains librement organisés (SLO)⁵³.

⁵³ Voir encadré en introduction pour rappel de la différence entre ces deux types de train.

Graphique 11 : Péages en train.km pour les trains de service public (OSP)

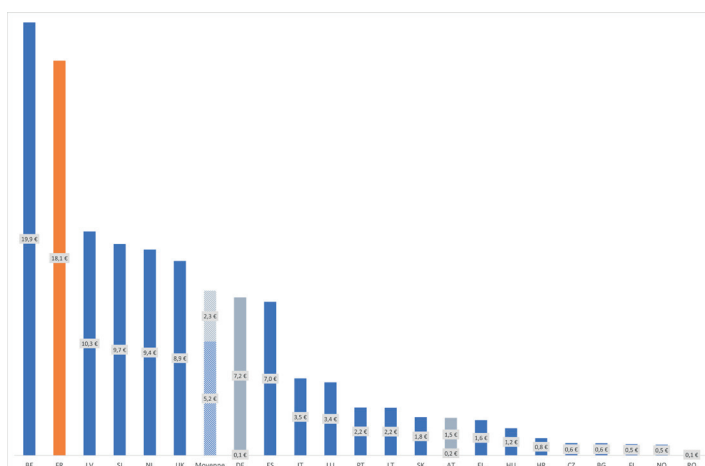


Source : IRG Rail, 11e rapport d'analyse du marché ferroviaire

Même en incluant la prise en charge d'une grande partie des péages des trains de service public par l'État⁵⁴, les montants payés par les trains de services publics en France (5,71€) restent plus élevés que la moyenne européenne (3,59€).

⁵⁴ Via la redevance d'accès.

Graphique 12 : Péages en train.km pour les trains pour les trains librement organisés (SLO)



Source : 11e rapport d'analyse du marché ferroviaire⁵⁵

⁵⁵ En Belgique, il y a très peu de services SLO. Ils ne représentent que 4% des trains-km, contre 62% en France (très majoritairement constitué des TGV, mais également des Ouigo Vitesse classique). Les seuls services SLO en Belgique sont Eurostar, Thalys et European Sleepers.

La situation de la France en matière de péage pour les services SLO (TGV) est encore plus atypique, avec un montant total de 18,1€⁵⁶, bien au-dessus de la moyenne européenne (5,23€).

En conclusion, comme le souligne l'ART dans une décision récente : « la France a fait le choix de faire peser une très large part de la couverture du coût complet de gestion de l'infrastructure ferroviaire sur ses utilisateurs à l'inverse [de] douze [autres] États membres »⁵⁷. Sa stratégie en matière de financement du système est donc très atypique comparés à ses voisins européens.

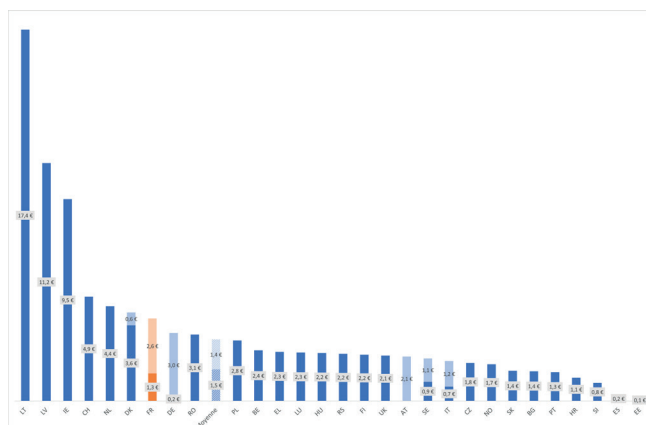
Des péages modérés pour les trains de nuit et le fret

Ce constat doit toutefois être nuancé pour deux types de trains : ceux de fret et de nuit. En effet, pour le fret, l'État prend à sa charge une partie des péages d'infrastructure via la « compensation fret », ce qui conduit à un reste à charge pour les entreprises ferroviaires en dessous de la moyenne européenne. En France, les péages payés par les entreprises de fret en France (1,3€) sont très légèrement inférieurs à la moyenne européenne (1,5€).

56 Seule la Belgique a des péages plus élevés pour ses SLO, mais il faut noter que dans ce pays, il existe très peu de trains qui ne soient pas des trains de service public (seuls 2% des trains-km sont des trains SLO contre 28% en France selon les chiffres de l'IRG Rail).

57 Avis n° 2023-008 du 9 février 2023 relatif à la fixation des redevances d'utilisation de l'infrastructure du réseau ferré national pour les horaires de service 2024 à 2026 Autorité de Régulation des Transports, p.14

Graphique 13 : Péages en train.km payés par les entreprises ferroviaires et par subvention pour les trains de fret



Source : 11e rapport d'analyse du marché ferroviaire

Note : la Lettonie et la Lituanie tiraient la majorité des revenus ferroviaires du transit des trains fret russes vers les ports de la mer Baltique. La situation devrait évoluer avec la guerre en Ukraine.

Pour les trains de nuit, le gestionnaire d'infrastructure renonce à une partie des péages payés⁵⁸ habituellement par les trains SLO. Cette modération tarifaire est justifiée par les difficultés économiques auxquelles ce mode de transport est aujourd'hui confronté (cf. partie 9) et par la faible qualité des sillons proposés à ces trains due à la multiplication des travaux sur le réseau (cf. partie 2).

58 Les trains de nuit ne paient que la partie des péages correspondant à la redevance de circulation, mais sont exonérés de redevance de marché.

L'IRG Rail ne fournit pas de données de comparaison européenne pour les trains de nuit, mais une analyse entre les prix payés par un train diurne et un de nuit sur un trajet précis peut donner un ordre d'idée du montant de la ristourne. Ainsi les péages d'un Paris-Latour-de-Carol de jour pour un train Intercités sont d'approximativement de 5 500€ alors que pour un train de nuit, ces péages tombent à moins de 2 000€⁵⁹.

59 On a fait l'hypothèse d'un train avec une locomotive de 88 tonnes (type BB 22200) et 10 voitures Corail de 50 tonnes chacune. Le calcul est fait via l'interface EPSICO de SNCF Réseau qui permet d'estimer les péages.

Une augmentation annuelle des montants des péages liée au sous-investissement de l'État

Les prix élevés des péages résultent de leur augmentation continue depuis la création du gestionnaire d'infrastructure, en 1997⁶⁰. Cette augmentation rapide du montant des péages devrait se poursuivre dans les années à venir, comme l'a fixé le contrat de performance entre l'État et SNCF Réseau.

60 Avant 1997, le gestionnaire d'infrastructure et l'entreprise ferroviaire en monopole (SNCF) constituaient une seule et même entité. Il n'y avait donc pas besoin de système de péages.

Ces derniers y ont en effet indiqué l'évolution suivante :

- Pour les trains librement organisés (SLO) et les trains de fret, il est prévu une évolution moyenne annuelle en ligne avec l'évolution générale des prix. Dans le contexte inflationniste résultant de la guerre en Ukraine, cela pourrait se traduire par une augmentation importante, à l'image de ce que l'ART a validé pour l'année 2024⁶¹, pour laquelle une hausse de 7,6% est prévue pour les services librement organisés⁶².
- Pour les trains de services publics (OSP),

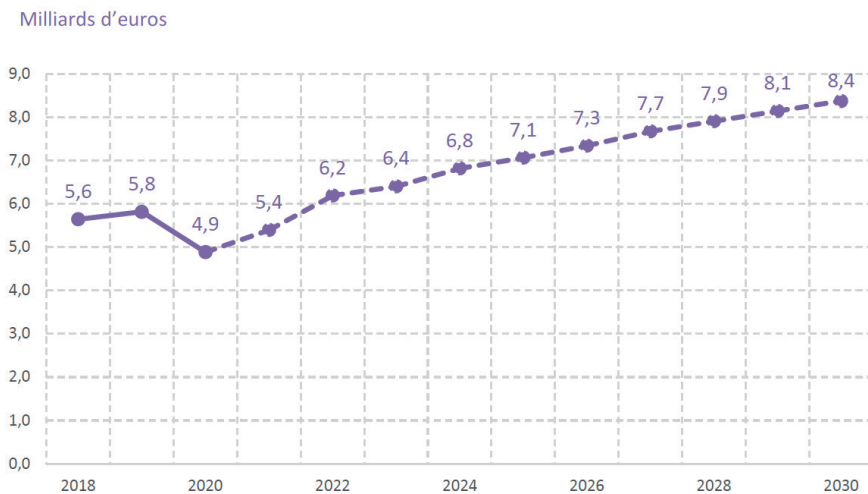
61 Avis n° 2023-008 du 9 février 2023 relatif à la fixation des redevances d'utilisation de l'infrastructure du réseau ferré national pour les horaires de service 2024 à 2026

62 En revanche l'augmentation des péages payée par les entreprises de fret a été limitée à 2,4%.

l'augmentation prévue est encore plus forte afin de permettre au gestionnaire d'infrastructure de « couvrir les coûts complets imputables à ce segment de marché », c'est-à-dire de ne plus avoir besoin de subvention publique (ou de s'endetter) pour équilibrer ses comptes pour les dépenses liées à cette activité. En 2024, les hausses prévues pour les péages de ces trains sont de 8%.

Au global, le contrat de performance entre SNCF Réseau et l'État repose sur l'hypothèse d'une augmentation significative des recettes issues des péages entre 2021 et 2030.

Graphique 14 : Prévission d'évolution des recettes issues des péages ferroviaires



Source : Contrat de performance 2021-2030

Des péages mettant en danger le modèle économique du transport ferroviaire et le nécessaire « choc d'offre »

Les péages payés par les entreprises ferroviaires ont nécessairement un impact sur les voyageurs et voyageuses et les clients fret :

- Pour les **services librement organisés**, toute augmentation de leur montant doit être compensée par l'entreprise ferroviaire soit par une réduction de sa marge soit par une augmentation du coût final du service, c'est-à-dire le prix des billets pour les passagers TGV et le coût de transport de marchandises pour les chargeurs⁶³.
- Pour les **services publics**, toute augmentation des péages est répercutée sur la collectivité finançant le service (les Régions pour les TER et l'État pour les Intercités). Cette collectivité peut décider d'augmenter le prix des billets pour compenser ou simplement d'augmenter la subvention qu'elle verse chaque année à l'entreprise ferroviaire.

63 Les chargeurs étant les entreprises commandant le transport de marchandises auprès des opérateurs ferroviaires. Il peut s'agir de carrières, d'usines d'eau minérale, de céréaliers...

En synthèse, si les marges des entreprises ferroviaires sont faibles ou si les collectivités ne peuvent augmenter les subventions versées à cette activité, **toute augmentation du prix des péages est susceptible de se traduire par une hausse du coût du transport ferroviaire pour les usagers finaux (voyageurs, voyageuses et chargeurs)**, une telle majoration met en danger la compétitivité du secteur, car elle risque de détourner ses usagers vers d'autres modes de transport plus polluants (aérien low cost, voiture individuelle, transport par camion).

Le montant des péages dans le modèle économique des entreprises ferroviaires et des collectivités étant loin d'être anecdotique, il paraît peu probable que les augmentations prévues dans le contrat de performance par SNCF Réseau

puissent être absorbées par ces entités sans impacter les prix pour les usagers finaux.

En effet, les données fournies par l'ART mettent en évidence la proportion non négligeable des péages dans le modèle économique des trains de services publics. Cette part représente entre 14% et 22,1% des revenus totaux.

Tableau 3 : Importance des péages dans le coût total des activités TER en 2019

Région	Contributions publiques versées à SNCF Voyageurs	Recettes issues du trafic	Revenus totaux	Péages acquittés à SNCF Réseau	Part des péages
Auvergne-Rhône-Alpes	220 016 551 €	585 262 376 €	805 278 927 €	146 102 521 €	18,1%
Bourgogne-Franche-Comté	75 884 074 €	242 385 909 €	318 269 983 €	70 489 243 €	22,1%
Bretagne	45 643 654 €	105 093 299 €	150 736 953 €	28 984 245 €	19,2%
Centre-Val de Loire	128 818 295 €	206 435 252 €	335 253 547 €	70 184 108 €	20,9%
Grand Est	169 096 341 €	465 041 028 €	634 137 368 €	132 764 441 €	20,9%
Hauts-de-France	174 396 463 €	498 389 370 €	672 785 833 €	122 776 959 €	18,2%
Normandie	29 330 760 €	152 852 248 €	182 183 008 €	28 132 727 €	15,4%
Nouvelle-Aquitaine	86 222 374 €	311 766 547 €	397 988 921 €	67 756 890 €	17,0%
Occitanie	72 827 448 €	306 453 852 €	379 281 300 €	54 460 117 €	14,4%
Pays de la Loire	58 914 888 €	166 247 744 €	225 162 632 €	40 627 640 €	18,0%
Provence-Alpes-Côte d'Azur	105 320 267 €	302 663 434 €	407 983 701 €	57 261 211 €	14,0%
TER (hors Île-de-France)	1 166 471 114 €	3 342 591 059 €	4 509 062 173 €	819 540 102 €	18,2%

Source : ART, le marché français du transport ferroviaire en 2021

Une majoration supplémentaire des péages pourrait conduire les Régions à réduire le nombre de trains qu'elles commandent à l'entreprise ferroviaire (aujourd'hui SNCF Voyageurs, mais demain également à ses concurrents) afin de limiter leur dépense dans cette politique publique⁶⁴. **Une augmentation des péages remettrait donc en question l'objectif du « choc d'offre », élément indispensable du transfert des voyageurs, voyageuses et des marchandises vers le rail, mode le moins polluant.**

Les ordres de grandeur sont similaires pour les services librement organisés. Prenons l'exemple de la desserte en TGV de Paris-Lyon en 2022, les péages pour un trajet de 434 kilomètres sur cette ligne coûtent environ 15 000€⁶⁵. Un TGV constitué de deux rames de type « Duplex » accolées à une capacité de 1 020 voyageurs et voyageuses. Supposons que ce train est complet et que la recette moyenne est de 70€. Le montant total des recettes s'élève donc à 71 400€. Rapportons cette somme aux coûts des péages, la proportion de ces derniers représente donc 21% des recettes. L'entreprise ferroviaire a également de nombreuses autres charges fixes (achat du matériel roulant, conduite et accompagnement, énergie...). Une augmentation du coût des péages peut donc la conduire à renoncer à certains trains si le taux de remplissage n'est pas suffisant pour couvrir la facture globale, alourdie par les péages. Là encore, leur augmentation mettrait en danger le nécessaire « choc d'offre » qui permettrait un transfert des passagers de la route vers le rail.

Enfin, la récente ristourne obtenue par Trenitalia⁶⁶ sur les péages - et les demandes des autres concurrents potentiels de SNCF Voyageurs (Le Train, Railcoop, Kevin Speed, Midnight Trains) - montre que des montants trop élevés pourraient conduire certains opérateurs à renoncer à entrer sur le marché français, réduisant d'autant le nombre de trains susceptibles de circuler sur le réseau.

Le contrat de performance entre SNCF Réseau et l'État prévoit que l'augmentation importante des recettes issues des péages - indispensable au bouclage de l'équation

64 Pour mémoire, les dépenses en matière de mobilités représentent 25,3% du budget des Régions, cf. Régions de France « les chiffres clés des Régions p.20 » <https://regions-france.org/wp-content/uploads/2022/09/RDF-Chiffres-Cles-2022-220901.pdf>

65 Les hypothèses sont les suivantes : utilisation d'un TGV à deux niveaux (rames Duplex) avec deux rames accolées, départ à 17h un jour de semaine. Le poids de l'ensemble est estimé à 780 tonnes. Le résultat est fourni par l'interface ESPICO de SNCF Réseau.

66 Voir Patricia Perennes, 2022 « Pourquoi Trenitalia a-t-elle eu le droit à des « promos » sur ses péages d'infrastructure ? » sur le site de Trans-Missions. <https://www.trans-missions.eu/pourquoi-trenitalia-a-t-elle-eu-le-droit-a-des-promos-sur-ses-peages-d-infrastructure/>

financière du gestionnaire d'infrastructure - « *repose à la fois sur la dynamique des circulations ferroviaires et sur l'indice de progression des tarifs ferroviaires » (soulignement ajouté⁶⁷). Cette hypothèse semble particulièrement optimiste compte tenu de la répercussion des péages élevés sur la demande de déplacement ferroviaire.*

67 On remarque que le sous-titre du contrat de performance est « Développer l'usage du train ». SNCF Réseau semble donc être dans une perspective d'augmentation des circulations.

Recommandations

- **État et gestionnaire d'infrastructure :**
 - Pour le transport de voyageurs, baisser significativement les péages afin de s'approcher des standards européens pour permettre une augmentation du nombre de trains.
 - Cette baisse des péages doit être compensée pour que les moyens du gestionnaire d'infrastructure ne soient pas réduits (cf. partie 10 sur les moyens de financement).

Le 13 septembre 2023, les ministres des Finances et des Transports ont saisi l'inspection générale des finances et l'inspection générale de l'environnement et du développement durable d'une mission sur la tarification de l'usage et le financement du réseau ferroviaire avec des questionnements similaires à ceux exposés dans la présente partie.

4. Développer l'intermodalité en coordonnant le train avec l'ensemble des modes de transports collectifs et actifs (marche et vélo)

Du fait de son impact carbone limité (cf. partie 8), le train doit être la colonne vertébrale des mobilités collectives décarbonées. Mais ce dernier ne peut fonctionner seul, il doit faire partie d'un ensemble plus global de modes de déplacement. En effet, il n'est pas possible d'avoir une gare à une distance réalisable à pied de chaque maison, en particulier dans les territoires ruraux. De ce fait, d'autres mobilités collectives ou non polluantes (marche, vélo) doivent être développées en parallèle, que ce soit en correspondance vers les gares ou en complémentarité du réseau ferroviaire (par exemple proposer des services de transport public routier quand il n'existe pas de ligne ferroviaire).

À court terme : vers un développement de l'intermodalité

La coordination entre les modes de transports reste assez marginale en France. Les horaires et les dessertes des transports publics urbains et routiers ne sont pas toujours synchronisés avec ceux du train, en particulier dans les gares de petites tailles et dans les territoires ruraux.

Une intermodalité optimale passe impérativement par une **coordination des horaires quasi systématique** entre tous les modes : le train avec le bus et le car, les trains Grandes Lignes avec les services TER. Cette mise en correspondance des horaires est loin d'être un automatisme aujourd'hui pour tous les transporteurs.

Voici quelques exemples pour illustrer cette réalité :

- La ville d'Avignon comporte deux gares, une en centre-ville (Avignon Centre) et une autre en périphérie sur la ligne grande vitesse (Avignon TGV). Pour relier ces deux points, une infrastructure ferroviaire longue de 1,5 kilomètre a été construite et mise en service en décembre 2013. Son objectif est de faciliter l'accès en centre-ville aux passagers TGV. Or les horaires des TER permettant de relier ces 2 gares ne sont pas systématiquement coordonnés ! Ainsi durant l'année 2023, un TGV en provenance de Lyon arrive en gare d'Avignon TGV à 15h10 alors que le TER Avignon TGV – Avignon Centre part à 15h12. Le temps de correspondance de 2 minutes ne permet pas de changer de train. Les passagers doivent ensuite attendre trente minutes le prochain départ (15h41). Cette non-adéquation TER/TGV n'incite pas à prendre les transports en commun pour se rendre en centre-ville, mais plutôt à utiliser un mode de transport plus polluant (taxis, famille allant chercher à la gare).
- La Bretagne est une Région touristique, où se rendent de nombreux Franciliens pour les congés d'été. Or les horaires des cars aux terminus des lignes TGV (Quimper et Brest) semblent être décorrélés de ceux des trains. La comparaison des horaires de TGV Paris-Quimper avec celle d'une ligne d'autocars qui permet d'atteindre l'extrémité ouest de la Région et notamment la ville touristique de Camaret met en évidence cette non-synchronicité.

Image 2 : Horaires des TGV Paris-Quimper, 29 août 2023

Départ	Trier par	heure de départ
07:33 → 11:37 4h 4min - Direct		53 € Δ1 Sélectionner
08:43 → 12:38 3h 55min - Direct		66 € Δ1 Sélectionner
10:56 → 14:34 3h 38min - Direct		66 € Δ1 Sélectionner
14:41 → 18:44 4h 3min - Direct		74 € Δ1 Sélectionner
16:54 → 20:33 3h 39min - Direct		70 € Δ1 Sélectionner
17:59 → 21:28 3h 29min - Direct		62 € Δ1 Sélectionner
18:43 → 22:45 4h 2min - Direct		66 € Δ1 Sélectionner
19:56 → 23:45 3h 49min - Direct		45 € Δ1 Sélectionner

Source : Rome2Rio

Image 3 : Horaires estivaux de la ligne Quimper-Camaret, 29 août 2023

Ligne 37 QUIMPER - CAMARET-SUR-MER		LMMeJV	LMMeJV	LMMeJV	V
Quimper		09:45	14:55	18:05	18:50
Tourbie (C)		09:48	14:58	18:08	18:53
Cité Administrative		09:52	15:02	18:12	18:57
Bourg (B)		10:05	15:15	18:25	19:10
Mission (B)		10:09	15:19	18:29	19:14
Bourg		10:14	15:24	18:34	19:19
Bourg		10:20	15:30	18:40	19:25
Bourg (A)		10:23	15:33	18:43	19:28
Pentrez		10:23	15:33	18:43	19:28
Bourg		10:28	15:38	18:48	19:33
Pentrez		10:25	15:45	18:55	19:40
Gare d'Argol		10:35	15:45	18:55	19:40
Bourg		10:38	15:48	18:58	19:43
Tal ar Gros, Route de Lanvéoc		10:44	15:54	19:04	19:49
Rue de l'Aviation		10:49	15:59	19:09	19:54
Le Fret Poteau		10:52	16:02	19:12	19:57
Office de tourisme		10:57	16:07	19:17	20:02
Port		11:10	16:20	19:30	20:15

Source : Site Transdev Bretagne



Un seul train, arrivant à 14h34, est en correspondance directe avec l'autocar. Sur la fiche horaire, il n'apparaît aucune mention sur une solution potentielle de substitution en cas de retard du train. En cas de retard du train, les voyageurs et voyageuses risquent une attente de plusieurs heures en gare de Quimper (le car suivant étant prévu à 18h05). **La correspondance entre le TGV et l'autocar n'est pas organisée et n'apparaît pas donc comme une option naturelle pour les voyageurs et voyageuses. Ainsi, dans un souci de simplicité, ces derniers se tournent vers les modes de transports individuels** (location de voiture, seconde voiture sur place, trajet effectué par la famille ou les amis...)

Afin d'assurer une fluidité aux voyageurs et voyageuses pour l'ensemble de leur parcours, certaines Régions, à l'image de la Nouvelle-Aquitaine⁶⁸, commencent à s'approprier le sujet, malgré un manque d'emprise sur certains paramètres comme la coordination des horaires des TER avec les TGV. Les TGV étant des services librement organisés, SNCF Voyageurs est en effet libre d'en fixer les horaires sans consulter les autorités organisatrices.

68 La Région Nouvelle-Aquitaine a lancé une étude intitulée Mobilités 2025-2030 qui a notamment pour objet de « concevoir un réseau de transport unique coordonné, simplifié, lisible sur l'armature des lignes interurbaines desservant l'ensemble de la Région, qu'il convient de mettre en coordination avec les réseaux de transports urbains définis par chaque AOM, mais également, avec les services interurbains desservant les Régions limitrophes, et dépassant les frontières et limites institutionnelles, en concertation et en accord avec l'ensemble des membres. » cf. Marchés publics de prestations intellectuelles, Élaboration du plan « Mobilités 2025-2030 », Nouvelle-Aquitaine Mobilité

Dans d'autres pays européens, en particulier en Suisse, l'intermodalité est beaucoup plus travaillée. Elle est organisée au niveau de la fédération, puis déclinée localement. Le cadencement du réseau de transport national permet d'éviter une attente trop longue en gare ou simplement une correspondance non réalisable (cf. encadré en partie 1). Prenons l'exemple de la Suisse avec la ligne de bus Delémont gare - Vicques - Montsevelier dans le Jura. Trois lignes ferroviaires desservent la gare de Delémont. Les correspondances possibles entre les bus et les trains ainsi qu'avec une autre liaison routière (Vicques-Vermes) apparaissent en grisé sur la fiche horaire, avec une estimation du temps de correspondance à pied.

Image 4 : Horaire de la ligne de bus Delémont
Delémont gare - Vicques - Montsevelier

21.007 Delémont gare - Vicques - Montsevelier - (Ligne 7)   État: 7. Novembre 2022

	7003	7005	7007	7011	7013	7015	7019	7023	7025	7031	7035	7039	7043	7047
Basel SBB dép.	04 57			05 37	06 03			06 37	07 03		07 37	08 03		08 37
Delémont arr.	05 37			06 17	06 37			07 17	07 37		08 17	08 37		09 17
Biel/Bienne dép.				05 49		06 19		06 49		07 19	07 49		08 19	08 49
Delémont arr.				06 18		06 48		07 18		07 48	08 18		08 48	09 18
Porrentruy dép.	05 08		05 40		06 10		06 40		07 10		07 40	08 10		08 40
Delémont arr.	05 39		06 09		06 39		07 09		07 39		08 09	08 39		09 09
* 1' Delémont, gare	05 42	05 52	06 12	06 22	06 42	06 52	07 12	07 22	07 42	08 02	08 22	08 42	09 02	09 22
Delémont, Righi	05 43	05 53	06 13	06 23	06 43	06 53	07 13	07 23	07 43	08 03	08 23	08 43	09 03	09 23
Courroux, Birse	05 46	05 56	06 16	06 26	06 46	06 56	07 16	07 26	07 46	08 06	08 26	08 46	09 06	09 26
Courroux, Les 3 Farine	05 47	05 57	06 17	06 27	06 47	06 57	07 17	07 27	07 47	08 07	08 27	08 47	09 07	09 27
Courroux, La Forge	05 48	05 58	06 18	06 28	06 48	06 58	07 18	07 28	07 48	08 08	08 28	08 48	09 08	09 28
Courroux, Sous-Rosé	05 48	05 58		06 28	06 48	06 58		07 28	07 48		08 28	08 48	09 08	
Courcelon			06 19				07 19			08 09	08 29			09 29
* 1' Vicques, poste	05 53	06 03	06 23	06 33	06 53	07 03	07 23	07 33	07 53	08 13	08 33	08 53	09 13	09 33
Vicques, poste dép.			06 28					07 34	08 03					
Vermes, école arr.			06 37					07 43	08 12					
* 1' Vicques, poste	05 55	06 05	06 25	06 35	06 55	07 05	07 25	07 35	07 55	08 15	08 35	08 55	09 15	09 35
Recolaine, Es Montes	05 56	06 06	06 26	06 36	06 56	07 06	07 26	07 36	07 56	08 16	08 36	08 56	09 16	09 36
Courchapoix, bas du village	05 58	06 08	06 28	06 38	06 58	07 08	07 28	07 38	07 58	08 18	08 38	08 58	09 18	09 38
Corban, place du 23 juin										08 21			09 21	
Mervelier, poste										08 24			09 24	
Corban, Sous-Vassa	06 00	06 10	06 30	06 40	07 00	07 10	07 30	07 40	08 00		08 40	09 00		09 40
* 1' Montsevelier, poste	06 05	06 15	06 35	06 45	07 05	07 15	07 35	07 45	08 05	08 31	08 45	09 05	09 31	09 45

Source : tp-info.ch

Dans un deuxième temps, l'intermodalité passe **par une bonne communication**. Si, à Paris, les correspondances avec le système de transport urbain (bus, métro, RER) sont généralement bien indiquées, c'est plus rarement le cas dans les gares de plus petite taille. Les correspondances avec le transport urbain organisé par la collectivité locale compétente ou avec les autocars régionaux ne sont pas

toujours aisément repérables. Dans les gares petites et moyennes, il est rare qu'apparaissent sur les écrans d'information les horaires des prochains départs pour les modes de transport en correspondance. En général, seuls ceux de certains autocars sont indiqués sur les écrans en gare ferroviaire. Comme le montre l'exemple de la gare de Quimper illustrée par les photos 4 et 5 ci-dessous.

Photo 4 : Tableau d'affichage en gare routière de Quimper (24 avril 2023)



Photo : Patricia Perennes

Photo 5 : Tableau d'affichage en gare routière de Quimper (24 avril 2023)



Photo : Patricia Perennes

Note : seuls certains services d'autocars (Douarnenez, Concarneau) apparaissent sur le tableau d'affichage en gare de Quimper sans que le voyageur ou la voyageuse ne sache que d'autres cars ne sont pas affichés (Camaret-sur-Mer, Fouesnant, Bénodet, Penmarc'h, Elliant).

Une intermodalité efficace passe également par les outils digitaux. Malheureusement, en France aujourd'hui, aucune application ne rassemble l'ensemble de l'information sur les transports collectifs⁶⁹, contrairement à la Suisse avec l'application Mobile CFF ou aux Pays-Bas avec 9292.

Enfin, dans un troisième temps, une intermodalité effective repose sur **une billettique et une tarification commune à l'ensemble des modes de transport**. La tarification sera abordée plus largement dans la partie 6 de ce rapport.

69 cf. Trans-Missions, Satis, « Convention collective de l'utilisateur » Simplicité et cohérence pour le parcours voyageur, Rapport pour la FNAUT, Mai 2023

Concernant la billettique, les Pays-Bas sont le pays le plus avancé sur ce sujet. En effet, depuis 2005, une carte à puce sans contact, l'OV-chipkaart, permet de se déplacer sur l'ensemble des réseaux de transport en commun du pays. Le ministre des Transports français a annoncé récemment sa volonté de développer un support similaire en France d'ici deux ans⁷⁰.

70 « En deux ans, on peut développer le titre unique de transport pour toute la France », annonce Clément Beaune ; Guillaume Novello, 8 février 2022, 20 Minutes

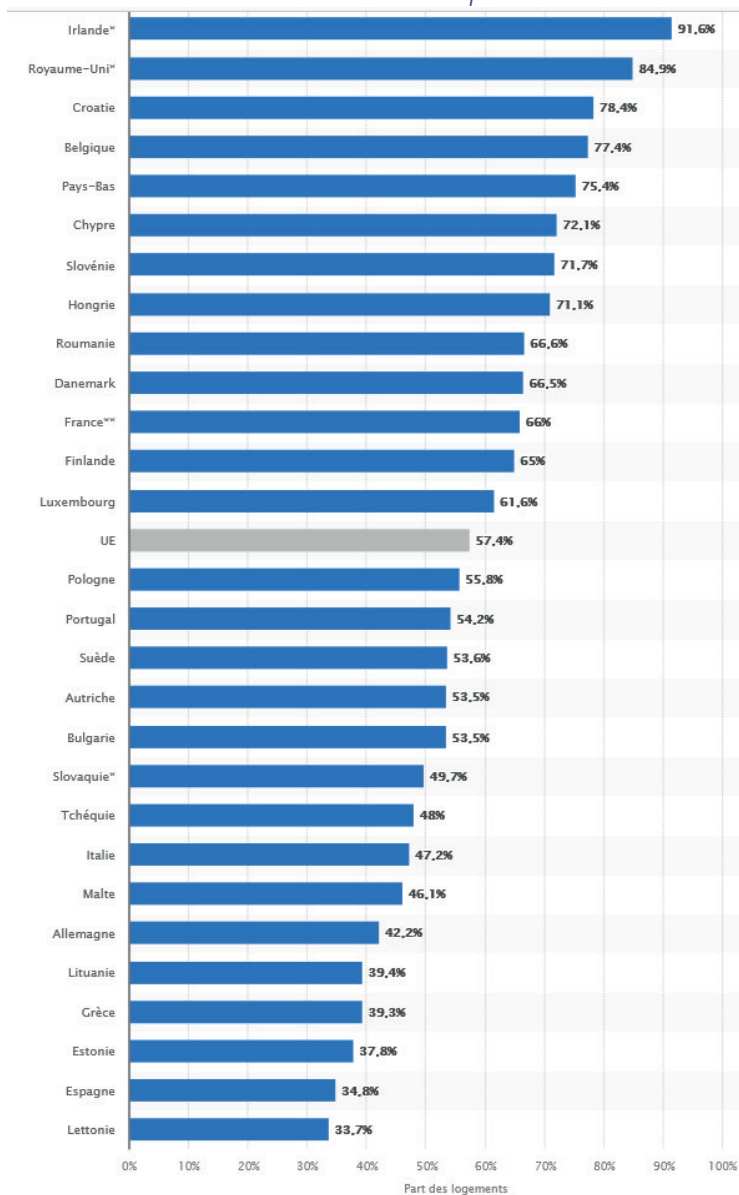
À long terme : une nécessaire réflexion sur l'urbanisme

En France, la faible densité des habitations autour des gares, notamment dans les petites et moyennes villes, constitue un frein important pour la mise en place d'un réseau de transport routier complémentaire avec les services ferroviaires.

La construction de lotissements non situés en centre-ville ou d'habitats « dispersés »⁷¹ contribue fortement à cette faible densité. Plus globalement, le fait d'habiter en maison individuelle, et non dans un habitat collectif, est un facteur important de baisse de densité de la population. Or la proportion de personnes habitant une maison individuelle en France est supérieure à celle de l'Union européenne, notamment dans des pays où le secteur ferroviaire est le plus structurant, comme l'Allemagne ou l'Autriche.

71 C'est-à-dire non situé dans un lotissement ou dans une continuité urbaine.

Graphique 15 : Proportion de la population habitant dans une maison dans l'Union européenne en 2018



Source : Statista

Or un habitat non concentré rend plus complexe le succès des transports collectifs. Un plus faible nombre d'usagers potentiels habite à une distance réalisable à pied ou en vélo d'une gare, d'un arrêt d'autocar ou de transport en commun.

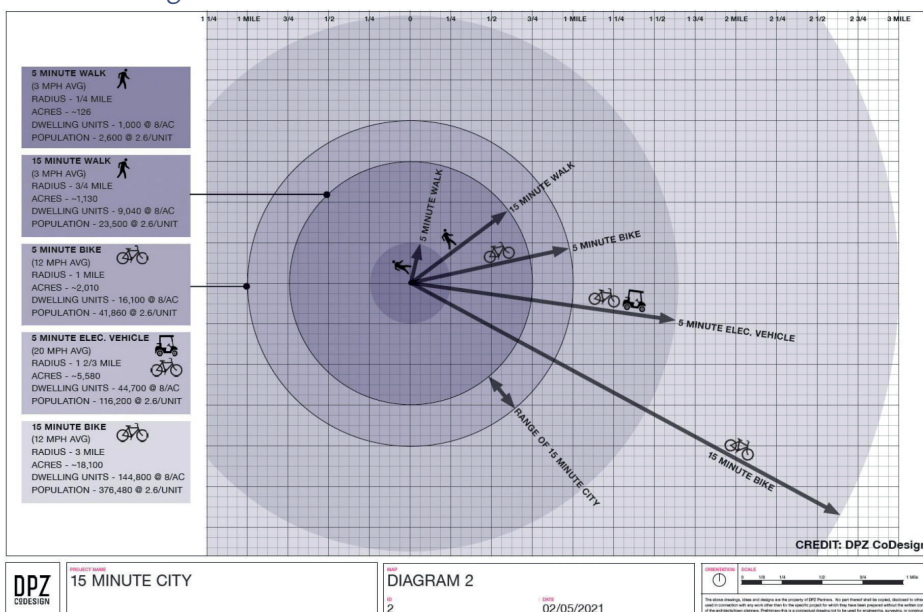
Or comme de nombreuses études⁷² l'ont montré, le fait de devoir prendre sa voiture personnelle pour se rendre à la gare nuit à la compétitivité des transports en commun. Une fois le véhicule sorti du garage, la tentation est grande de réaliser avec celui-ci l'ensemble de son trajet.

L'attractivité du mode ferroviaire et des transports collectifs doit donc s'inscrire en parallèle d'une réflexion élargie sur l'urbanisme et les modes de vie, sortant largement du champ du présent Livre Blanc.

Le vélo comme outil clé du rabattement vers les gares

Dans un contexte français d'un habitat plus diffus que la moyenne européenne, rendant plus complexe la mise en place de transport collectif routier, le vélo semble être le complément naturel du train. Ce dernier étend en effet la zone de chalandise de la gare en permettant aux voyageurs et aux voyageuses de réaliser les premiers et derniers kilomètres de leurs trajets.

Image 5 : Zone de chalandise de la marche et du vélo



Source : Andres Duany, Robert Steuteville⁷³

Traduction : Walk : marche, Bike : vélo, elec. vehicule : véhicule électrique MPH AVG: Miles par heure en moyenne⁷⁴, Radius: rayon, Acre: 4 047 m2, Dwelling units : nombre de logements⁷⁵, 15 minutes city : la ville du quart d'heure⁷⁶

72 Voir en particulier CETE, CERTU, ILS NRW, ISB RWTH, ADEUS, INRETS, Enseignement du projet BAHN-VILLE, 2005

73 « Defining the 15-minute city », 8 février 2021, sur Public Square (voir ici : <https://www.cnu.org/publicsquare/2021/02/08/defining-15-minute-city>)

74 3 miles par heure correspondent approximativement à 4,8 km/h, 12 miles par heure correspondent approximativement à 19,3 km par heure

75 L'indication « @8/AC » signifie que l'hypothèse est de 8 000 logements par acre et le « @2,6/Unit » que l'hypothèse est de 2,6 habitants par logement. Cela conduit à une densité de population d'environ 5 100 habitants, ce qui correspond à la densité d'une ville comme Melun (77).

76 La ville du quart d'heure est un idéal d'aménagement urbain, dans lequel tous les services essentiels sont au maximum à une distance d'un quart d'heure à pied ou en vélo. Le concept d'une ville idéale dans laquelle tout est accessible à pied est un concept ancien, mais il a été remis au goût du jour et a trouvé cette « dénomination de « ville du quart d'heure » en 2015 par Carlos Moreno, un urbaniste franco-colombien.

Or en France, ce potentiel de complémentarité trains/vélos n'est pas assez promu. Encourager l'utilisation du vélo comme prolongement d'un trajet en train passe tout d'abord par la construction d'infrastructures dédiées (piste cyclable) permettant à tous les publics, même les plus fragiles, d'accéder jusqu'à la gare depuis les lieux d'habitation.

En second lieu, il faut s'interroger sur la meilleure façon d'assurer l'intermodalité entre le train et le vélo. Deux pistes peuvent être envisagées :

- Leur montée à bord ;
- La mise en place d'un réseau de parkings à proximité directe de la gare, complétée d'un système de vélo partagé.

La montée à bord des vélos est plébiscitée par les usagers, car elle est généralement la solution la plus simple : pas besoin de trouver un parking à proximité, possibilité d'utilisation en début et fin de parcours. Cependant, cette option pose des difficultés de fonctionnement. Elle allonge significativement les temps d'arrêt en gare (temps de montée de descente des vélos s'ils sont nombreux) et conduit à une saturation des rames (manque d'espace pour les voyageurs et voyageuses du fait du grand nombre de vélos à bord).

Pour trouver le bon équilibre, il est intéressant de prendre connaissance des choix effectués par le meilleur élève de l'Europe en matière de déplacement cyclable : les Pays-Bas. Selon le bureau central de la statistique des Pays-Bas (CBS), 25.5% de tous les déplacements du pays en 2021 ont été effectués en vélo bien au-dessus de la moyenne européenne⁷⁷.

Intermodalité train – vélo aux Pays-Bas

Aux Pays-Bas, par rapport aux deux options envisagées ci-dessus pour organiser l'intermodalité train/vélo (montée à bord vs stationnement en gare), c'est la seconde qui a été retenue, notamment avec la construction d'un important réseau de parking à vélo.

77 Malheureusement les données européennes ne contiennent pas d'information sur les parts modales du vélo (cf. *Statiscal Pocketbook, 2022, EU Transport in figures*). La part modale du vélo aux Pays-Bas vs d'autres pays d'Europe est néanmoins documentée par diverses sources, voir notamment Frédéric Heran 2018, *Système vélo*, Forum Vie Mobile. <https://forumviesmobiles.org/dictionnaire/12437/systeme-velo>

Cette option a été considérée la seule compatible avec un recours massif au vélo. Il n'est pas envisageable qu'un très grand nombre d'usagers (quand il s'agit de plusieurs dizaines d'usagers, voire d'une centaine) emportent leur vélo à bord à la fois pour des raisons de place à bord - un vélo non démonté prenant entre 2 et 4 places voyageurs selon la configuration des emplacements dédiés - et pour des raisons de temps d'arrêt - la manutention associée à la montée et la descente des vélos faisant perdre plusieurs minutes dans chaque gare.

Les gares aux Pays-Bas sont organisées comme des « hubs » de déplacement, où plusieurs modes de transport se rejoignent permettant aux usagers de prendre la correspondance souhaitée. Le vélo est au cœur de cette démarche : l'espace gare est pensé en incluant un parking vélo (souvent couvert et sécurisé) et un service de vélopartage « OV-Fiets », historiquement mis en place par l'opérateur historique néerlandais.

Image 6 : Carte de la gare de Delft



Source : SpoorZone Delft

Traduction : *Titre* : Zonage dans la gare de Delft, *Bleu foncé* : cheminement piéton, *Gris foncé* : pistes cyclables, *Vert* : arrêt de bus, *Gris* : parking vélos, *Rose* : arrêt minute, *Bordeaux* : arrêt de tram, *Bleu ciel* : bureau d'information de la ville de Delft, *Bleu marine* : taxi, *Jaune* : gare de Delft, *Orange* : autocars de substitution

Les vélos OV-fiets, coûtent 4,45 € pour 24h et sont accessibles aux porteurs de la OV chipkaart (cf. dessus) ainsi qu'aux abonné-e-s ferroviaires. Il est possible de louer deux vélos avec une seule OV chipkaart ou un seul abonnement. Pour s'assurer de la disponibilité de ces vélos, une application indique le nombre de vélos disponibles à chaque borne.

Il reste néanmoins possible de monter un vélo à bord. Pour réguler l'accès et pour éviter la surcharge des trains, quelques règles s'appliquent :

- Les vélos à bord ne sont pas autorisés en période de pointe. La montée à bord est permise du lundi au vendredi de 9h à 16h et de 18h30 à 06h30 et toute la journée le week-end. En été et pendant les jours fériés, la montée des vélos à bord est acceptée à bord toute la journée.
- Des espaces dédiés sont prévus à bord. S'il n'y a plus de place pour le vélo dans les espaces dédiés dans le train, il faut attendre le suivant, et se conformer aux indications du personnel.

L'emport à bord des vélos est payant. Le voyageur ou la voyageuse souhaitant emporter son vélo à bord doit acheter un titre « Avantage Vélo Période Creuse » pour celui-ci, d'un tarif de 7,50€ par voyage, ce qui est plus coûteux que la location d'un vélo OV-fiets.

La réussite d'un système intermodal où les combinaisons vélos + trains représentent une part importante des trajets réalisés passe par une non-systématisation des vélos à bord comme l'illustre parfaitement le cas des Pays-Bas. La France devra donc s'inspirer de ce modèle si elle souhaite généraliser cette pratique.

Le succès d'un tel système est conditionné au nombre de places de parking à vélos disponibles en gare. Il est donc essentiel de construire un réseau de stationnement de vélos de grande ampleur. Une première étape dans cette

construction a été mise en place dans le cadre de la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM). Le code des transports comporte une section consacrée au « Stationnements sécurisés des vélos dans les pôles d'échange multimodaux et les gares ». Un décret publié en juin 2021 prévoit le doublement des stationnements sécurisés en gare d'ici 2024⁷⁸.

Photo 6 : Parking à vélos en gare de Rotterdam



Crédit : DepositPhoto

Les parkings à vélos dans les gares néerlandaises ont une très grande capacité, avec des vélos sur deux étages. Ils sont situés à proximité directe de l'entrée de la gare.

Néanmoins, la montée à bord des vélos doit rester possible pour des publics spécifiques, tels que les cyclotouristes. Ces derniers doivent avoir la certitude de pouvoir le faire, ce qui n'est pas le cas aujourd'hui en France⁷⁹.

À l'image de ce qui existe aux Pays-Bas, cette garantie de montée à bord des vélos peut se traduire par la mise en place d'un système de réservation payant.

⁷⁸ Décret n° 2021-741 du 8 juin 2021 pris en application de l'article L 1272-2 du code des transports, relatif au stationnement sécurisé des vélos en gare.

⁷⁹ cf. Trans-Missions, Satis, « Convention collective de l'utilisateur » Simplicité et cohérence pour le parcours voyageur, Rapport pour la FNAUT, Mai 2023

Recommandations

- **État :**
 - Organiser un cadencement au niveau national (avec déclinaison locale) de l'ensemble des transports publics (ferroviaires, routiers et urbains).
 - Mettre en place un système d'information et de billettique.
- **État, Régions, entreprises ferroviaires :**
 - Donner aux voyageurs et voyageuses à vélo la certitude de pouvoir monter à bord, si nécessaire en mettant en place une réservation et une contrepartie financière.
- **État et collectivités locales :**
 - Construire des réseaux de parkings à vélos, mener une réflexion sur les infrastructures routières (pistes cyclables) permettant de se rendre à la gare en toute sécurité, y compris pour des publics fragiles.

Travailler les cheminements à pied vers les gares : vérifier la présence de trottoir éclairé, suffisamment large et dégagé de tout obstacle (notamment pour assurer l'accessibilité à tous).

5. Développer des RER en dehors de l'Île-de-France

Définition des RER métropolitains

La définition du RER, aussi appelé service express régional métropolitain (SERM)⁸⁰, par comparaison à un transport ferroviaire régional « classique », n'est pas totalement fixée. Il s'agit d'un transport ferroviaire structuré non pas à l'échelle de la Région, comme les TER, mais uniquement d'une métropole ou d'une agglomération.

En se référant à l'exemple francilien, les RER peuvent être caractérisés de cette manière :

- Horaires cadencés, tout au long de la journée, de tôt le matin à tard le soir et en continu sur la journée ;
- Stations relativement rapprochées par rapport au transport ferroviaire régional ;
- Bonne interconnexion et tarification harmonisée avec les autres moyens de transport ;
- En Île-de-France, les RER sont traversants c'est-à-dire que leur gare terminus n'est pas située au centre de la métropole. Cependant, rendre toutes les lignes de RER métropolitains traversantes peut représenter un investissement extrêmement important dans certaines configurations, si la gare principale est en impasse (à l'image de la gare de Marseille-Saint-Charles, Lille-Flandre, Tours ou Orléans). La configuration du réseau (traversant vs en cul-de-sac) doit être décidée au cas par cas.

⁸⁰ Dans la proposition de loi, du député Jean-Marc Zulesi en avril 2023.

Un consensus sur la pertinence de mettre en place un réseau de RER

Le 27 novembre 2022, Emmanuel Macron déclarait dans une vidéo postée sur YouTube « *Pour tenir notre ambition écologique, je veux qu'on se dote d'une grande ambition nationale : dans dix grandes agglomérations, dans dix métropoles françaises, de développer un réseau de RER, un réseau de trains urbains* ».

Si la déclaration fait découvrir le sujet au grand public et à la presse généraliste, la pertinence de développer des RER métropolitains est néanmoins discutée dans le secteur ferroviaire depuis plusieurs années. En 2020, SNCF Réseau avait réalisé un Schéma directeur des étoiles ferroviaires et des services express métropolitains⁸¹. Ce travail était une réponse à une ambition exprimée par la LOM, votée en 2019, de désaturer les grands centres urbains.

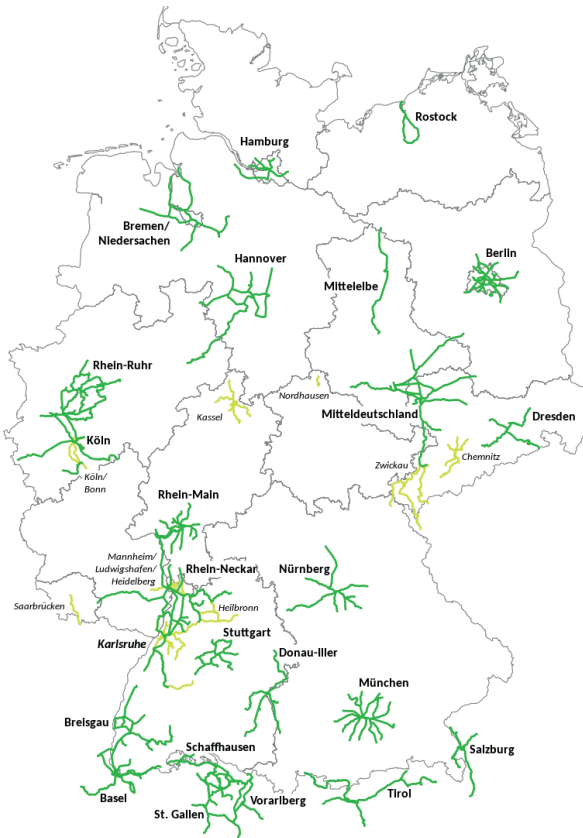
Développer une telle offre permettrait de rééquilibrer la répartition de l'offre de transport ferroviaire régionale entre l'Île-de-France et les autres Régions. Aujourd'hui, le service Transilien (y compris les RER) transporte plus de passagers que tous les TER des autres Régions réunies⁸². Pour rappel, les trajets en TER représentent à peine 2% des kilomètres parcourus chaque année par les Français ne résidant pas en Île-de-France.

Les RER métropolitains sont un chaînon manquant du réseau ferroviaire en France, entre le transport régional (TER) et le transport urbain (métro, tram et bus). Contrairement à certains pays, et en particulier en Allemagne, où il existe un vaste réseau d'équivalents des RER franciliens, les S-Bahn. La majorité des grandes agglomérations d'Allemagne comportent un S-Bahn, avec une symbolisation commune dans l'ensemble du pays et une structure globalement équivalente.

⁸¹ Mars 2020, disponible sur <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/EF%26SEM-SD%20VF%2006%2004%202020.pdf>

⁸² Selon les chiffres de l'ART, le nombre de passagers.km transportés par les TER en 2019 est de 15,2 milliards contre près de 19 milliards pour le Transilien.

Carte 3 : réseau de S-Bahn en Allemagne

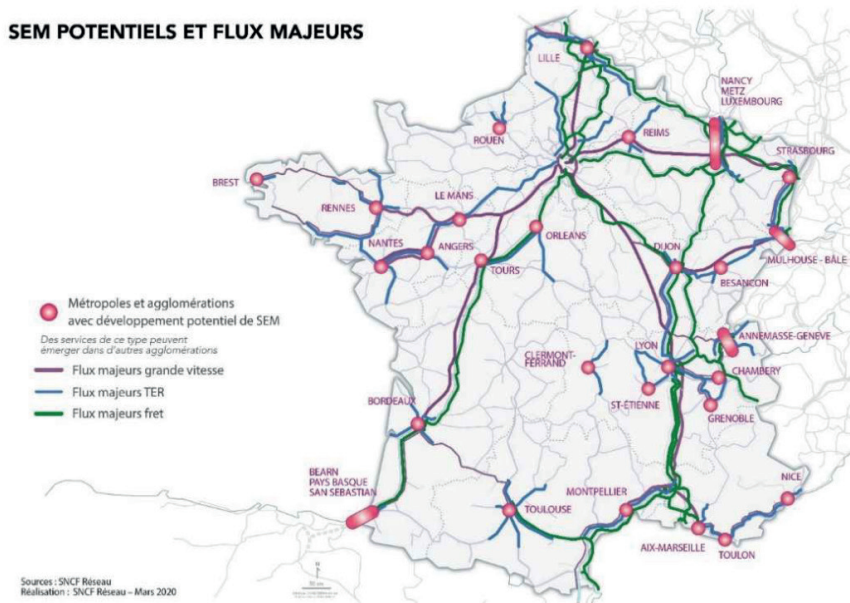


Source : Wikipédia

Note : les réseaux de S-Bahn figurent en vert (les réseaux jaunes correspondant au tram-train)

Dans son intervention du 27 novembre 2023, le Président de la République évoque la construction potentielle de 10 RER métropolitains. Dans son schéma directeur, SNCF Réseau a, quant à lui, examiné plus de 20 projets, soit pour des métropoles ou agglomérations, soit pour des services transfrontaliers.

Carte 4 : Projet de RER métropolitains envisagés par SNCF Réseau



Source : SNCF Réseau, Schéma directeur des étoiles ferroviaires et des services express métropolitains

Note : SNCF Réseau emploie le sigle (Service Express Métropolitain)

SNCF Réseau, indique qu'il existe dans ces métropoles des « étoiles ferroviaires » (c'est-à-dire un ensemble de lignes se croisant dans la gare centre) sous-utilisées, avec une offre de transport famélique par rapport aux besoins.

Dans nombre de ces grandes villes, une saturation des infrastructures routières avec des « bouchons » le matin et le soir est très souvent observée. Une offre ferroviaire RER serait donc potentiellement très compétitive, comparativement à un trajet en voiture individuelle. Enfin, les premières et secondes couronnes de ces métropoles et agglomérations, même si elles sont moins densément peuplées que la ville centre, se caractérisent généralement par une concentration suffisante de l'habitat pour que le transport ferroviaire trouve une pertinence, si nécessaire complété avec une offre de

transport par autocars, par bus ou en vélo (cf. partie 4).

Les difficultés de gouvernance

Tous les voyants semblent être au vert pour justifier la mise en place de ces projets. Néanmoins, plusieurs années après le vote de la LOM, seul le projet de Strasbourg (cf. ci-dessous) a réellement avancé à l'initiative de la Région et de la métropole, mais sans engagement de l'État. C'est d'ailleurs sur ce constat que le député Jean-Marc Zulesi a justifié le dépôt début 2023 de sa proposition de loi relative aux services express régionaux métropolitains. L'exposé des motifs de cette proposition précise que son objectif est « *l'accélération des projets et la réalisation rapide de services express régionaux métropolitains* ».

Les difficultés rencontrées par les projets de RER métropolitains sont de plusieurs natures. La première concerne la gouvernance. En effet, qui doit être l'autorité organisatrice en charge du projet ? La réponse à cette question est loin d'être évidente. Les RER métropolitains sont des services de transport ferroviaire. Or, les Régions sont les seules collectivités locales ayant compétence pour ce mode⁸³. Cependant, ces projets sont structurés non pas à l'échelle de la Région, mais uniquement de la métropole ou de l'agglomération. En synthèse, deux niveaux de collectivités pourraient donc être impliqués. Cette gouvernance à double tête peut être problématique si les deux exécutifs n'ont pas la même vision du projet, en particulier quand ils ne sont pas de la même couleur politique. Le COI remarque d'ailleurs cette difficulté « *dans la plupart des cas, de tels accords [entre Régions et métropoles] n'ont pas encore été scellés, et une vraie gouvernance multi-acteurs et multi-projets fait encore défaut* ».

⁸³ Les métropoles et les agglomérations n'ayant pas de compétence en matière de transport ferroviaire, mais uniquement de transport urbain (métro, tramway et bus).

La question du financement

La seconde difficulté est évidemment celle du financement, tant du point de vue de l'investissement initial (matériel

roulant et infrastructure) que du déficit d'exploitation par la suite.

La création de RER métropolitains nécessite l'achat de nouvelles rames pour assurer le renfort prévu de desserte. Néanmoins, ces investissements peuvent être limités si l'augmentation de l'offre ne porte pas uniquement sur l'heure de pointe, mais sur la mise en place d'un cadencement toute la journée et/ou une augmentation de l'amplitude horaire (de 5h à 23h). Dans ce cas, les rames existantes seront davantage utilisées sans que l'achat de matériel roulant supplémentaire soit nécessaire⁸⁴ (cf. partie 1).

De la même façon, les projets de RER métropolitains ne s'appuient pas nécessairement sur des **investissements** massifs dans l'infrastructure. En effet, ces trains reposent sur des « étoiles ferroviaires » existantes. Il s'agit donc simplement de développer l'offre de transport en renforçant sa cadence et son amplitude à partir de l'infrastructure existante. Comme l'écrit le COI, « *un projet de service express régional métropolitain est d'abord un projet de développement de services avant d'être un projet d'infrastructures* ». ⁸⁵ Toutefois, le renforcement de la desserte peut nécessiter, dans certains cas, une adaptation de l'infrastructure : modernisation de la signalisation pour faire circuler plus de trains⁸⁶, construction de haltes ferroviaires supplémentaires, construction de voies de service pour garer les rames dans les terminus, etc.

Au global, le coût de l'ensemble des projets de RER métropolitains identifiés par le COI est de 15Md€ d'euros. Ce montant est à mettre en perspective par rapport à d'autres projets ferroviaires comme celui de la ligne à grande vitesse sud-ouest qui coûte à lui seul 14 milliards d'euros⁸⁷.

En revanche, la mise en place de RER métropolitains et le choc d'offre qu'elle nécessite pour mettre en place une desserte tout au long de la journée conduisent à une importante augmentation du déficit d'exploitation. Comme l'ensemble des transports urbains et du transport ferroviaire en France, il est en effet peu probable que la part des coûts de fonctionnement couverts par les recettes des billets soit

⁸⁴ En dehors toutefois de rames de réserve permettant d'assurer la maintenance.

⁸⁵ COI, 2022, Investir plus et mieux dans les mobilités pour réussir leur transition, rapport de Synthèse : stratégie 2023-2042 et propositions de programmation, p.67

⁸⁶ cf. partie 2 notamment sur la CCR.

⁸⁷ cf. Plan de financement du Grand projet sud-ouest, Dossier de Presse, 14 mars 2022.

supérieure à 20 ou 30% (cf. partie 6). Il est donc essentiel de trouver une ressource pérenne pour financer ce choc d'offre en complément du financement des investissements (cf. partie 10). La LOM prévoit en ce sens un dispositif permettant le financement d'une offre ferroviaire spécifique à leur territoire par les métropoles et les agglomérations⁸⁸.

Les difficultés engendrées par les méthodes de travail de SNCF Réseau

Une autre difficulté à la mise en place de RER métropolitains a été identifiée, elle découle des pratiques de maintenance de SNCF Réseau. C'est un élément moins connu, mais l'entité ferme quotidiennement chacune des lignes de son réseau ferroviaire pendant environ une heure, afin d'effectuer, si nécessaire, des opérations de surveillance de la voie. L'horaire de cette fermeture dépend des lignes. Son amplitude est d'une heure ou une heure trente.







À notre connaissance, cette pratique n'existe pas en Europe (Suisse, Allemagne, Belgique ...). Dans ces pays, la surveillance est effectuée soit par des capteurs situés directement sur les trains, soit par des agents, mais sans fermeture systématique du réseau.

Cette pratique du gestionnaire a des effets très concrets pour les usagers finaux. En effet, en regardant les horaires de chacune des lignes y compris TGV, il existe un moment de la journée où l'offre est interrompue pendant 1h à 1h30, empêchant un réel cadencement.

Pour illustrer les conséquences de cette pratique pour les RER métropolitains, on peut s'intéresser à la ligne de Strasbourg à Obernai. La lecture des fiches horaires permet de constater qu'il n'y a pas de train entre 13h30 et 15h.

88 Codifié à l'article L. 2121-3-1 du Code des transports « Les métropoles, la métropole de Lyon et les communautés urbaines, en tant qu'autorités organisatrices de la mobilité au sens de l'article L. 1231-1, ou les syndicats mixtes auxquels elles ont transféré leur compétence d'organisation de la mobilité peuvent contribuer au financement d'un service ferroviaire régional de voyageurs ou d'un service en gare situés dans leur ressort territorial afin de répondre à un besoin qui leur est spécifique ou d'assurer un surcroît de desserte. À cette fin, elles peuvent conclure une convention avec la région. »

Image 7 : Horaire de la desserte Strasbourg Obernai

Strasbourg, France	↔	Obernai, France
	11:30 → 11:59	29min · Direct ▾
	12:30 → 12:59	29min · Direct ▾
	13:30 → 13:59	29min · Direct ▾
	15:00 → 15:29	29min · Direct ▾
	15:30 → 15:59	29min · Direct ▾
	16:30 → 16:59	29min · Direct ▾

Source : Rome2Rio

Un autre élément important dans la politique de SNCF Réseau constitue une réelle difficulté dans l'avancement de projets ferroviaires. L'entreprise tarde à valider le plan de transport d'un opérateur ou d'une autorité, à l'image de ce qui existe notamment en Allemagne. Dans ce pays, la DB Netz a la capacité de dire si les circulations prévues sont compatibles avec l'infrastructure existante, notamment de signaler les risques de saturation (et donc de retard) sur telle ou telle portion du réseau. En France, ce sont les entreprises ferroviaires qui ont la charge de ces vérifications. Une telle procédure de vérification amont des horaires par le gestionnaire d'infrastructure aurait peut-être permis de limiter certains des dysfonctionnements constatés pour le RER de Strasbourg (cf. encadré).

L'exemple de Strasbourg

Le RER de Strasbourg, appelé Réseau express métropolitain européen (REME) a été lancé en décembre 2022. Il prévoyait 813 trains supplémentaires dès le lancement du projet et 1072 à la fin août 2023. Ce projet visait à améliorer l'offre à partir de l'infrastructure existante, c'est pour cette raison qu'il a pu être mis en service rapidement.

Le projet a néanmoins connu des difficultés à son lancement, SNCF Voyageurs étant incapable d'assurer la desserte sur laquelle elle s'était engagée. Les usagers ont souffert de nombreux retards et annulations. Les élus et l'opérateur se sont donc accordés pour alléger le plan de transport. « Seulement » 620 trains supplémentaires circulaient finalement à l'été 2023.

Les causes de ce démarrage difficile sont multiples : manque de conducteurs et conductrices, défaillance de matériel roulant, saturation de l'infrastructure, etc. Certains observateurs ont expliqué ces nombreuses défaillances par le choix de pousser le système au maximum de ses capacités, réduisant à zéro les « marges de manœuvre » existantes auparavant pour absorber les incidents d'exploitation : « on travaille en flux tendus. Il suffit d'une panne mineure ou d'un arrêt en gare qui se prolonge pour que tout le plan de transport s'écroule. »⁸⁹

89 cf. Ville, rail & transport 13 Mars 2023 « Le service express métropolitain de Strasbourg revu à la baisse », 13 mars 2023.

La leçon principale à retenir du projet strasbourgeois est la suivante : la montée en puissance des projets de RER doit être progressive :

- Dans un premier temps, l'offre peut être renforcée en heures creuses, voire le matin et le soir, avec les moyens existants (matériel roulant et personnel) puis de renforcer encore les horaires une fois le personnel additionnel formé et recruté.

- Par la suite, elle est renforcée au fur et à mesure de l'arrivée du nouveau matériel roulant et de la réalisation de diverses adaptations de l'infrastructure (haltes supplémentaires, création d'infrastructure de dépassement ou de stationnement).
- À plus long terme, la création de nouvelles infrastructures structurantes (nouvelles voies) peut encore améliorer la desserte.

Deux écueils sont à éviter :

- Être trop ambitieux au démarrage en saturant le système, au risque de connaître des incidents au démarrage, ce qui semble avoir été le cas de Strasbourg ;
- Attendre que l'ensemble des investissements soit réalisé pour renforcer l'offre, ce qui revient à décaler de plusieurs années, si ce n'est de plusieurs décennies, tout renforcement d'offre.

Recommandations

- **État et collectivités locales :**
 - Mettre en place de manière progressive des RER métropolitains dans les principales agglomérations françaises, en commençant dès à présent par un renforcement de l'offre avec une meilleure utilisation des moyens existants.
- **Gestionnaire d'infrastructure :**
 - Remplacer les plages de surveillance par une surveillance mécanisée du réseau, qui ne nécessite pas la fermeture des voies en journée.

6. Mettre en place une tarification attractive et cohérente

De nombreuses études montrent que les Français et les Françaises perçoivent le train comme un mode de transport cher⁹⁰. Néanmoins, cette perception est-elle réellement fondée ? La réponse à cette question dépend du type de trains empruntés et de l'abonnement ou de la carte de fidélité dont dispose ou non le voyageur ou la voyageuse.

90 Voir par exemple « Les Français et l'usage du train », enquête Toluna Harris interactive pour Réseau Action Climat, 24 avril 2023. https://harris-interactive.fr/opinion_polls/les-francais-et-lusage-du-train/

Les transports du quotidien : des services non rentables

Actuellement, les recettes des billets des trains du quotidien ne couvrent pas le coût total du service (achat des rames, salaire du conducteur ou conductrice et du personnel de bord, énergie nécessaire...). En effet, selon les chiffres de l'ART, **le « taux de couverture recettes/dépenses » moyen pour les TER est de moins de 26%**, ce qui signifie que les trois quarts du coût du service sont payés par l'impôt (tableau 4).

Tableau 4 : Taux de couverture recettes/ dépenses des services TER (2019)

Région	Contributions publiques versées aux entreprises ferroviaires	Recettes directes issues du trafic	Taux de couverture
Auvergne-Rhône-Alpes	585 262 376 €	220 016 551 €	27,3%
Bourgogne-Franche-Comté	242 385 909 €	75 884 074 €	23,8%
Bretagne	105 093 299 €	45 643 654 €	30,3%
Centre-Val de Loire	206 435 252 €	128 818 295 €	38,4%
Grand Est	465 041 028 €	169 096 341 €	26,7%
Hauts-de-France	498 389 370 €	174 396 463 €	25,9%
Normandie	152 852 248 €	29 330 760 €	16,1%
Nouvelle-Aquitaine	311 766 547 €	86 222 374 €	21,7%
Occitanie	306 453 852 €	72 827 448 €	19,2%
Pays de la Loire	166 247 744 €	58 914 888 €	26,2%
Provence-Alpes-Côte d'Azur	302 663 434 €	105 320 267 €	25,8%
TER (hors Île-de-France)	3 342 591 059 €	1 166 471 114 €	25,9%

Source : ART, le marché français du transport ferroviaire en 2021

La situation est similaire pour l'Île-de-France. Sur l'ensemble des modes de transports de la Région, les recettes voyageurs représentent 27,1% des coûts totaux. Néanmoins, Île-de-France Mobilités (IDFM) bénéficie d'une ressource supplémentaire par rapport aux autres Régions : le versement mobilités.

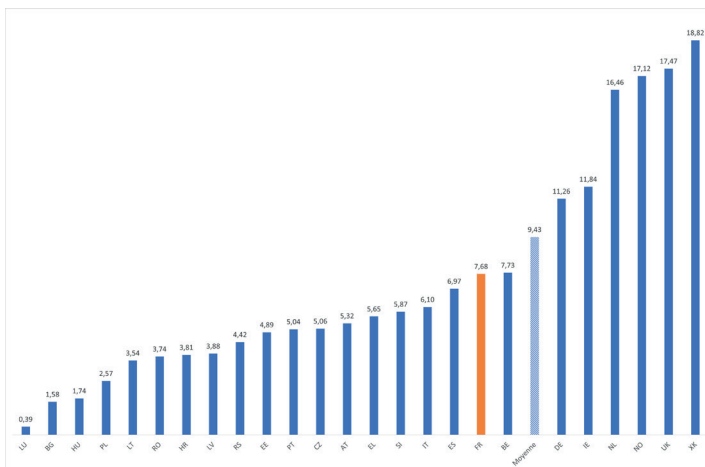
Collecté auprès des entreprises, ce prélèvement représente 42,6% des recettes de l'autorité organisatrice⁹¹.

La situation est similaire dans les transports urbains. Selon une étude de l'UTP de 2019, le taux de couverture moyen des dépenses par les recettes des transports urbains en France était de 33,2%.

La tarification des trains du quotidien

Le coût du transport ferroviaire pour les services conventionnés est inférieur en France comparativement aux autres pays européens.

Graphique 16 : recettes des trains de service public en centimes d'euros par passagers.km



Source : IRG Rail, 11e rapport annuel

On remarque à la lecture du graphique 16 que des pays avec une bonne offre ferroviaire (c'est-à-dire de nombreux trains, cf. partie 1) comme l'Allemagne ou les Pays-Bas font partie des pays relativement chers. Mais ce n'est pas systématiquement le cas : le Luxembourg, qui dispose également d'une très belle offre de transport, a mis en place un système de quasi-gratuité⁹².

Il faut distinguer – au sein des déplacements en TER ou en Transilien – la situation des abonné-e-s de celle des

⁹¹ Les employeurs des secteurs public et privé qui emploient 11 salariés et plus en Région Île-de-France sont assujettis à la contribution du versement mobilité. Cette contribution destinée à financer les transports en commun est recouvrée par les Urssaf qui sont chargées de la reverser aux autorités organisatrices de la mobilité.

⁹² Il faut noter que les données de la Suisse, de la Suède, de la Finlande et du Danemark n'ont pas été fournies.

personnes se déplaçant occasionnellement. Le coût du transport d'un voyageur ou d'une voyageuse de chacune de ces catégories est fort différent. En 2018⁹³, les chiffres de l'ART indiquaient que 76% des recettes du TER provenaient des non-abonnés alors qu'ils représentaient à peine plus de la moitié des trains-km. **En d'autres termes, les passagers non abonnés payaient en moyenne 2,5 fois plus cher leur déplacement que les abonné-e-s.** Pour ces usagers occasionnels, le coût d'un déplacement en train n'est pas toujours financièrement intéressant par rapport à la voiture individuelle, en fonction du nombre de passagers, de la présence ou non de péage sur l'alternative routière, etc.

La complexité de la tarification est également un enjeu. En effet, le coût du TER varie d'une Région à l'autre, même s'il est dans toutes les Régions significativement inférieur au coût de réalisation du service (cf. tableau 4). Depuis 2016⁹⁴, chaque Région est libre de fixer ses tarifs sans réduction et de définir la politique de réduction, notamment de créer des cartes d'abonnement. Cette « liberté tarifaire » laissée aux Régions se justifie par le processus de décentralisation. Elle conduit néanmoins à une complexification de la tarification ferroviaire régionale pour les voyageurs et voyageuses, qui ne sont pas en mesure de connaître tous les tarifs et cartes de réduction existantes. En 2021, une étude commandée par la FNAUT (Fédération Nationale des Usagers) indiquait qu'il existait 42 cartes de réduction régionales et des centaines de tarifs différents⁹⁵. Cette multiplicité des tarifs a conduit à une perte de lisibilité pour le voyageur ou la voyageuse, ce qui nuit à sa perception du prix payé pour son billet⁹⁶.

La tarification des TGV

La tarification des TGV est fort différente de celle des TER et des Transilien. **SNCF Voyageurs ne recevant pas de subvention de l'État pour cette activité, ces trains doivent être rentables.** De ce fait, le « taux de couverture recettes/dépenses » est nécessairement supérieur à 100%⁹⁷.

L'absence de subvention conduit le coût d'un billet de TGV à être comparativement plus important que celui des

93 Dernière date à laquelle ces informations sont disponibles

94 En application du 4^e de l'article 17 du Décret n° 2016-327 du 17 mars 2016 relatif à l'organisation du transport ferroviaire de voyageurs et portant diverses dispositions relatives à la gestion financière et comptable de SNCF Voyageurs.

95 6t-bureau de recherche. (2021). Analyse comparée des tarifications régionales de l'offre de transport interurbaine, Rapport pour la FNAUT, Mai 2021

96 cf. Trans-Missions, Satis, « Convention collective de l'usager » Simplicité et cohérence pour le parcours voyageur, Rapport pour la FNAUT, Mai 2023

97 À noter : les trains Intercités sont subventionnés par l'État. Le taux de couverture de ces trains est, selon les chiffres de l'ART pour 2019, égal à 68%.

trains du quotidien entraînant un effet de cherté relative. Les voyageurs et voyageuses, TER ou des transports urbains, ne connaissent pas le coût complet du service, car ils n'en paient qu'une partie. La perception des voyageurs et voyageuses, qui trouvent les TGV coûteux, peut en partie provenir de ce décalage.

Voyager en TGV est bien souvent plus onéreux qu'avec les modes de transport concurrents (voiture et avion). Ainsi, en comparaison au transport aérien, le prix est dans de nombreux cas défavorable au TGV, notamment du fait de la différence de taxation entre ces deux modes. Une étude de Greenpeace a récemment documenté cette réalité⁹⁸, un trajet en train coûte en général 2,6 fois plus cher qu'un même trajet en avion.

98 Greenpeace, 2023, Ticket Prices of planes vs. trains – a Europe wide analysis, how low-cost carriers destroy the climate while unfair and aggressive pricing strategies go unchecked

Tableau 5 : Rapport prix du train/prix de l'avion

Pays	
Royaume-Uni	4,04
Espagne	3,86
Belgique	2,60
France	2,59
Italie	2,54
Autriche	2,12
Croatie	1,98
Suisse	1,69
Danemark	1,58
Hongrie	1,53
Allemagne	1,51
Pays-Bas	1,51
Norvège	1,35
République tchèque	1,35
Suède	1,32
Pologne	0,50

Source : Greenpeace, 2023

Comparativement au transport routier, le train est en général moins coûteux pour une personne seule qui effectuerait en voiture le trajet sur autoroute, mais plus coûteux quand plusieurs personnes sont dans le même véhicule (famille en particulier).

Dernier élément pouvant donner aux voyageurs et voyageuses Grandes Lignes la perception de payer cher leur billet : l'utilisation du *yield management*. Le *yield management* est défini ainsi dans un rapport d'information de l'Assemblée nationale consacré à la politique tarifaire de la SNCF en 2008 présenté par Hervé Mariton⁹⁹. : « *Dans le domaine des transports, le yield management au sens strict, correspond aux techniques de gestion permettant de maximiser la recette par voyageur transporté et par kilomètre parcouru (voyageurs-kilomètres).* » Pour maximiser ses recettes, l'entreprise chargée du transport va décider de varier le prix du titre en fonction de nombreux critères, tels que la date du trajet (et donc la demande potentielle pour ce train précis, en particulier s'il se situe en période de pointe), le moment de l'achat du titre, l'achat de l'aller-retour ou d'un aller simple uniquement. Les conditions d'annulation et de remboursement des titres constituent un autre critère conduisant à une forte variation du prix. Les billets échangeables et remboursables, choisis plutôt par une clientèle « professionnelle », sont en général plus coûteux.

Ces principes de tarification ont été initialement développés par les compagnies aériennes américaines. SNCF a introduit le *yield management* dès 1993 avec son système de vente Socrate¹⁰⁰. Cette mise en place s'est accompagnée d'une obligation de réservation pour les TGV et d'un durcissement progressif des conditions d'échange et de remboursement. Trente ans plus tard, cette tarification reste mal comprise par les usagers qui peinent à saisir les raisons des fluctuations et écarts de prix. Les conditions strictes d'échange et de remboursement restent également une préoccupation importante pour les voyageurs et voyageuses¹⁰¹.

L'utilisation du *yield management*, s'il permet de proposer des prix faibles en période creuse, conduit en contrepartie à

⁹⁹ Rapport d'information n°1161 déposé en application de l'article 146 du Règlement par la commission des finances de l'économie générale et du plan sur la politique tarifaire de la SNCF et présenté par M. Hervé Mariton, Député.

¹⁰⁰ « La tarification "Grandes lignes" de la SNCF : entre service public et logique de rentabilité », Jean Finez et Patricia Perennes, Revue Générale des Chemins de fer, juillet-août 2015 pp. 6-21.

¹⁰¹ Comme le montre le grand nombre d'articles de presse parus en février 2023 sur le durcissement des conditions d'échange et de remboursement. Voir par exemple « SNCF : les conditions d'échange et de remboursement se durcissent » Louis Rousseau, La dépêche du midi, 7 février 2023.

des prix élevés dans les périodes de fortes demandes (week-end, vacances scolaires...). Ces prix élevés sont ressentis comme injustes par les voyageurs et voyageuses ayant des revenus limités et qui ne peuvent pas décaler leur horaire de départ pour bénéficier de prix réduits. C'est par exemple le cas des familles ayant une location de vacances, qui sont obligées de partir et de revenir un samedi de juillet ou d'août. Pour ces dernières, prendre le train n'est pas intéressant financièrement par rapport au coût du déplacement réalisé en voiture.

Il faut noter qu'il existe un tarif social, le billet congés annuels, qui répond en partie à cette problématique. Il permet de bénéficier de 25% de réduction une fois par an pour un trajet en TGV, en TER ou en Intercités. Ce tarif est néanmoins mal connu et les démarches nécessaires à effectuer pour en bénéficier sont assez lourdes : formulaire papier à faire compléter par son employeur puis à envoyer sous format numérisé à SNCF Voyageurs avant de pouvoir réserver le billet par téléphone, une fois le formulaire validé¹⁰². Par ailleurs, jusqu'au 1er juillet 2022, il était possible d'obtenir une réduction de 50% quand les billets étaient payés en chèques vacances. Cette réduction supplémentaire a disparu depuis cette date, rendant *de facto* ce tarif moins attractif¹⁰³.

¹⁰² Congés annuels, voir sur <https://www.sncf.com/fr/offres-voyageurs/cartes-tarifs-grandes-lignes/billet-conges-annuels>

¹⁰³ Voir « Comment bénéficier d'un billet congés annuels de la SNCF ? » <https://www.voyagerentrain.fr/billet-conge-annuel-sncf/>

Le besoin d'une tarification cohérente

Les principales conclusions de notre analyse sont les suivantes :

- Pour les TER, la question n'est pas le niveau de prix en moyenne pour l'ensemble des usagers, mais le prix payé par les usagers occasionnels, en particulier quand ils ne possèdent pas de cartes de réduction. Il existe certes très souvent des tarifs promotionnels mis en place par les Régions, mais ils ne sont pas toujours connus du grand public.
- Pour les TER et TGV, il y a un enjeu important de compréhension par les voyageurs et voyageuses de la façon dont les tarifs de leurs billets sont fixés, à la

fois du fait de la régionalisation des tarifs du TER et de l'utilisation du *yield management* pour les TGV.

- L'utilisation du *yield management* contraint également certains profils de voyageur ou voyageuse, qui ne peuvent pas décaler leur déplacement, à payer cher leur billet ou les incite à se tourner vers d'autres modes de transports, en particulier la voiture.
- Se pose également la question de la plus faible taxation des trajets aériens, qui nuit à la compétitivité du rail (cf. partie 10)

On pourrait ajouter que la tarification du transport ferroviaire en France n'a pas été pensée en lien avec celle des transports urbains. À de rares exceptions, il n'existe pas d'offre (abonnement ou ticket) combinée de transport ferroviaire et de transport urbain. La tarification intégrée est en particulier nécessaire si la France souhaite développer les RER métropolitains.

La situation est très différente dans d'autres pays, en particulier en Suisse, pays dans lequel l'abonnement général permet de bénéficier d'un libre accès aux trains de la compagnie nationale CFF, à la plupart des autres chemins de fer ainsi qu'avec les réseaux de transports urbains. Il faut toutefois noter que le prix de cet abonnement général est de 3 860 francs suisses, soit plus de 4 000 euros annuels¹⁰⁴.

Plusieurs pays européens (Autriche, Allemagne, Espagne et Portugal) ont mis en place des abonnements illimités ou des gratuits sur leur réseau ferroviaire (voir étude thématique sur le Ticket Climat ci-après).

Ces cartes et tarifications rencontrent un large succès auprès du public et contribuent à réduire la part modale de la voiture individuelle au bénéfice des transports publics. Comme le formule Vincent Ducrot, Directeur général des chemins de fer fédéraux suisses, « *L'arme absolue c'est l'abonnement général. Nous avons 5 millions d'abonnements pour 8 millions d'habitants (hors enfants), dont 450 000 abonnés généraux qui paient 4 000 francs suisses pour la seconde*

¹⁰⁴ Par comparaison, les Français consacraient, selon l'INSEE, 4700€ de leur budget au transport en 2017, soit environ 3 700€. Les dépenses de transport collectif sont de l'ordre de 500€ en moyenne par français. INSEE Première • n° 1855 • Avril 2021 <https://www.insee.fr/fr/statistiques/5358250>

*et 6 500 francs suisses pour la première et peuvent utiliser les transports à volonté, toute l'année. C'est une formidable source de revenus ».*¹⁰⁵

105 Club VRT, 14 juin 2023.

Recommandations

- **État :**
 - Développer des tarifs réduits à destination des publics pour lesquels le prix du TGV est trop élevé (notamment pour les familles modestes). Cela peut passer en particulier par la modernisation du « billet congé annuels » en facilitant son utilisation et en augmentant la réduction auquel il donne droit.
- **État et Régions :**
 - Instaurer une tarification nationale simple et attractive sur l'ensemble du pays pour les TER et les Intercités. Cette tarification peut passer par la baisse des billets unitaires pour les voyageurs et voyageuses occasionnel-le-s la mise en place d'un forfait permettant un accès sans restriction à certaines catégories de trains.
 - Cette tarification ne doit pas remettre en question les moyens du secteur ferroviaire, en particulier les investissements nécessaires à la rénovation du réseau (partie 2) et au financement du nécessaire choc d'offre (partie 1).
 - Mettre en place une tarification et une billettique multimodale (incluant notamment le train et les transports urbains)

Etude thématique – Ticket Climat

Quels enseignements des exemples européens ?

Quel coût du dispositif pour les finances publiques ?

En septembre 2023, le Président de la République a annoncé, répondant aux questions du Youtubeur HugoDécrypte, réfléchir à la mise en place d'un forfait similaire au Deutschlandticket (généralement connu sous le nom « billet à 49€ » en France). Le ministre des Transports a confirmé et précisé cette information par la suite, en utilisant le nom de « Pass rail » pour désigner cette future offre.

Avant ces annonces, Karima Delli avait largement milité sur la nécessité de mettre en place un « Ticket Climat » pour la France, notamment par une pétition en ligne¹⁰⁶.

Afin de préciser les enjeux liés à la mise en place de ce « Pass Rail » ou « Ticket Climat », notre cabinet a réalisé un benchmark européen dans quatre pays ayant mis en place des offres illimitées ou des gratuités partielles. Nous avons également procédé à des estimations du coût d'une telle mesure.

106 « Grande pétition nationale : rendre le train accessible avec le #TicketClimat » Sur le site Change.org

Benchmark

Allemagne – Deutschlandticket

Contexte

La décision de mettre en place un forfait illimité, initialement à 9 euros, a été prise dans le cadre d'une discussion entre les différentes composantes politiques du gouvernement autour des mesures à mettre en place pour aider les citoyens et citoyennes à faire face à la hausse des prix consécutive à la guerre en Ukraine (Deuxième Paquet d'Allégement, Zweites Entlastungspaket).

Un premier scénario consistait à réduire temporairement la taxe sur les produits pétroliers. Les Verts, membres du gouvernement, étaient défavorables à cette proposition de leurs alliés libéraux-démocrates, jugeant cette dernière nuisible sur le plan environnemental et injuste sur le plan social. Au sortir de discussions nocturnes, les membres de la coalition sont arrivés au consensus suivant : ajout dans le Deuxième Paquet d'Allègement prévu du ticket à 9 euros, limité dans le temps (la réduction temporaire de la taxe sur les produits pétroliers faisant partie de ces allègements).

Le billet à 9 euros a rencontré un énorme succès : selon l'Association des entreprises de transport allemandes (VDV), environ 52 millions de ces billets ont été vendus pour les trois mois de juin, juillet et août 2022. À cela s'ajoutent environ 10 millions d'abonné-e-s qui ont reçu automatiquement ce billet en lieu et place de leur habituel abonnement au cours des trois mois qu'a duré cette expérience. En moyenne mensuelle, environ 27 millions de billets ont ainsi été vendus, ce qui correspond à environ un tiers du nombre d'habitants en Allemagne.

Le succès du billet à 9 euros sur ces trois mois d'expérimentation a conduit à une très forte pression des associations et plus largement de l'opinion publique pour pérenniser une offre de ce type (accès illimité au réseau régional).

Devant ce succès, le gouvernement fédéral a annoncé, lors de la présentation du Troisième Paquet d'Allègement le 4 septembre 2022, qu'il mettrait à disposition des Länder, ayant la compétence d'organisation et de financement des transports régionaux, 1,5 milliard d'euros supplémentaires par an pour mettre en place un ticket de transport local valable dans toute l'Allemagne, le « Deutschlandticket », à condition que ceux-ci participent au financement à hauteur d'au moins la même somme pour compenser les pertes financières des entreprises de transport. C'est sur cette base que les Länder et l'Etat fédéral ont abouti à un accord.

Principales caractéristiques et coût du dispositif

Le « Deutschlandticket » a été lancé en mai 2023 au prix initial de 49 euros par mois. Il offre un accès complet aux trains régionaux ainsi qu'aux réseaux de transports en commun allemands, comprenant les métros, les bus, les tramways. À quelques exceptions, il ne permet pas l'accès à l'offre Intercités. Les ICE, la version allemande des TGV français, ne sont pas accessibles avec ce titre.

Cette offre d'abonnement est ouverte à tous et peut être résiliée à tout moment. Cependant, que l'abonnement soit souscrit le premier jour du mois ou le 27^e jour, son coût reste toujours fixé à 49 euros.

La distribution du Deutschlandticket se fait en principe de manière numérique sous forme de billet électronique via une application ou sur une carte à puce. À titre transitoire, jusqu'au 31 décembre 2023, le billet peut être émis sous forme de QR imprimé.

Il peut être acheté en ligne *via* le site de la DB, ainsi que via l'application DB Navigator et est également disponible auprès de tous les transporteurs locaux en Allemagne, permettant ainsi une grande accessibilité.

Données d'utilisation¹⁰⁷

Le Deutschlandticket a compté 10 millions d'utilisateurs durant l'été 2023.

Parmi les acheteurs et acheteuses du Deutschlandticket :

- 42 % possédaient déjà un abonnement de transport public ;
- 47 % sont des « nouveaux abonnés », ils ou elles utilisaient les transports en commun auparavant, mais ont souscrit un abonnement pour la première fois avec le Deutschlandticket ;

107 Cf. Communiqué de presse du VDV, 1er septembre 2023 « Nutzung des Deutschland-Tickets steigt weiter an »

- 8 % n'utilisaient pas les transports en commun auparavant.

Dans les métropoles et les grandes villes, 20 à 30 % des personnes interrogées possèdent un Deutschlandticket. En revanche, dans les petites villes et les villages, à peine 6 % des personnes interrogées possèdent ce titre de transport.

Le VDV estime que 5 % des trajets effectués avec le Deutschlandticket auraient été effectués en voiture si ce titre n'avait pas existé.

À la fin de l'été 2023, la presse allemande s'est fait l'écho des difficultés liées à la pérennisation de ce titre par rapport au coût global du système¹⁰⁸. La question de l'augmentation du tarif de 49€ se pose pour limiter le coût du dispositif pour les finances publiques, afin de prendre en compte l'inflation (notamment de l'énergie) ou pour financer le renforcement de l'offre (c'est-à-dire l'augmentation du nombre de trains) nécessaire pour répondre à l'afflux de ces nouveaux voyageurs et nouvelles voyageuses (par exemple les offres vers la mer depuis Berlin le week-end ou certaines lignes de banlieue).

¹⁰⁸ Voir Der Spiegel, Droht dem 49-Euro-Ticket das Aus?, 1er septembre 2023

Autriche - Klimaticket

Contexte

Le 1er mai 2012, la ville de Vienne, dirigée par une coalition écologiste et sociale-démocrate, décide de mettre en place une carte de transport annuelle à 365€. Cette initiative rencontre un grand succès avec un quasi triplement du nombre d'abonné-e-s.

S'inspirant de cette mesure, le gouvernement de coalition Parti écologiste-Parti conservateur, arrivé au pouvoir en 2019, décide de mettre en place le Klimaticket qui est lancé en octobre 2021.

Principales caractéristiques et coût du dispositif

Le Klimatticket ou ticket climat en français donne accès à l'ensemble des trains Grandes Lignes et régionaux en Autriche y compris ceux des opérateurs concurrents à l'opérateur historique ÖBB que sont Westbahn et Regiojet ainsi qu'au transport public. Le Klimatticket ne permet pas d'accéder aux trains et autocars touristiques, à la navette pour l'aéroport de Vienne¹⁰⁹, ni aux voitures couchettes ou lit dans les trains de nuit.

109 Il donne néanmoins droit à une réduction de 50%.

Le prix public annuel du Klimatticket est de 1 095€, soit 3 euros par jour. Il est réduit à 821 euros pour certains publics (jeunes, seniors, personnes en situation de handicap). Pour les familles, en contrepartie d'un supplément annuel de 110 euros, il est possible d'emmener jusqu'à quatre enfants de moins de 15 ans pour chaque voyage.

Lors du lancement de ce titre, l'État autrichien a débloqué une enveloppe de 240 millions d'euros. Le coût annuel est de 150 millions d'euros.

Données d'utilisation

Durant les premiers mois d'utilisation, 140 000 tickets ont été vendus. Aujourd'hui, 200 000 personnes possèdent le Klimatticket.

Espagne - Abono gratuito

Contexte

En septembre 2022, pour faire face à un contexte économique morose et à une inflation croissante, le gouvernement espagnol a mis en place l'Abono gratuito, un abonnement gratuit, trimestriel et individuel permettant de faire profiter les voyageurs fréquents de la gratuité sur les transports ferroviaires locaux et régionaux.

Contrairement au transport grande vitesse, les trains régionaux et locaux ne sont pas ouverts à la concurrence en Espagne. Seul l'opérateur ferroviaire historique, Renfe, est donc concerné.

Ces mesures venaient s'ajouter à celles mises en place précédemment pour les transports publics (métros, tramway et bus), avec une réduction de 30% des tarifs sur ces modes.

Le dispositif était initialement prévu pour 4 mois, soit jusqu'à la fin de l'année 2022. Du fait de son succès, il a été prolongé en 2023¹¹⁰.

¹¹⁰ Les abonnements fonctionnant par période de 4 mois pour l'année 2023, janvier – avril, mai – août et septembre-décembre.

Principales caractéristiques et coût du dispositif

Le dispositif concerne uniquement le transport ferroviaire régional et local (Cercanías)¹¹¹ et la moyenne distance (Media Distancia). Les trajets Grandes Lignes ou grande vitesse (AVE, Avlo, AVANT) ne sont pas inclus dans le périmètre, ainsi que les trains des concurrents de la Renfe sur la grande vitesse (Ouigo Espagne).

¹¹¹ Aussi nommés Aldiriak en basque et Rodalies en catalan.

Les autocars interurbains gérés par l'État ont été ajoutés au système le 1er janvier 2023¹¹².

¹¹² El Mundo, 3 février 2023 « Cómo viajar gratis en autobús gracias a las ayudas al transporte: trayectos y requisitos » <https://www.elmundo.es/como/2023/02/03/63dcd8a321efa0c9458b45b7.html>

Sous réserve d'un nombre de trajets minimal (16 trajets), l'abonné-e se voit rembourser une caution qu'il ou elle a versée pour l'accès au train :

- 10 € pour les Cercanías
- 20 € pour les trajets de moyenne distance.

Le pass est valable par période de 4 mois, les 16 trajets doivent donc être effectués sur cette durée.

À ce dispositif s'ajoute une réduction de 50 % sur certains trajets effectués sur les réseaux Grandes Lignes et grande vitesse.

Pour les enfants (de moins de 14 ans), il existe une déclinaison

à conditions identiques, Abono Niño gratuito.

Contrairement au Deutschlandticket et au Klimaticket, le dispositif de gratuité ne correspond pas à un « pass illimité » permettant d'utiliser l'ensemble des trains et transports urbains sur le pays. **Il s'agit d'un dispositif de gratuité partielle sur un trajet précis.** Pour les Cercanías, les voyages gratuits et illimités ne concernent que la seule agglomération choisie par l'abonné-e, ce qui signifie qu'il n'est pas possible d'utiliser gratuitement les Cercanías dans d'autres agglomérations ni de prendre gratuitement le Media distancia. Pour les Media distancia, l'abonnement se limite au trajet entre les deux gares retenues. Tout autre trajet est payant dans des conditions normales.

L'Abono gratuito est disponible sur le site de l'opérateur Renfe, aux guichets des gares ainsi que sur les distributeurs de billets sous réserve d'une préinscription en ligne.

L'enveloppe initiale prévue pour ce dispositif pour les 4 premiers mois par l'État espagnol était de 221 millions d'euros. Pour l'année 2023, le gouvernement a prévu un financement de 700 millions d'euros. En Espagne, les collectivités locales ayant des compétences limitées en matière de transport ferroviaire, elles ne contribuent pas au système.

Données d'utilisation

Plus d'un million d'abonnements ont été souscrits. L'utilisation des trains de banlieue a augmenté de 30,5 % en moyenne dans les grandes villes espagnoles entre septembre et novembre 2022.

Portugal – Passe Ferroviário Nacional

Contexte

Au début de l'été 2023, lors du vote d'une mesure d'adaptation

du budget de l'État (OE 2023), le Portugal a décidé de mettre en place le Passe Ferroviário Nacional inspiré du modèle allemand pour les trains régionaux. Ce pass a été effectivement lancé le 1er août 2023.

L'opérateur national Comboios de Portugal (CP) a la charge de la mise en œuvre de cette mesure. En dehors de quelques réseaux locaux¹¹³, CP a encore le monopole du transport ferroviaire au Portugal.

113 Fertagus (Lisbonne), métro de Lisbonne et de Porto et « metro Transportes do Sul »

Principales caractéristiques et coût du dispositif

Il existe 5 catégories de trains nationaux opérés par CP :

- 2 catégories de trains Grandes Lignes :
 - Les trains rapides (220 km/h) pendulaires (Alfa Pendular AP) ;
 - Les trains Intercités (IC).
- Une catégorie de trains moyenne distance (les Inter-Regional IR) ;
- 2 catégories de trains de proximité :
 - Les trains régionaux (R) ;
 - Les trains urbains (U).

Le Passe Ferroviário Nacional offre la possibilité de voyager à travers tout le pays avec les trains régionaux opérés par CP. Sont donc exclus du périmètre du Passe Ferroviário Nacional :

- Les trains Grandes Lignes (AP et IC) ;
- Les trains interrégionaux (IR) ;
- Les trains urbains (U) ;
- Les trains opérés par les autres entreprises.

- Les transports urbains : sont donc exclues les lignes ferroviaires urbaines de Porto, Lisbonne et Coimbra.

Le Passe Ferroviário Nacional coûte 49€. Il est ouvert à tous les Européens, y compris les touristes. Afin de l'obtenir, le voyageur ou la voyageuse doit être en possession d'une carte Comboios de Portugal (CP) qui peut s'acheter aux guichets CP.

Au moment de l'écriture du présent Livre Blanc, nous ne connaissons pas le coût estimé de la mesure pour l'État portugais.

Synthèse

	Allemagne	Autriche	Espagne	Portugal
Transport urbain	Oui	Oui	Non	Non
Transport Grandes Lignes	Non	Oui	Non	Non
Modèle	Pass illimité	Pass illimité	Abonnement gratuit	Pass illimité
Tarif	49€/mois	91,25€/ mois (68,42€ en tarif réduit)	Gratuit sous réserve d'une utilisation minimale	49€/mois
Coût	3 milliards €/an	150 millions/an	700 millions d'euros/an	?

Enseignement du benchmark

Notre benchmark conduit au constat suivant : le coût du futur Ticket Climat varie très sensiblement d'un pays à l'autre en fonction des modalités retenues :

- Coût du pass pour le voyageur (91,25€ vs 49€) ;

- Caractère illimité ou non des trajets (pass illimité vs abonnement sur des lignes précises) ;
- Inclusion ou non des transports urbains ;
- Inclusion ou non des trains Intercités.

Le coût du dispositif varie également d'un pays à l'autre en fonction :

- Du prix initial des abonnements ou des billets de transports (plus précisément du « taux de couverture recettes/dépenses » initial cf. partie 6 du présent Livre Blanc) ;
- De la taille du pays et du nombre d'utilisateurs et utilisatrices actuel-le-s et potentiel-le-s.

Estimation du coût d'un Ticket Climat en France

Pour estimer l'impact de la mise en place du Ticket Climat en France, différents phénomènes doivent être pris en compte :

- La baisse des recettes pour les voyageurs actuels, en différenciant les abonné-e-s des occasionnel-le-s ;
- Les recettes induites par les nouveaux voyageurs.

Ticket Climat TER + Intercités

En France, les déclarations récentes du ministre des Transports et du Président de la République laissent penser que les caractéristiques du Ticket Climat seraient les suivantes :

- Montant de 49€ ;
- Inclusion des TER et des Intercités.

C'est sur cette base que nous avons réalisé une première

estimation de coût, dont les hypothèses sont détaillées dans l'encadré ci-dessous et dont la logique est synthétisée dans le schéma ci-après.

Sources des données et hypothèses

Sources des données

Pour réaliser nos estimations, nous avons utilisé les données suivantes fournies par l'ART en 2019, dernière année disponible dont les chiffres ne sont pas impactés par la crise sanitaire¹¹⁴ :

- Fréquentation en voyageurs-km des TER et Intercités ;
- Proportion de la fréquentation abonné-e-s vs occasionnel-le-s ;
- Recettes commerciales TER et Intercités ;
- Proportion des recettes abonné-e-s vs occasionnels.

Hypothèse sur la perte de recettes abonnés TER

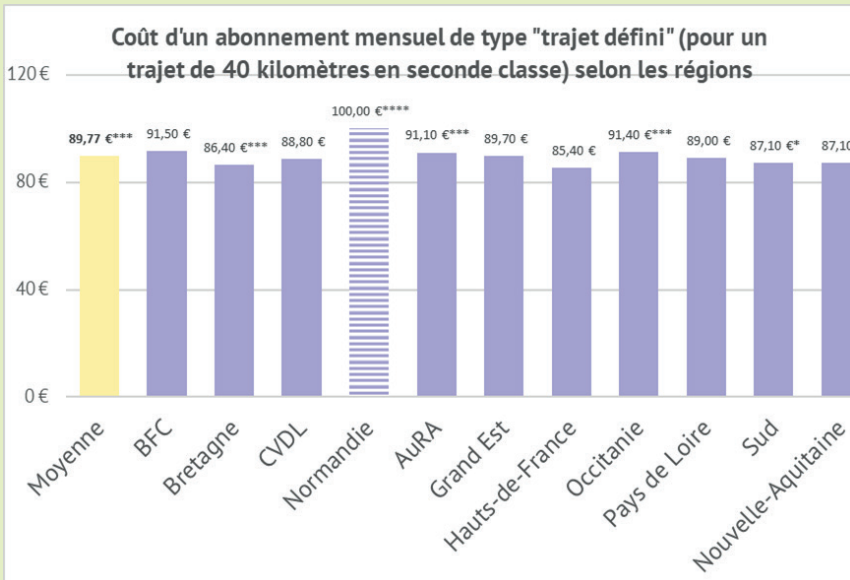
Pour estimer la perte de recettes due à la réduction des tarifs pour les abonné-e-s, il faudrait dans l'idéal connaître le coût et le nombre de chacun des types d'abonnement existants en France. Cette donnée n'est pas facilement disponible et serait dans tous les cas complexe à collecter du fait de la multiplicité des abonnements existants découlant de la liberté tarifaire¹¹⁵.

Néanmoins un rapport réalisé par la FNAUT donne des indications sur les niveaux de prix généralement constatés pour les abonnements d'une distance de 40km¹¹⁶.

¹¹⁴ Les données de l'année 2022 n'étant pas encore disponibles.

¹¹⁵ Cf. Analyse comparée des tarifications régionales de l'offre de transport interurbaine, Etude 6-t pour le compte de la FNAUT et l'association des Régions de France.

¹¹⁶ La distance moyenne parcourue par un passager TER est de 50km selon les données de l'ART. Cependant, on peut supposer que la clientèle occasionnelle effectue en moyenne des distances plus longues car il y a moins d'abonné-e-s en général pour les lignes TER de longs parcours (100 km ou plus) en particulier les ex-lignes Intercités.



Source : Cabinet 6-t

À la lecture de ces chiffres, une estimation réaliste paraît une division par deux du niveau de recettes pour les abonné-e-s existants (-50%).

Hypothèse sur la perte de recettes abonné-e-s Intercités

Les données ART permettent de calculer le niveau de recettes rapporté aux passagers.kilomètres (pk) pour les abonné-e-s et les occasionnel-le-s.

	TER	IC
Recettes des abonnés par pk	0,040 €	0,086 €
Recettes des occasionnels par pk	0,108 €	0,080 €

On constate que les abonné-e-s Intercités paient environ deux fois plus que les abonné-e-s TER.

On suppose donc que le tarif pour les abonné-e-s Intercités sera divisé par 4 (-75%).

Hypothèse sur l'élasticité-prix

En nous fondant sur les estimations fournies par deux études universitaires sur l'élasticité de la demande des transports publics au prix¹¹⁷, nous avons retenu une élasticité-prix de -1,5.

Partant de l'hypothèse d'une division du coût de l'abonnement TER par deux, cela signifie une progression de la demande de 75%.

Pour les Intercités (division du prix de l'abonnement par 4), cela signifie une progression de la demande de 112,5%.

Ces ordres de grandeur paraissent réalistes avec le succès des différents passes mis en place en Europe

Hypothèses relatives à la variation des recettes liées à la clientèle occasionnelle

On suppose, en se fondant sur les chiffres allemands, que la moitié des passagers.km nouvellement abonné-e-s sont d'anciens occasionnel-le-s.

On suppose enfin que :

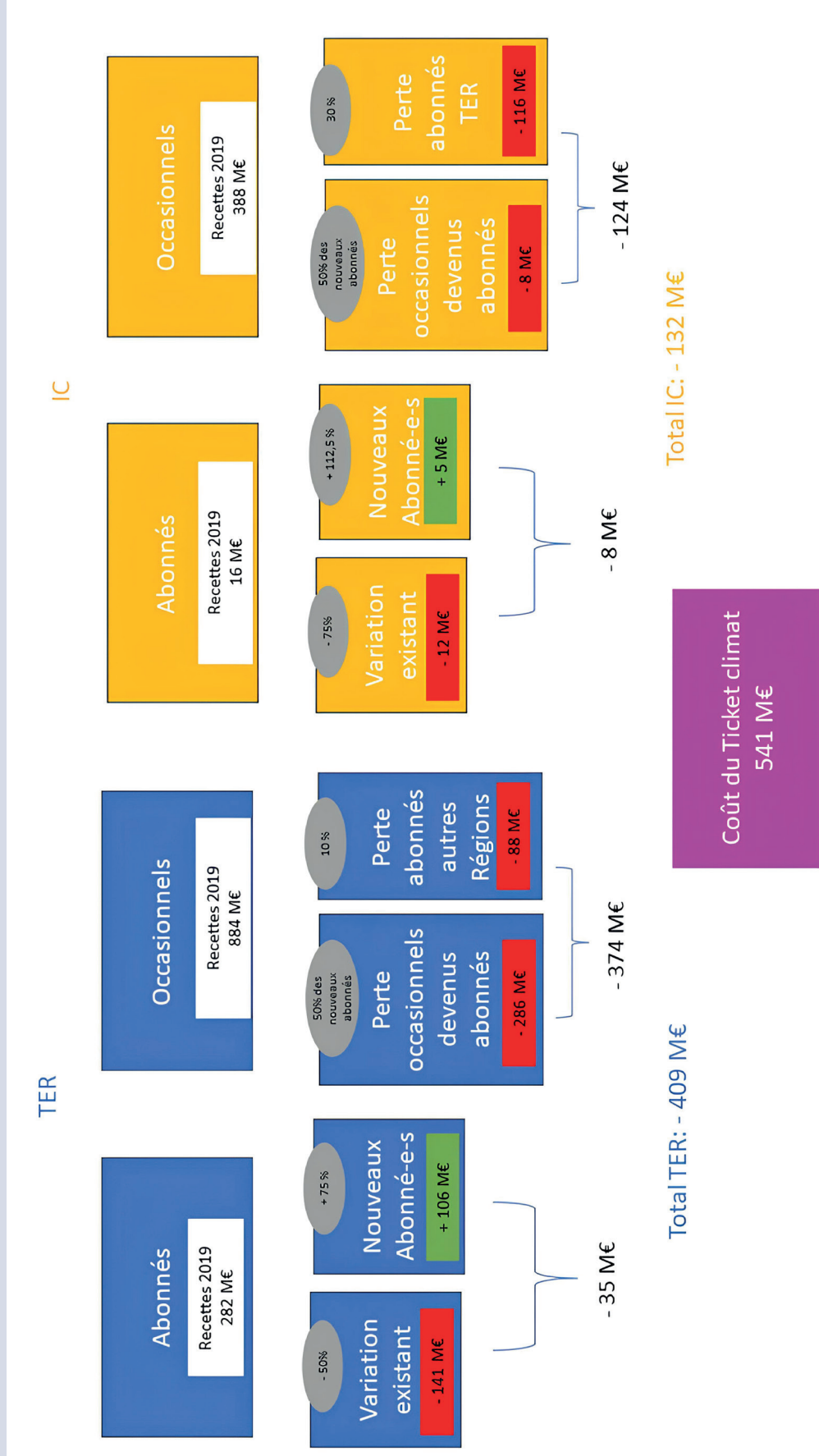
- 10% des voyageurs occasionnels TER ont un abonnement dans une autre Région ou un abonnement Intercités
- 30% des voyageurs occasionnels sont des abonné-e-s TER.

Nos estimations donnent un coût de la mesure égal à **541 millions d'euros**, dont 409 millions pour le TER. En supposant un moindre succès du Pass Rail - par exemple si les conditions d'abonnement sont contraignantes (abonnement pour un an *a minima*) ou si des limites sont posées sur les trains accessibles, en particulier pour les Intercités - le coût du Pass pour les finances publiques peut être moindre. Sous certaines hypothèses, le coût du dispositif n'est plus que d'approximativement 200 millions d'€ pour le TER et 50 millions d'€ pour les Intercités, ce qui est conforme aux chiffres donnés par le Ministre¹¹⁸.

¹¹⁷ Voir « Economic and structural determinants of the demand for public transport: an analysis on a panel of French urban areas using shrinkage estimators » Bression et al. 2004, Transportation Research Part A 38 (2004) 269-285 et "Un exemple d'estimation de la demande de transport Urbain", Souche, Revue d'économie régionale et urbaine, 2009, 4, pp. 759-779.

¹¹⁸ Cf Le Monde, Sophie Fay 26 septembre 2023 "L'idée d'un "passe rail à 49€ par mois prend forme". L'article évoque un coût de 200 millions pour les TER. C'est également le résultats de nos estimations avec une élasticité prix de -0,5, une moindre transformation des occasionnels (20%), moindre nombre d'abonnements croisée entre TER et Intercités moindre (10%).

Schéma synthétique de la modélisation effectuée



Note :

- Dans la première ligne, on rappelle les montants des recettes fournis par l'observatoire du marché du transport ferroviaire de l'ART
- Les cases rouges et vertes montrent les variations des recettes dues aux différents effets
- Les nombres dans les bulles sont un rappel des hypothèses retenues, détaillées dans l'encadré ci-dessus.

Scénario avec augmentation de l'offre pour répondre à l'augmentation de la demande

Dans les estimations effectuées dans le scénario présenté ci-dessus, **la mise en place du Ticket Climat est fondée sur l'hypothèse que le niveau d'offre ferroviaire reste constant.**

Or, en cas de forte augmentation de la demande, une partie des TER et des Intercités pourraient être rapidement saturés, comme cela a été le cas en Allemagne en particulier avec le billet à 9€. Il est donc probable que les autorités organisatrices, Régions pour les TER et État pour les Intercités, soient contraintes d'augmenter l'offre pour répondre au flux de voyageurs.

Il est très difficile d'estimer avec précision le coût de ces kilomètres supplémentaires. En effet, ce dernier varie grandement selon les lignes et surtout le moment de la journée où un train est ajouté. Ainsi, comme nous l'avons expliqué dans la partie 1 du présent Livre Blanc, pour un ajout en milieu de journée - au moment où les moyens, matériels et humains, ne sont pas utilisés - le coût peut être très faible. Néanmoins, ajouter des trains en heure de pointe peut être très coûteux pour une autorité organisatrice si cela implique l'achat de rames supplémentaires.

Nous faisons ici l'hypothèse que l'État ou les Régions augmentent l'offre « en réaction » à l'augmentation de la demande constatée des voyageurs. En d'autres termes, nous ne faisons pas l'hypothèse d'une refonte globale de leur offre en amont de la mise en place du Ticket Climat notamment pour mettre en place le « choc d'offre » et le cadencement présentés en partie 1.

Nous supposons également que cette augmentation de l'offre se limite à ce qui est réalisable à parc constant, c'est-à-dire sans achat de matériel supplémentaire. L'acquisition de rames supplémentaires est un processus assez long. En effet, les rames doivent être commandées au moins 2 ans en amont. Ce processus n'est donc pas compatible avec notre

hypothèse de modification de l'offre « en réaction ».

Sous ces hypothèses, on peut estimer que le coût des trains.km supplémentaires sera à peu près équivalent à celui payé en moyenne aujourd'hui par les autorités organisatrices.

En partant d'une augmentation de la demande de respectivement 10% et 20% pour l'offre TER et Intercités¹¹⁹, cela conduit à un surcoût de respectivement 350 millions et 40 millions d'euros, soit un peu moins de 400 millions d'euros supplémentaires pour financer ce surplus d'offre.

Avec cette augmentation d'offre, le coût total du Ticket Climat peut être estimé à près de 1 milliard d'euros.

¹¹⁹ La demande induite étant plus forte pour cette seconde catégorie de train et le taux de remplissage initial plus importants (selon l'ART en 2019, le taux de remplissage moyen des TER est de 27% et celui des Intercités de 46%). De plus, voyager debout sur des trajets Intercités, plus longs que les trajets TER, est moins tolérable pour les voyageurs et voyageuses.

Inclusion des transports urbains

Le ministre a annoncé que les transports urbains pourraient à plus long terme être inclus dans le dispositif.

Aujourd'hui, le tarif d'un abonnement mensuel dans les grandes agglomérations en dehors de l'Île-de-France, est très rarement supérieur à 49€, à quelques exceptions (Lyon, Nantes, Grenoble, Lille et Rouen). La mise en place du Ticket Climat n'entraînerait donc pas nécessairement une baisse des recettes dans la majorité des agglomérations françaises, sur la clientèle existante, car de nombreux voyageurs ne basculeront pas de leur abonnement urbain vers cette nouvelle offre.

En revanche, de nombreux voyageurs et voyageuses occasionnelles dans les transports urbains sont susceptibles de ne plus avoir besoin d'acheter des titres de transport à l'unité, car ils ou elles auront acquis un Ticket Climat par ailleurs. Ainsi, un habitant de Lyon ayant transformé son abonnement TCL (transport en commun lyonnais) en Ticket Climat n'aura plus besoin d'acheter de titre de transport lorsqu'il se rendra à Dijon. Une abonnée TER sur le Bourges-Orléans n'aura plus besoin d'acheter des titres de transport

TAO (transports de l'agglomération orléanaise) si elle a besoin de prendre de manière occasionnelle le tramway entre la gare d'Orléans et des Aubrais.

Sources et hypothèses additionnelles

Sources

Nous utilisons les données issues :

- D'une étude du commissariat général du développement durable¹²⁰ :
 - Passagers.km transportés pour les transports urbains hors Île-de-France (11 milliards) ;
 - Montants des recettes tarifaires hors Île-de-France (1,3 milliard d'euros) ;
 - Taux de couverture recettes/dépenses (18%) ;
- Documents financiers d'Île-de-France Mobilités :
 - Passagers.km transportés (34,1 milliards) ;
 - Proportion d'abonné-e-s dans les passagers.km (85%) ;
 - Montants des recettes tarifaires (3,690 milliards d'euros) ;
 - Proportion des recettes abonnés (60%).

Hypothèse

À défaut d'autres sources, nous supposons que pour les transports urbains hors Île-de-France la part des abonné-e-s est similaire à celle qui existe en Île-de-France.

La variation des recettes sur les abonné-e-s est considérée comme faible (-10%), du fait des prix généralement inférieurs à 49€ par mois des réseaux de transport urbain en France.

120 Data Lab, Transport collectif urbain : malgré la croissance des coûts d'exploitation, la participation financière des usagers diminue, septembre 2018

Du fait de la plus grande attractivité de Ticket Climat dans l'hypothèse où il couvrirait, en plus du TER et des trains Intercités, les transports urbains, nous supposons une induction plus forte de la demande (élasticité-prix égale à 2).

Nous supposons que 50% des occasionnels auront un Ticket Climat acheté dans une autre région ou agglomération, ou auprès d'Intercités.

D'après nos estimations, inclure les transports urbains¹²¹ dans le Ticket Climat conduirait à augmenter le coût de celui-ci à près d'un milliard d'euros (925 millions d'euros), à offre constante.

¹²¹ Hors Île-de-France

Une augmentation de l'offre similaire à celle indiquée dans la partie précédente (10% pour les TER, 20% dans les Intercités) et de 5% dans les réseaux urbains (peu de réseaux urbains, en dehors des très grandes métropoles, étant saturées) **conduisent à une estimation du coût du dispositif de 1,5 milliard d'euros.**

Enfin, inclure dans le dispositif l'Île-de-France renchérirait fortement ce dernier et cela pour plusieurs raisons :

- Les recettes actuelles touchées par les opérateurs assurant les services de transports pour Île-de-France Mobilités sont d'un montant très important : près de 4 milliards d'euros¹²² ;
- L'abonnement (passe Navigo) est significativement plus élevé que 49€¹²³ ;
- La proportion de Franciliens dans les utilisateurs du TER et des Intercités est probablement élevée, bien que nous n'ayons pas de données précises sur celle-ci.

¹²² Voir « Financements » sur le site d'Île-de-France Mobilités <https://www.iledefrance-mobilites.fr/decouvrir/financements>

¹²³ Au 1er septembre 2023, un passe Navigo toute zone coûte 84,10€ par mois.

On peut estimer un surcoût du dispositif lié à l'inclusion de l'Île-de-France d'au moins 1,5 milliard, ce qui conduit à un coût total de 3 milliards¹²⁴.

¹²⁴ Nous supposons que l'offre en Île-de-France reste constante.

Synthèse

Notre modélisation nous a permis d'obtenir des estimations du coût probable d'un futur Ticket Climat. **Ces estimations doivent cependant être prises avec précaution : il s'agit d'estimer au mieux, en fonction des quelques informations publiques à notre disposition, le potentiel impact pour les finances publiques.** Elles n'ont pas la prétention d'être des estimations extrêmement précises ou infaillibles.

Elles permettent néanmoins d'objectiver le débat sur le coût de cette proposition du ministre des Transports et du Président de la République.

Scénarios	Coût approximatif
TER + Intercités sans variation d'offre	500 millions d'euros
TER + Intercités avec variation d'offre	1 milliard d'euros
TER + Intercités + Transport urbain hors IDF sans variation d'offre	1 milliard d'euros
TER + Intercités + Transport urbain hors IDF avec variation d'offre	1,5 milliard d'euros
TER + Intercités + Transport urbain IDF avec variation d'offre	3 milliards d'euros

7. Prendre en charge les voyageurs et les voyageuses en cas de situation perturbée, quel(s) que soi(en)t leur(s) transporteur(s)

Un règlement européen a été adopté en 2021 par les institutions européennes¹²⁵ sur les droits et obligations des voyageurs ferroviaires (ci-après règlement DOV).

125 Règlement (UE) 2021/782 du Parlement et du Conseil européen du 29 avril 2021 sur les droits et obligations des voyageurs ferroviaires.

Les ambitions de ce texte sont immenses, comme l'indique son second considérant « *Dans le cadre de la politique commune des transports, il importe de sauvegarder les droits des voyageurs ferroviaires et d'améliorer la qualité et l'efficacité des services ferroviaires de voyageurs afin d'aider à accroître la part du transport ferroviaire par rapport aux autres modes de transport* ».

Malheureusement, **le contenu de ce texte est extrêmement décevant par rapport aux ambitions affichées**. En particulier, il ne permet pas à un voyageur ou une voyageuse qui souhaiterait se déplacer à l'échelle d'un pays ou de l'Europe d'être certain d'être pris-e en charge en cas de retard ou de rupture de correspondance.

Les limites du DOV

Afin de mieux définir et protéger les droits des voyageurs et voyageuses, le règlement DOV introduit la notion de « billet direct ». Pour un trajet comportant des correspondances, ce type de billet correspond à un contrat de transport unique. Cela signifie qu'en cas de rupture de correspondance, le voyageur ou la voyageuse est pris en charge, quel que soit son opérateur : possibilité de prendre un autre train pour être acheminé vers sa destination, mise en place de moyen de substitution si nécessaire, prise en charge de la restauration et hôtellerie en cas d'attente prolongée... *A contrario*, si le voyageur ou la voyageuse a deux « billets distincts » pour son trajet avec correspondance, il ne sera pas pris en charge et devra trouver une solution par ses propres moyens pour continuer son voyage et si nécessaire se restaurer ou trouver

un hébergement.

Le but de l'Union européenne, en adoptant le règlement DOV, était de « *promouvoir l'offre de billets directs* »¹²⁶ à travers toute l'Europe. Le texte ne remplit malheureusement pas son objectif, tant à l'échelle de la France que celle de l'Europe, et ce pour différentes raisons :

¹²⁶ Considérant 25 du règlement DOV.

- Plusieurs pays européens, notamment la France, ont choisi d'exempter les TER du champ d'application du règlement DOV. Le Parlement français a en effet récemment voté l'exemption des services de transport ferroviaires régionaux d'une série d'obligations contenues dans ce texte, en particulier en matière de dédommagement des voyageurs et des voyageuses en cas de retard et de rupture de correspondance¹²⁷.
- Si le trajet du voyageur ou de la voyageuse comprend des correspondances avec l'utilisation de trains de différentes entreprises (ce qui est systématiquement le cas lorsque le trajet s'effectue à l'échelle de l'Europe), le voyageur ou la voyageuse n'a aucune certitude de pouvoir poursuivre son voyage en cas de retard ou d'annulation de l'un de ses trains, comme le montre la mésaventure d'une voyageuse ayant le projet de Paris (France) à Aarhus (Danemark)

¹²⁷ Loi no 2023-171 du 9 mars 2023 portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne dans les domaines de l'économie, de la santé, du travail, des transports et de l'agriculture.

Image 8 : Publication LinkedIn de Chiara Pellas



Démarré ensuite un parcours du combattant pour tenter de se faire rembourser : 3 opérateurs ferroviaires différents, seulement 1 train véritablement annulé (le Thalys) et donc remboursable. Sauf que cela était dû à une potentielle grève sur le réseau allemand (Deutsche Bahn), et au milieu un distributeur sur lequel j'avais pris mes billets (Trainline) qui ne facilite finalement pas la situation. Oui moi aussi je suis perdue 😞

Bref ce que j'en retire :

■ On a beau taper souvent sur la SNCF : ce n'est pas forcément mieux ailleurs.

■ Je suis toujours aussi convaincue que le train est l'avenir de nos voyages. Mais il y a encore beaucoup de travail pour se mettre au niveau, et au vu de l'urgence climatique, le rythme de développement m'inquiète un peu...

■ Je comprends les réticences à prendre ce moyen de transport après ce genre d'expérience. Mais quelle est l'alternative ? Retourner dans le fameux triangle de l'inaction en me disant que je ferai des efforts seulement quand il y aura des investissements politiques ou financiers de la part des entreprises du secteur ?

Source : LinkedIn

Théoriquement, le DOV pourrait permettre aux voyageurs et voyageuses de se prémunir contre le type d'aléa rencontré par Chiara Pellas par l'achat d'un « billet direct ». Mais le règlement permet aux entreprises ferroviaires et aux « vendeurs de billets »¹²⁸ de s'exonérer facilement de ces obligations en « *indiqu[ant] sur les billets, sur un autre document, ou par voie électronique (...) que les billets représentent des contrats de transport distincts (...) si le voyageur en a été informé préalablement à l'achat.* ». Très concrètement, une simple fenêtre pop-up au moment de l'achat, combiné à un alinéa dans les conditions générales de vente, permet aux entreprises ferroviaires et aux vendeurs de billets de s'exonérer de toute responsabilité.

Les limites des accords fondées sur la bonne volonté des entreprises ferroviaires

Les entreprises ferroviaires soulignent que si le DOV ne contient aucune obligation, elles offrent tout de même aux voyageurs et voyageuses à l'international, des garanties de prise en charge en cas de rupture de correspondance.

¹²⁸ Le DOV utilise le terme de « vendeur de billets » et le définit comme « tout détaillant de services de transport ferroviaire qui vend des billets » (par exemple agence de voyages, bureaux de tabac, commerce de proximité ...)

En effet, il existe un accord entre entreprises historiques au sein de la CER¹²⁹, l'« Agreement on Journey Continuation » (AJC) basé sur leur bonne volonté. Ce dernier s'applique pour les voyageurs et voyageuses à l'international, leur permettant d'emprunter sans coût supplémentaire le prochain train disponible vers leur destination en cas de rupture de correspondance consécutive à un retard d'un de leur train.

Mais cet accord, basé sur le volontariat, a plusieurs limites :

- Toutes les entreprises ferroviaires actives en Europe ne sont pas membres de la CER¹³⁰ :
 - C'est en particulier le cas de Thalys et Eurostar, alors même que leurs maisons mères (SNCF et SNCB) le sont. Cela explique l'absence de prise en charge de Chiara Pellas dans l'anecdote ci-dessus.
 - Les concurrents des opérateurs historiques ne sont pas membres de la CER. Ainsi, un voyageur ou une voyageuse arrivant à la gare de Francfort dans un train régional concurrent de la DB¹³¹ puis souhaitant prendre le TGV Francfort-Paris ne serait pas couvert en cas de retard de son train régional.
- Cet accord ne s'applique qu'aux trains internationaux. Les voyageurs et voyageuses ne sont donc pas concernés à l'échelle d'un pays en cas de changement entre deux opérateurs différents. Cette situation est appelée à se multiplier dans les années à venir, avec l'ouverture progressive à la concurrence du transport ferroviaire. Cette absence de prise en charge s'applique également si les deux opérateurs sont membres de l'AJC. Cela pourrait notamment être le cas en France pour des correspondances entre SNCF Voyageurs et Renfe ou Trenitalia, en gare de Lyon Part Dieu en particulier.
- Cet accord ne couvre pas les frais d'hôtels et de restauration du voyageur ou de la voyageuse si l'annulation ou le retard l'oblige à passer un temps prolongé dans une gare qui n'est pas sa destination. Au contraire, le DOV prévoit une telle assistance¹³² pour les billets directs.

¹²⁹ La Communauté européenne du rail (CER) est un groupement qui rassemble les entreprises ferroviaires historiques des pays de l'Union européenne, de pays candidats à l'UE ainsi que de la Suisse et de la Norvège.

¹³⁰ La liste des entreprises ferroviaires membres est la suivante : BLS et CFF (Suisse), CD (République tchèque), CFL (Luxembourg), DB (Germany), DSB (Danemark), MÁV-START (Hongrie), NS (Pays-Bas), ÖBB (Autriche), Renfe (Espagne), SJ (Suède), SNCB/NMBS (Belgique), SNCF (France), SZ (Slovénie), Trenitalia (Italie), ZSSK (Slovaquie).

¹³¹ Pour mémoire, en Allemagne, la part de marché des opérateurs concurrents à Deutsche Bahn pour le transport régional est, en train-km, est égale à 33%. Source : Statista.

¹³² Article 20, paragraphe 2.

Il existe également un autre accord entre les membres de l'alliance Railteam¹³³, l'accord HOTNAT (Hop On The Next Available Train) permettant la prise en charge des voyageurs et voyageuses en cas de rupture de correspondance entre trains grande vitesse. Cependant, ce dernier s'applique uniquement aux trains grande vitesse (pas les Intercités ou les trains régionaux) et a d'autres limites :

- Seules certaines gares sont concernées¹³⁴ ;
- Les frais d'hôtellerie et de restauration ne sont pas pris en charge ;
- Le voyageur ou la voyageuse peut emprunter le prochain train, mais uniquement si des places sont disponibles¹³⁵.

En synthèse, il est difficile pour un voyageur ou une voyageuse de connaître sa couverture en cas de rupture de correspondance et de faire valoir son droit, comme le montre l'existence d'une page consacrée à cette question sur le site du médiateur pour les voyageurs et voyageuses du transport ferroviaire belge¹³⁶. Les voyageurs et voyageuses doivent connaître l'existence de ces accords pour savoir à qui s'adresser en cas de difficulté. Ils doivent également connaître les conditions d'application de l'un ou l'autre de ces accords.

¹³³ DB, SNCF, SNCB, Eurostar, NS, ÖBB, CFF, Thalys.

¹³⁴ Paris Gare de l'Est, Paris Gare du Nord, Paris Montparnasse, Paris Gare de Lyon, Lyon Part Dieu, Lille Europe Station, Gare de Strasbourg, Brussels Midi-Zuid, Gare d'Offenburg, Gare de Stuttgart, Cologne Main Station, Frankfurt Main Station.

¹³⁵ Ce qui est loin d'être systématiquement le cas dans les TGV français, en particulier dans les périodes de pointe.

¹³⁶ Ombudsrail, Hop on the next available train <https://www.ombudsrail.be/fr/nouvelles/hop-on-the-next-available-train>

Recommandations

- **Union européenne :**
 - Les conditions de prise en charge prévues pour le DOV en cas de « billet direct » doivent s'appliquer systématiquement pour tous les trajets effectués en Europe, quel que soit le nombre de correspondances et indépendamment des entreprises ferroviaires impliquées ou du vendeur de billets : dédommagement, possibilité de prendre le prochain train, prise en charge de l'hôtel ou de la restauration, mise en place de transport de substitution.
- **État :**
 - Au sein de chaque pays, s'assurer que le voyageur ou la voyageuse est pris-e en charge conformément au règlement DOV, quels que soient son ou ses transporteurs(s), et que son trajet comprenne ou non une correspondance.

8. Organiser la fin des moteurs diesel dans le transport ferroviaire

Le train est un mode peu émetteur de gaz à effet de serre. Comme rappelé en introduction, selon un rapport récent de l'Agence Internationale de l'Énergie, le rail est près de 12 fois plus efficace au niveau énergétique que le transport routier et aérien pour le transport de passagers et 6 fois plus efficace pour le transport de marchandises¹³⁷.

Néanmoins, le bilan carbone du transport ferroviaire varie fortement entre les trains à moteur diesel (photo 7) les trains électriques. Pour qu'un train électrique puisse circuler, le réseau ferroviaire doit être électrifié avec la présence d'une caténaire (photo 8).

137 Rapport AIE, 2019, The Future of Rail – Opportunities for energy and the environment

Photo 7: Train à moteur diesel, sur une ligne sans caténaire



Source : Marc Debrincat

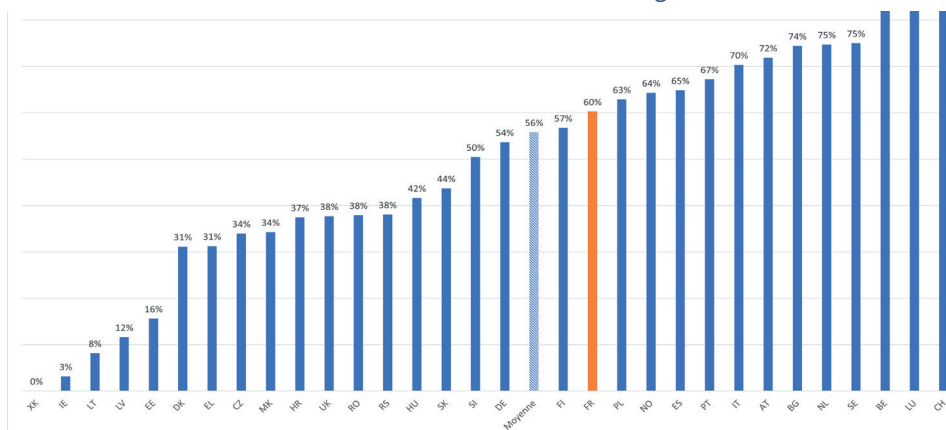
Photo 8 : Train électrique, sur une ligne avec caténaire



Source : Marc Debrincat

En France, 60 % du réseau ferré national est électrifié, une proportion légèrement supérieure à la moyenne européenne. Seul le réseau suisse est intégralement électrifié. La proportion est également très forte en Belgique et au Luxembourg.

Graphique 17 : Proportion du réseau ferroviaire national électrifié (en km de ligne)



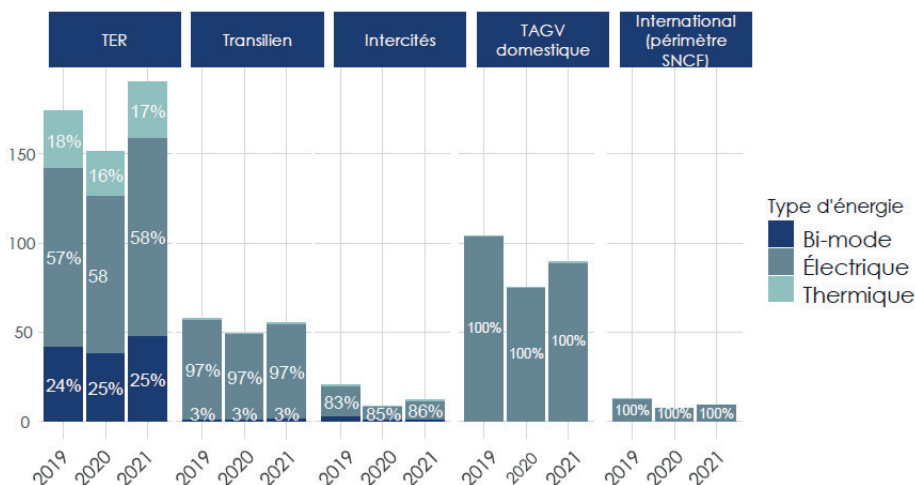
Source : IRG Rail, 11e rapport annuel

Cette proportion peut sembler faible : cela signifie que « seulement » un peu plus de la moitié du réseau français est électrifié. Néanmoins, les lignes électrifiées sont les plus utilisées. D'après les chiffres de l'IRG, 3,5 fois plus de trains¹³⁸ circulent sur les lignes électrifiées que sur les lignes non électrifiées)¹³⁹. D'après l'ART, 77% des circulations de trains de passagers ont lieu sur des lignes électrifiées. Cette proportion est disparate selon les activités, comme le montre le graphique 18 pour le transport voyageurs.

138 Trains de fret ou de passagers

139 cf. p 16 du 11e rapport d'analyse du marché ferroviaire de l'IRG Rail

Graphique 18 : Évolution des trains.km des activités voyageurs (en million) selon le type d'énergie



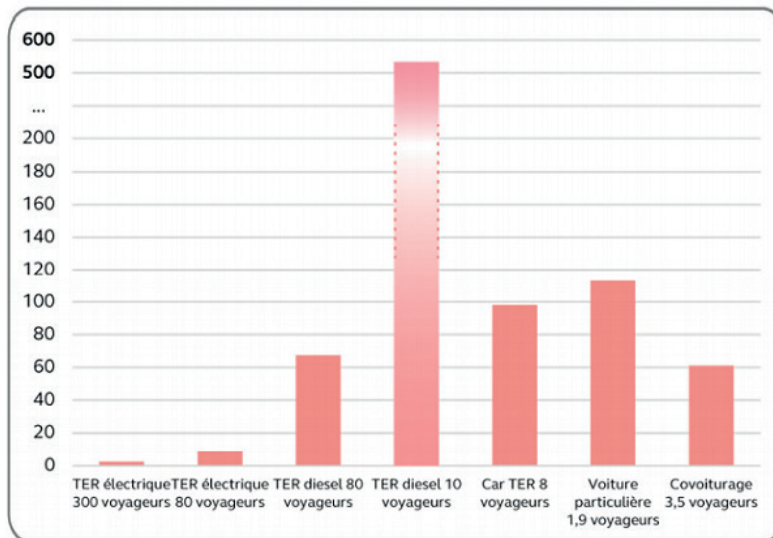
Source : ART, le marché français du transport ferroviaire en 2021, p.24

Note : Bi-modes : rames pouvant circuler soit à l'aide du courant électrique, soit à l'aide de diesel

Cependant, même pour les trains à moteur diesel, l'empreinte carbone reste, sauf exception, favorable au transport ferroviaire par comparaison aux modes de transport routier (voiture individuelle, camion) ou aérien.

Dans de rares cas, les émissions de gaz à effets de serre en train peuvent être plus importantes que celle d'un transport routier par autocar, notamment lorsqu'un train est très peu rempli. La Cour des comptes a ainsi estimé qu'une circulation diesel ne se justifie pas d'un point de vue environnemental pour des trains transportant 10 voyageurs et voyageuses ou moins¹⁴⁰.

**émissions de gaz à effet de serre
de différents modes de transport, 2016
(en gramme de CO2 par voyageur-kilomètre)**



Source : Cour des comptes d'après SNCF Mobilités et Ademe

140 Graphique issu du rapport Les transports express régionaux à l'heure de l'ouverture à la concurrence, 2019, p.60

Cette faible fréquentation ne correspond pas au nombre de voyageurs et voyageuses dans la vaste majorité des TER circulant en France. En 2021, année encore impactée par le COVID, les données de l'ART montraient une fréquentation moyenne des TER d'environ 80 personnes. L'empreinte carbone reste donc globalement favorable au transport ferroviaire, y compris pour des circulations de TER à moteur diesel.

Un bilan pouvant encore être amélioré

Même si le secteur du transport ferroviaire émet moins de gaz à effet de serre en comparaison des autres modes, il reste indispensable de travailler sur la réduction de ses émissions.

Une première étape pour limiter le bilan carbone est la réduction de la consommation énergétique des trains en travaillant sur les « gestes métiers » : formation des conducteurs et des conductrices à l'écoconduite et éco-stationnement (qui consiste à couper le moteur dès que

possible pour éviter les consommations inutiles à l'arrêt). Ces deux mesures permettent, selon la SNCF, de réduire la consommation des trains d'environ 10%¹⁴¹.

Néanmoins il faut également envisager, pour réduire significativement les émissions de ce mode, de mettre fin **à l'utilisation de moteur diesel. De la même façon que le Parlement européen a approuvé, mardi 14 février 2023, la fin des ventes de voitures neuves à moteur thermique en 2035, la fin de la construction des matériels ferroviaires à moteur diesel doit être actée également à court terme.**

Pour travailler sur la décarbonation du transport ferroviaire, il est possible d'agir sur deux leviers :

1. L'électrification des lignes ;
2. Le remplacement des motrices diesel.

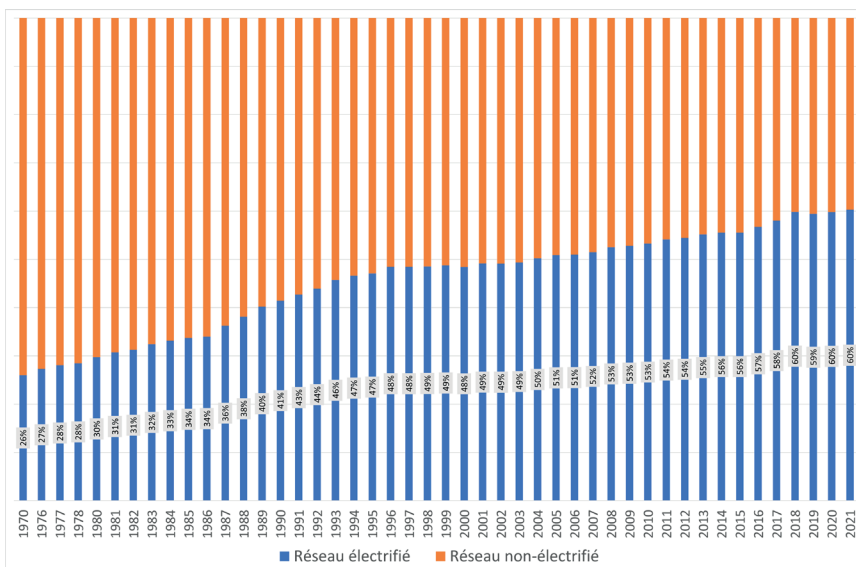
Lorsqu'un train utilise le courant électrique issu de la caténaire, ce mode de transport est très significativement moins émetteur de gaz à effet de serre que le transport routier (voiture ou camion). De ce fait, **la solution la plus logique semblerait d'envisager une électrification de l'ensemble du réseau ferroviaire français.** Néanmoins, les coûts d'électrification d'une ligne sont loin d'être négligeables, ce qui explique que ce ne soit pas le cas aujourd'hui. De plus, ils varient selon le profil de la ligne (présence de tunnels, de dénivelés importants, etc.). Pour donner quelques ordres de grandeur : l'électrification de ligne Gretz-Armainvilliers / Provins jusqu'à Nogent-sur-Seine (80 km en double voie) a coûté près de 200 millions d'euros en 2022. Le COI envisage dans son rapport de décembre 2022, celle de la ligne Nevers-Chagny (147 km en double voie) et l'estime à 150 millions d'euros.

Du fait de ces coûts, l'électrification d'une ligne ferroviaire ne se justifie économiquement qu'à partir d'un certain volume de trafic. D'ailleurs, les réseaux les plus électrifiés en Europe (Suisse, Belgique, Luxembourg, Pays-Bas) sont également les plus fréquentés. À dire d'experts, l'électrification devient pertinente économiquement à partir de 2 passages

141 Voir « Jusqu'à 10% d'économie d'énergie » : la SNCF se dote d'un nouveau système d'écoconduite », Europe 1, Thibaud Hue, 8 octobre 2022,

de trains par heure sur une ligne à double voie et un par heure sur une ligne à voie unique. Aujourd’hui, la plupart des lignes non électrifiées en France ne présentent pas ce niveau de trafic, ce qui explique la stagnation de la longueur du réseau électrifié en France depuis quelques années, comme le montre le graphique 19 :

Graphique 19 : Évolution de l'électrification du réseau ferroviaire en France



Sources : ART, Memento statistiques SNCF

Néanmoins, si le nombre de trains en France venait à augmenter significativement, pour s’aligner sur les standards européens et la demande croissante des voyageurs et voyageuses (cf. partie 1), l’électrification de nouvelles lignes pourrait devenir économiquement pertinente.

Il ne faut pas renoncer à électrifier des lignes au motif que la motorisation des trains peut être décarbonée (voir ci-dessous). En effet, l’électrification est particulièrement efficace énergétiquement parlant en comparaison des autres modes de verdissement possibles des circulations.

Lorsqu'une ligne est électrifiée, 90% de l'énergie consommée est effectivement utilisée pour la propulsion du train, le reste étant perdu au niveau de la caténaire et du moteur.

Rames automotrices vs rames tractées

Il existe deux types de trains circulant en France

- **Les rames « automotrices »** qui sont constituées d'un seul « bloc », dans laquelle il n'est pas possible de séparer la motorisation des espaces destinés aux voyageurs et voyageuses (cf. photos 4 et 5). Aujourd'hui en France, les rames TGV sont des rames automotrices. Ce type de matériel roulant est également très majoritaire pour les trains régionaux. Les nouveaux trains commandés pour les services Intercités sont également des rames automotrices.
- **Les rames « tractées »** sont composées d'une locomotive à laquelle sont accrochés des wagons (pour le transport de marchandises) ou des voitures (pour le transport voyageurs, voir photo 6 partie 9). Le matériel Corail, utilisée pour certains services TER et certains Intercités, sont les dernières rames tractées circulant en France pour le transport voyageurs. Au contraire, le transport de fret se fait exclusivement par rames tractées.

Technologies disponibles pour décarboner les rames automotrices

Lorsque l'électrification des lignes n'est pas envisageable, il est possible de décarboner le matériel roulant en utilisant, plutôt que du gazole, une source d'énergie « propre »¹⁴².

Aujourd'hui SNCF Voyageurs utilise 1 895 rames automotrices pour les services TER. 878 (46%) d'entre elles sont électriques, 477 (25%) sont bi-modes et 540 (28%) sont thermiques¹⁴³. L'ensemble des rames TGV est évidemment électrique. Pour les activités Intercités, les 23 rames automotrices se répartissent entre 14 rames bi-modes et 9 rames électriques¹⁴⁴.

¹⁴² C'est-à-dire qui ne produit pas de pollution localement

¹⁴³ Le parc diesel et bi-mode (c'est-à-dire pouvant utiliser à la fois l'électricité, quand la ligne est électrifiée et le diesel, quand la ligne ne l'est pas) est le suivant : 68 rames X TER (X 72500, Alstom) mis en service entre 1997 et 2002, 311 trains A TER (X73500, Alstom) mis en service entre 1999 et 2004, 161 rames XGC (X76500, Bombardier) mises en service entre 2004 et 2010, 295 trains BGC (X81500 et 82500, Bombardier - bi-mode) mis en service entre 2004 et 2011, 182 Régjolis B83500, B84500 et B85900) dont la mise en service a débuté en 2014 (source : « Nombre de matériels roulants voyageurs SNCF exploitables par série et transporteur » Open data SNCF, téléchargé le 1 septembre 2023)

¹⁴⁴ Il s'agit dans les deux cas de Régjolis (B84500 et Z51500) (source open data SNCF)

Sur un plan aussi bien écologique qu'économique, il n'est pas souhaitable de renouveler le matériel roulant avant la fin de sa durée de vie, y compris pour le matériel diesel. Actuellement, la durée de service d'un train se situe entre 30 et 40 ans. Or une grande partie du parc des trains régionaux a été renouvelée lors de la régionalisation du transport ferroviaire, à la fin des années 1990 et au début des années 2000.

En France, de nombreuses rames TER arriveront donc en fin de vie à l'horizon 2030. Une opportunité de renouvellement du matériel roulant diesel par une version propre se présente donc à cette date. **La difficulté pour les Régions est de disposer de solutions techniques fiables suffisamment en amont pour permettre ce renouvellement** : pour que les rames commencent à circuler en 2030, il faut qu'elles soient commandées plusieurs années en amont. Or en Europe, les rames décarbonées pouvant circuler sur lignes non électrifiées sont encore à un stade relativement précoce.

Pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, **les constructeurs ont développé deux solutions techniques : le train à hydrogène et celui à batteries**¹⁴⁵.

Dans le **train à batteries (BEMU)**, des batteries stockent de l'électricité. L'autonomie de ce type de matériel est d'environ 80 km, mais pourrait augmenter dans les années à venir. La batterie peut être rechargée en parcourant une section électrifiée ou en gare avec une installation dédiée. Le temps de rechargement d'un train est compris entre un et trois quarts d'heure¹⁴⁶. L'autonomie limitée (par rapport au diesel) et le temps de chargement ne permettent pas l'utilisation de cette technologie pour la grande majorité des circulations de train de marchandises ou pour des trajets voyageurs à longue distance (les TER de plus long parcours et les Intercités). Néanmoins, le nombre moyen de kilomètres parcourus par un TER en France étant de 76 km en 2019 d'après l'ART, **un nombre significatif de lignes régionales pourraient utiliser cette technologie**. Une solution intermédiaire/alternative consisterait à réaliser des investissements d'électrification partielle (aussi appelée électrification « frugale »), permettant

¹⁴⁵ Si le mode de stockage de l'énergie à bord du véhicule est différent, dans les deux cas, la source d'énergie alimente un moteur électrique

¹⁴⁶ En fonction du type d'électrification (25kV ou 1,5kV)

la recharge de la batterie par la caténaire sur une partie du parcours et l'utilisation de la batterie quand la ligne n'est pas électrifiée. Cette électrification partielle est moins coûteuse que l'électrification totale de la ligne¹⁴⁷ et permet d'élargir la pertinence d'utilisation de cette technologie.

¹⁴⁷ Notamment, car elle permet de ne pas électrifier les points complexes du réseau (ouvrages d'art et tunnels).

En Europe, l'Autriche est particulièrement en avance sur l'utilisation de cette technologie. Des rames BEMU Desiro de Siemens sont en essai depuis 2019¹⁴⁸. Les chemins de fer autrichiens (ÖBB) et Stadler ont également annoncé en juillet 2023 la signature d'un accord-cadre pour l'achat de 120 rames Flirt Akku, accompagnée d'une première commande ferme de 16 rames.

¹⁴⁸ European Investment Bank, « Technical report on railway traction technologies » p.47.

En France, SNCF Voyageurs, 5 Régions¹⁴⁹ et le constructeur Alstom ont lancé une expérimentation d'utilisation de batterie via le « retrofit » – amélioration du matériel roulant par une opération industrielle – des rames bi-modes BGC. Les premiers essais sont prévus pour 2024. Par ailleurs, SNCF et 4 Régions¹⁵⁰ ont lancé un programme similaire pour fabriquer des trains hybrides à partir de rames Régiolis. Ces Régions ont commandé conjointement une première rame (« première de série »). La rame Régiolis dans sa version hybride comporte toujours deux moteurs thermiques contre quatre sur les rames Régiolis thermiques, mais elle récupère l'énergie du freinage dans deux batteries¹⁵¹ permettant une réduction de la consommation énergétique jusqu'à 20%. Les essais de la rame « première de série » ont eu lieu en Occitanie en juin 2023.

¹⁴⁹ Auvergne-Rhône-Alpes, Hauts-de-France, Nouvelle-Aquitaine, Occitanie et Provence-Alpes-Côte d'Azur.

¹⁵⁰ Nouvelle-Aquitaine, Grand Est et Centre-Val de Loire.

¹⁵¹ Qui remplace le deuxième générateur diesel.

Sur la durée de vie, le coût global d'un train BEMU est comparable à celui d'un train diesel, selon une étude réalisée par KCW pour le Land du Schleswig-Holstein¹⁵². Une rame BEMU est plus coûteuse à l'achat, au moins dans un premier temps, tant que la technologie ne sera pas largement répandue et que le volume produit ne permettra pas de faire baisser le coût de production. Cependant, ce surcoût est amorti par l'économie engendrée par l'utilisation de l'énergie électrique, moins coûteuse que le gazole, mais aussi par l'absence de moteurs diesel qui demandent un entretien important.

¹⁵² KCW a réalisé pour la Nah.SH dont une synthèse est disponible ici https://www.kwi-kiel.de/sites/default/files/Schulz_Niehaus_Bahntechnik_2022.pdf voir conclusion p.16.

L'efficacité énergétique de ce type de verdissement est élevée, néanmoins, elle est légèrement plus faible que celle d'une électrification de la ligne puisque « seulement » 80% de l'électricité consommée est transformée en mouvement.

Dans le **train à hydrogène (HEMU)**, l'énergie est stockée sous forme de gaz H₂. À bord, le H₂ est retransformé en électricité par une pile à combustible qui alimente un moteur électrique. L'autonomie de ces rames est nettement plus élevée¹⁵³ que celle des trains à batteries, se rapprochant de celles de trains à moteur diesel. Cette solution technique peut donc avoir une pertinence particulière pour le fret et les trajets voyageurs Grandes Lignes.

¹⁵³ En particulier, l'autonomie des rames Régiolis hydrogène d'Alstom est de 400 à 600km.

En Europe, des trains à hydrogène circulent déjà en Allemagne en service commercial en Basse-Saxe, sur la centaine de kilomètres de la ligne reliant les villes de Cuxhaven, Bremerhaven, Bremervörde et Buxtehude, non loin de Hambourg. Initialement, deux rames seulement étaient en service sur la ligne. À partir de 2022 une flotte de quatorze trains remplace progressivement les trains diesel. Il s'agit des Coradia iLint de l'entreprise Alstom. À l'été 2023, le Land de Basse-Saxe a annoncé, qu'en dehors de cette ligne, il ne recourra plus à l'avenir à des trains à hydrogène pour remplacer ses rames à moteur diesel du fait de difficulté technique (temps de remplissage des réservoirs) et du coût de la technologie hydrogène¹⁵⁴.

¹⁵⁴ « En Allemagne, le train à hydrogène ne fait déjà plus l'unanimité » BFM, 16 août 2023.

Ces rames iLint ont également réalisé quelques circulations d'essai en France, sur la ligne Tours-Loches, mais leur utilisation en service commercial n'est pas prévue. Elles ne sont pas homologuées en France. 4 Régions françaises¹⁵⁵ ont commandé 12 rames neuves Régiolis à hydrogène à Alstom. Ces rames sont bi-modes, électrique et hydrogène permettant de circuler en électrique sous caténaire et en hydrogène sur les portions non électrifiées. La mise en service commerciale est prévue fin 2025.

¹⁵⁵ Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté, Grand Est et Occitanie.

L'efficacité énergétique de ce type de verdissement est relativement faible. La double transformation de l'électricité à l'hydrogène puis de l'hydrogène à l'électricité réduit

l'efficacité énergétique à 26%. Le besoin en énergie électrique pour la même distance est donc trois fois plus élevé pour les trains à hydrogène que pour les trains à batteries.

Un dernier élément notable en matière d'impact environnemental est à prendre en compte : la production d'hydrogène. Cette dernière est majoritairement issue de sources d'énergie non renouvelable et émettrice de CO₂. En 2023, dans une note de position sur l'hydrogène, la FNAUT présente ainsi les « couleurs » d'hydrogène pour les différencier selon leur mode de production et estimer les émissions de gaz à effet de serre associés : « L'« hydrogène vert » ou « renouvelable » désigne l'hydrogène produit par électrolyse avec de l'électricité d'origine renouvelable. Il n'est pas à confondre avec l'hydrogène « décarboné » qui englobe aussi l'« hydrogène jaune » produit à partir d'électricité nucléaire.

L'« hydrogène noir » est issu du charbon, le « gris » du méthane, qui constitue 95% des 900 000 tonnes/an de la production française aujourd'hui, en émettant... beaucoup de CO₂ ! »¹⁵⁶. L'utilisation de HEMU a donc un impact en termes d'empreinte carbone très variable en fonction du type d'hydrogène utilisé.

Sur l'ensemble de son cycle de vie, le coût d'une rame à hydrogène est significativement plus élevé qu'une rame diesel du fait de son coût d'achat, de la construction et de maintien des installations d'avitaillement¹⁵⁷. Le coût dépend également du type d'hydrogène utilisé : l'hydrogène vert étant bien plus coûteux que l'hydrogène gris.

¹⁵⁶ Gilles Laurent (FNAUT), avec l'appui de Fabien Laurent (KCW) Position FNAUT sur l'hydrogène

¹⁵⁷ Nous excluons l'hypothèse, qui est néanmoins celle constatée en Allemagne pour les premiers trains iLint en circulation d'un avitaillement par camion.

L'étude du Baden-Württemberg pour verdir ces trains régionaux¹⁵⁸

L'Autorité Organisatrice de Transport de l'État du Bade-Wurtemberg NVBW (Nahverkehrsgesellschaft Bade-Wurtemberg) et le ministère des Transports du Land souhaitent utiliser des trains « zéro émission » sur l'ensemble de leur ligne de transport ferroviaire régionale. Pour arriver à cette ambition, ils ont commandé une étude afin de comparer les différentes solutions possibles pour les 16 lignes de leur territoire sur lesquelles roule aujourd'hui du matériel à moteur diesel en fonction des contraintes opérationnelles (autonomie nécessaire) et du coût associé. L'étude a examiné trois technologies de décarbonation : les BEMU, les HEMU, mais également l'électrification des lignes.

Cette étude a conclu que les trains à hydrogènes ne sont jamais la solution à retenir en particulier du fait du coût. Les 16 lignes ont été regroupées en 6 zones. Pour 3 d'entre elles, l'étude recommande de recourir à des trains à batteries et pour les 3 autres, une électrification.

Technologies disponibles pour décarboner les rames tractées

Les technologies présentées ci-dessus (HEMU et BEMU) concernent uniquement les rames automotrices. Pour les locomotives, utilisées dans le transport de marchandises et, à la marge, pour les Grandes Lignes¹⁵⁹, il est actuellement impossible d'acheter des locomotives « propres » pouvant circuler sans présence de caténaire auprès d'un constructeur.

Aujourd'hui, la solution la plus verte existant pour ce matériel tracté est l'utilisation de locomotives bi-modes permettant de circuler en mode électrique sur les tronçons électrifiés et d'utiliser la traction diesel uniquement sur les tronçons non électrifiés. Il existe également pour le transport de marchandises des locomotives électriques avec une batterie à capacité limitée (« Last-Mile ») permettant de parcourir de

¹⁵⁸ Les documents relatifs à cette étude se trouvent sur le site du ministère des Transports du Baden-Württemberg sur la page « Klimaneutral auch ohne Oberleitung ». Cette page comporte notamment l'étude de TTK et Komobile (en allemand) Strategie für lokal-emissionsfreie Fahrzeuge auf nicht elektrifizierten Strecken (SteFans).

¹⁵⁹ En France, seuls certains Intercités sont encore composés d'une locomotive et de voitures (cf. encadré « Rames automotrices vs rames tractées »). Il y a dans le matériel Intercités 111 locomotives électriques et 23 locomotives thermiques. (source : open data)

faible distance non équipée de caténaire, notamment pour arriver à des installations de déchargement.

Les distances parcourues par les trains de fret sont significativement plus importantes que celles des TER. L'ART indique que la distance moyenne d'un train fret combiné¹⁶⁰ est de 556 kilomètres et de 335 kilomètres pour le transport de fret conventionnel¹⁶¹. Étant donnée l'autonomie des batteries (environ 80km), l'utilisation de locomotives à batteries ne semble envisageable ni pour le transport de marchandises ni pour les trains Grandes Lignes. Les solutions techniques passent donc soit par l'hydrogène soit par des batteries combinées à l'utilisation de la caténaire (électrification frugale).

Les projets de locomotives propres sont moins avancés que pour les trains automoteurs. Alstom et Engie ont annoncé en 2022 le développement d'un train bi-mode de fret alimenté à partir de l'électricité en présence de caténaires et à partir d'hydrogène sur les secteurs non électrifiés. Ce train sera composé, d'un « wagon générateur » (avec un système de piles à combustible alimenté en hydrogène) et d'une locomotive électrique, l'ensemble étant relié par un câble d'alimentation¹⁶². Il existe par ailleurs des projets de locomotive à batteries en Amérique du Nord. **Pour décarboner le transport de marchandises, l'électrification au moins partielle des lignes reste donc pour l'instant la solution la plus crédible**¹⁶³.

Le biocarburant : une technologie de transition ?

En complément de ces solutions de verdissement permettant de réduire à zéro les émissions locales, une solution intermédiaire est envisageable : l'utilisation du biodiesel B100. Cette solution réduit l'émission de gaz à effet de serre « du champ à la roue », c'est-à-dire sur l'ensemble du cycle (production et consommation).

- L'ADEME estime que par rapport au pétrole fossile, le biodiesel représente une réduction d'émission des gaz à effet de serre comprise entre 65 et 80 % pour les

¹⁶⁰ C'est-à-dire que les marchandises sont transportées par train et par camion, grâce à un système de conteneur.

¹⁶¹ C'est-à-dire qui ne sont pas du transport de fret combiné.

¹⁶² Voir le Communiqué de Presse « Dès 2025, Nestlé Waters France utilisera le premier train de fret alimenté à l'hydrogène grâce à une solution innovante développée par Alstom et ENGIE ».

¹⁶³ Une attention particulière devrait être également portée sur l'électrification également des itinéraires bis (par exemple : Nevers-Chagny (-Dijon), Amiens-Rang du Fliers (-Calais), Rouen-Alençon-Le Mans-Tours ou Strasbourg-Lauterbourg (-Karlsruhe/Ludwigshafen) itinéraire bis pour le corridor européen Rhine-Alpine). Il faut en effet que les trains de fret, quand ils n'utiliseront plus l'énergie diesel, puissent trouver une solution pour circuler et pas être purement et simplement annulés et remplacés par des camions en cas de travaux sur les lignes.

biodiesels issus d'oléagineux (colza, tournesol, soja, palme) et autour de 80 % pour les biodiesels issus de déchets (huiles alimentaires usagées, graisses animales)¹⁶⁴.

- Côté SNCF, l'opérateur estime la baisse des gaz à effet de serre à environ 60%¹⁶⁵.

Cette solution a l'avantage de ne nécessiter aucune modification dans l'exploitation des trains : il s'agit uniquement de remplacer le gazole par du carburant B100. Néanmoins, les coûts d'entretien des rames B100 sont légèrement plus élevés. Combiné au coût plus élevé d'achat du biocarburant B100 par rapport au gazole, cette solution engendre un surcoût.

Cette solution n'est cependant pas exempte de critique. Premièrement, si la réduction des émissions des gaz à effet de serre est significative, les trains roulant au B100 continuent de produire des polluants locaux. Enfin et surtout se pose la question des sources de production du B100. Selon le ministère de l'Écologie¹⁶⁶, les sources non agricoles (Used Cooking Oil) du biodiesel représentent seulement 7% de la production. Au contraire, 22% du biodiesel est produit à partir de soja d'origine américaine. Une augmentation de la production de ce soja pourrait se traduire par une politique de déforestation de forêts vierges.

En France, le B100 est utilisé sur la ligne Paris-Granville. Le carburant est 100% un co-produit de la filière Colza, produit en France et ne nécessite pas de culture spécifique. La production du B100 consommée sur cette ligne n'a donc pas d'impact en matière de déforestation¹⁶⁷.

En termes d'efficacité énergétique, il faut 40 fois plus de surface agricole que de surface photovoltaïque pour produire l'énergie nécessaire pour rouler sur une distance d'un kilomètre. La valeur écologique des terrains à panneaux photovoltaïques est très supérieure aux terrains de l'agriculture intensive en termes de biodiversité¹⁶⁷.

En synthèse, l'utilisation de B100 ne semble pas, d'un point

164 Étude ACV biocarburants publiée en 2010 par l'ADEME, cité sur <https://expertises.ademe.fr/energies/energies-renouvelables-enr-production-reseaux-stockage/passer-a-l'action/produire-biocarburants/dossier/produire-biocarburants-premiere-generation/impacts>, consulté le 17/5/2023

165 « Des TER qui roulent au colza pour sortir du diesel » cf. <https://www.sncf.com/fr/innovation-developpement/innovation-recherche/ter-roulent-au-colza-pour-sortir-diesel>

166 <https://www.ecologie.gouv.fr/biocarburants>, consulté le 17/5/2023, chiffres pour 2020

167 Ce n'est pas le cas en France, le B100 utilisé est 100% issu de colza

167 Étude de l'Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) 2023, « The Carbon and Food Opportunity Costs of Biofuels in the EU27 plus the UK », Horst Fehrenbach, Silvana Bürck, Annika Wehrle (https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Publikationen/ifeu_study_COC_biofuels_EU_for_TE_2023-03-02_clean.pdf)

de vue écologique, comme une solution de long terme pour le verdissement du parc. **Elle peut être envisageable de manière transitoire, avant le remplacement des rames et des locomotives diesel ou l'électrification des lignes.**

Recommandations

- **Union européenne :**
 - Comme pour les voitures individuelles, interdire l'achat de rames tractées diesel à un horizon cohérent avec la maturité des solutions techniques.
- **État et Union européenne :**
 - Soutenir la recherche pour le développement de solutions propres pour les trains de fret.
- **État et gestionnaire d'infrastructure :**
 - Ne pas abandonner l'électrification des lignes, notamment l'électrification frugale, en particulier pour les lignes qui accueillent aussi des trains de fret (notamment des itinéraires de contournement nécessaires en cas de travaux sur les itinéraires principaux).

9. Contribuer au développement d'un réseau de train de nuit européen

Le train de nuit, une alternative pour limiter la croissance du transport aérien

En septembre 2022, le cabinet 6t-bureau de recherche¹⁶⁹ a réalisé une étude sur le thème « Mobilité longue distance et choix modal en Europe : quel avenir pour les trains de nuit »¹⁷⁰.

Dans une première partie, le cabinet s'intéresse aux raisons de la croissance du transport longue distance, quel que soit le mode utilisé (voiture, train, aérien)¹⁷¹ en se concentrant en particulier sur l'aérien. Cette expansion est principalement liée à l'aspiration de voyager d'une majorité de la population et à la valorisation de la découverte de pays et de cultures étrangères. Avec l'augmentation du niveau de vie et la baisse relative du prix des billets d'avion, notamment lié au développement des compagnies *low-cost*, cette envie de découverte conduit à une augmentation de la demande pour le transport aérien.

Dans une seconde partie de l'étude, 6t étaye un fait qui, s'il est évident, est néanmoins intéressant à souligner (p.59-60) : si les voyageurs et voyageuses à longue distance se tournent vers l'avion et non le train de nuit, c'est qu'il n'existe pas de desserte ferroviaire nocturne pour le trajet qu'ils souhaitent entreprendre. Il faut toutefois noter qu'une part importante des personnes empruntant l'avion (25%) indiquent qu'ils ne souhaitent pas utiliser le train de nuit, pour des raisons de confort ou de durée, même si une desserte ferroviaire nocturne existait.

Pour sa dernière partie, le cabinet a réalisé une enquête auprès d'utilisateurs actuels du transport aérien afin de comprendre les conditions dans lesquelles ces derniers pourraient utiliser le train, pour des trajets longue distance si une telle offre existait. Une majorité d'entre eux (62%) indiquent qu'avec « une offre ferroviaire satisfaisante » ils pourraient renoncer

¹⁶⁹ 6t est un bureau de recherche indépendant spécialisé dans l'étude des pratiques de mobilité, des modes de vie et des usages des territoires. <https://www.6t-co/>

¹⁷⁰ 6t-bureau de recherche. (2022). Mobilité longue distance et choix modal en Europe : quel avenir pour les trains de nuit ? Rapport final

¹⁷¹ Le cabinet 6t utilise différentes études dans cette partie, avec des définitions variables de la mobilité longue distance. Il s'agit parfois de déplacement d'une distance supérieur à 80km, parfois à 100km voire 300km.

définitivement à l'usage de l'avion (p90). La majorité des répondants déclarent par ailleurs préférer le train de nuit au train diurne pour des trajets de plus de 8h. Pour finir, l'étude définit la part modale potentielle du train de nuit sur Paris Nice si l'offre était mieux connue et les horaires revus. Ainsi, le cabinet 6t estime que 25% des voyageurs et voyageuses pourraient prendre ce mode de transport.

Cette étude met en évidence que **sans un changement culturel important (la fin de l'« aspiration au voyage »), la demande de déplacement à longue distance continuera de croître dans les décennies à venir. Pour répondre à ce besoin de déplacements longue distance tout en minimisant l'impact environnemental, une alternative ferroviaire doit être mise en place sur un maximum de trajets.** C'est dans ce cadre que le développement du train de nuit a tout son sens. Si ce mode de déplacement n'atteint pas tous les usagers actuels de l'avion (trop long, perçu comme pas assez confortable), ce dernier peut toutefois contribuer à réduire l'empreinte carbone des déplacements longue distance.

Les trains de nuit : un réseau atrophié, mais pour lequel une relance se dessine

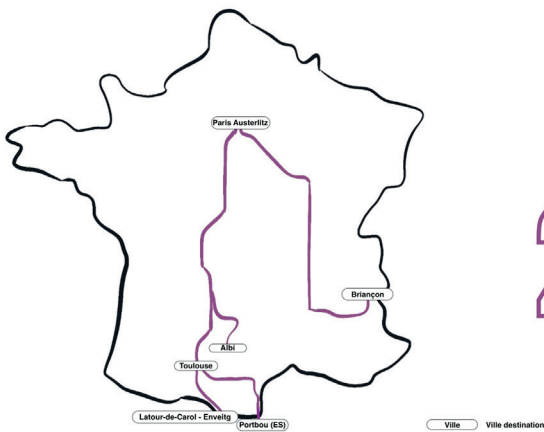
Paradoxalement, l'évolution du réseau de train de nuit en France, et plus largement en Europe, a été à rebours de ce besoin d'étendre le réseau pour offrir pour les trajets longue distance une alternative moins émettrice de gaz à effet de serre.

Entre 1981 et aujourd'hui, le réseau national de trains de nuit a fortement diminué, atteignant un minimum historique au 1er janvier 2020, date à laquelle il ne restait en France que deux lignes de train de nuit (Paris – Briançon ; Paris – Rodez / Latour-de-Carol, cette dernière étant prolongée de Toulouse à Cerbère / Port-Bou).

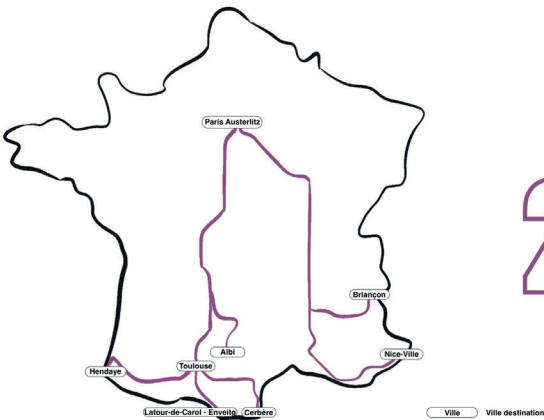
Carte 5 : Évolution des trains de nuit 1981 -aujourd'hui



1981



2020



2023

Réalisation Trans-Missions à partir de diverses sources publiques

Parallèlement, en Europe, ce réseau a également significativement réduit. Dans un rapport commandé par la Commission européenne¹⁷², il apparaît que le nombre de trains de nuit a décliné de 65% entre 2001 et 2019 (p. 7).

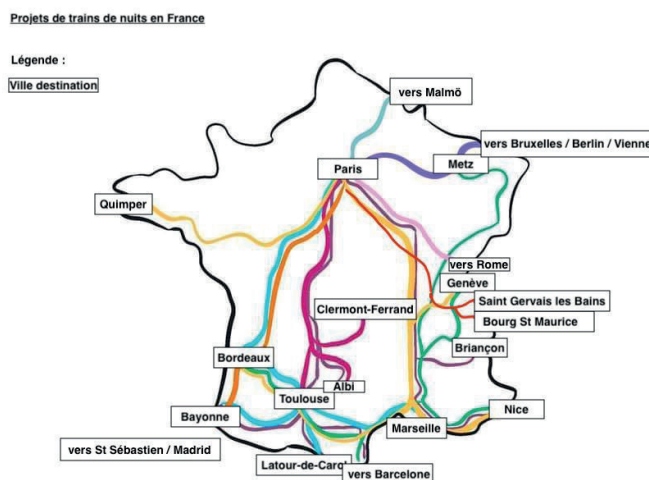
172 Steer et KCW, Long-distance cross-border passenger rail services (2021), Study Contract MOVE/2020/OP/0013.

La tendance semble néanmoins s'inverser et l'État tout comme l'Union européenne envisagent de soutenir le redéploiement d'un réseau de train de nuit. Un rapport de 2021 de la Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer (DGITM)¹⁷³ souligne en effet que « le potentiel de déplacements en France de longue distance, au-delà de 600 km, à la fois sur les liaisons radiales entre l'Île-de-France et les régions du Sud-Est et du Sud-Ouest, et transversales entre les régions françaises sur les relations Est-Ouest et Est-Sud est important » (p.87). Ce rapport met en évidence également le potentiel d'une desserte de Paris vers les capitales européennes situées entre 1 000 et 1 500 km.

173 Ministère de la Transition écologique. (2021). Étude du développement de nouvelles lignes de Train d'Équilibre du Territoire (TET), Loi n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités.

Pour répondre à cette demande, la DGITM examine un certain nombre de dessertes qu'il pourrait être intéressant de (re) déployer, qu'elles soient nationales ou internationales pour arriver, en incluant les lignes existantes, à 7 groupes de lignes (4 nationales et 3 internationales).

Image 9 : Projets de trains de nuit en France



Réalisation Trans-Missions à partir de DGITM, 2021 (p.89)

Le rapport Steer et KCW identifie également les dessertes qui pourraient être mises en place à un niveau européen : 8¹⁷⁴ dans un premier temps puis 16 supplémentaires¹⁷⁵.

En Europe, un opérateur historique est particulièrement dynamique sur la desserte ferroviaire nocturne, il s'agit des chemins de fer autrichiens, les ÖBB (voir encadré). Dans le cadre de l'actuelle libéralisation du marché ferroviaire, de nombreux exploitants se positionnent sur une offre de train de nuit. C'est le cas de European Sleeper, qui a ouvert récemment une ligne entre Bruxelles et Berlin via Amsterdam, mais son modèle reste fragile¹⁷⁶. En France, l'opérateur Midnight Trains a annoncé vouloir également lancer une desserte ferroviaire nocturne, mais son modèle économique reste à préciser tout comme le matériel roulant utilisé pour ce service. Ces différentes initiatives privées, malgré les difficultés de rentabilité qu'elles peuvent rencontrer¹⁷⁷, démontrent un dynamisme certain pour relancer ce mode de transport.

174 Amsterdam-Zurich, Barcelone-Zurich, Malmö-Bruxelles, Prague-Zurich, Stockholm-Hambourg, Rome-Zurich, Berlin-Stockholm et Bruxelles-Amsterdam-Berlin.

175 Zurich-Londres, Genève-Londres, Francfort-Londres, Munich-Londres, Rome-Francfort, Milan-Amsterdam, Copenhague-Oslo, Genève-Amsterdam, Paris-Munich, Milan-Francfort, Budapest-Francfort, Stuttgart-Vienne, Venise-Francfort, Cracovie-Francfort, Munich-Varsovie, Lyon-Francfort.

176 Selon European Sleeper, "lancer un service de train de nuit entre des capitales européennes n'est pas une tâche facile. Il est actuellement difficile de se procurer de bonnes voitures-lits, et l'établissement d'un horaire adéquat est un processus qui demande beaucoup de travail" (Voir <https://www.europeansleeper.eu/de/investiere> consulté le 15.07.2023).

Pour ces raisons, les ambitions de l'année de création d'un train de nuit entre Bruxelles, Berlin et Prague ont dû être réduites dans un premier temps à une desserte trois fois par semaine entre Bruxelles et Berlin.

177 En Allemagne, de nombreuses entreprises se sont lancées dans le train de nuits sans subvention de l'État, mais sont rapidement sorties du marché du fait de difficultés techniques ou économiques. On peut ainsi citer l'opérateur privé « Nacht im zug » qui est entré pour deux semaines.

Un réseau dynamique de train de nuit : les « Nightjet » de la compagnie nationale autrichienne

La compagnie historique autrichienne (ÖBB) est une entreprise ferroviaire de taille relativement modeste par rapport à d'autres opérateurs nationaux comme Deutsche Bahn (DB) ou SNCF.

Dans une perspective de développement européen, la compagnie historique autrichienne a vu les trains de nuit comme un tremplin à partir duquel elle pouvait s'imposer sur l'ensemble du continent en tant que référence incontestée. Cette conquête du marché européen est passée tout d'abord par la reprise des lignes de l'opérateur historique allemand DB, qui a décidé au milieu des années 2010, en même temps que SNCF en France, d'abandonner son activité de train de nuit. Les ÖBB ont pu racheter le matériel roulant de l'entreprise allemande, mais aussi ses capacités (« sillons »). L'opérateur autrichien avait également une solution de maintenance dans ses ateliers de maintenance à Vienne.

Photo 6 : Nightjet des ÖBB en gare de Vienne



Source : Wikipedia

Les ÖBB ont développé une vraie stratégie de service autour des trains Nightjet avec plusieurs classes de voyages (5 au total), une gamme complète de services associés pour les classes les plus élevées (petit-déjeuner, produit d'hygiène et de serviettes, collation). Cette montée en gamme sera davantage valorisée avec l'arrivée du nouveau matériel roulant SIEMENS, commandé par la compagnie en 2019.

Les ÖBB, entreprise publique, bénéficient du soutien de l'État autrichien dans son aventure Nightjet. Le rachat du matériel allemand et la commande du matériel neuf ont été possibles grâce aux subventions reçues par l'État.

En exploitation commerciale, ces trains circulent avec une tarification basée sur le *yield management* pour atteindre leur rentabilité économique. Néanmoins, l'État autrichien verse une subvention aux ÖBB sur la partie places assises pour les portions domestiques de ces liaisons de nuit.

Aujourd'hui, les Nightjet sont implantés dans toute l'Europe

centrale et jusqu'en France, en Italie et au Danemark. Le réseau est structuré par des métropoles européennes (Munich, Francfort, Düsseldorf, Bruxelles, etc.) autour de quelques nœuds ferroviaires, au premier rang desquels figure le hub de la compagnie, Vienne.



Les étapes pour mettre en place un réseau de train de nuit

Le rapport de la DGITM souligne les difficultés pouvant mettre en danger ou ralentir le développement du réseau de trains de nuit projeté ainsi que les étapes nécessaires pour lever ces freins. Avant toute chose, ce dernier souligne que pour « envisager un service pérenne et attractif [de train de nuit], le point clé reste la mise à disposition de matériel neuf à faire construire ». Les autres points mis en avant par le ministère des Transports sont les suivants :

Pour l'infrastructure :

- Améliorer la qualité de l'infrastructure ferroviaire et sa pérennité, organiser les travaux de manière compatible avec la circulation des trains de nuit ;

Pour les autorités organisatrices régionales desservies :

- Coordonner les horaires des trains régionaux avec les horaires des trains de nuit dans une logique de cadencement ;
- Contribuer financièrement aux lignes en contrepartie d'une montée à bord possible des voyageurs et voyageuses dans certaines voitures (places assises) permettant à ceux-ci de disposer d'une offre tôt le matin ou tard le soir, ce que les réseaux TER ne proposent généralement pas en France (cf. partie 1)

Les conclusions de l'étude de Steer et KCW sont complémentaires à celles de la DGITM. Cette étude identifie tout d'abord des obstacles au développement des trains de nuit à un niveau européen :

- Le niveau des péages. Néanmoins, comme vu en partie 3 de ce rapport, leur montant pour les trains de nuit a d'ores et déjà été modéré par le gestionnaire d'infrastructure français du fait de leur faible rentabilité économique. Cette recommandation est donc moins pertinente pour la France, sauf à imaginer une aide supplémentaire pour ces trains, à l'image de ce qui existe pour le transport de marchandises (la compensation fret).
- La saturation de l'infrastructure et l'existence de standards différents pouvant constituer des barrières techniques à la mise en place de ces services, bien que la mise en place de l'ERTMS améliorera probablement la situation dans les années à venir.

Illustration d'une barrière réglementaire : le passage de la frontière franco-espagnole

En plus des barrières techniques (comme les différences d'électrification ou d'écartement), la circulation de trains de

nuit entre différents pays peut être bloquée par des barrières réglementaires.

C'est le cas entre la France et l'Espagne : depuis le 1er janvier 2022, le gestionnaire d'infrastructure espagnol demande un niveau minimum d'espagnol aux conducteurs et conductrices français pour qu'ils puissent circuler en Espagne.

Cette nouvelle règle a posé des difficultés pour la circulation des TER, qui s'arrêtent aujourd'hui à la frontière. Elle serait également un obstacle au retour des trains de nuit transfrontaliers.

Le mauvais état et l'âge avancé du matériel roulant

Elle donne ensuite des recommandations pour encourager la mise en place de service de train de nuit à un niveau européen. Là encore, ces recommandations sont complémentaires à celles de la DGITM :

- Le gestionnaire d'infrastructure doit s'assurer que ces trains puissent circuler sur le réseau, c'est-à-dire que leur circulation n'est pas rendue impossible par la saturation des lignes (due à la présence de nombreux trains et du sous-dimensionnement de l'infrastructure) ou l'organisation des travaux (travaux de nuit) ;
- Mettre en place des contrats de service public internationaux pour arriver à l'équilibre économique de certaines lignes, utiles socialement, mais non rentables financièrement ;
- Aider au renouvellement du matériel roulant, notamment par la mise en place d'un système de garantie publique, ainsi que la réutilisation du matériel d'occasion qui n'est plus utilisé¹⁷⁸.
- Améliorer la distribution des titres de transports (cf. partie 6 du présent rapport) et de s'assurer du

178 En France, les possibilités de réutilisation du matériel roulant Corail sont limitées pour deux raisons. Premièrement, l'âge vénérable des voitures Corail (plus de 40 ans, ce qui est l'habituelle durée de vie du matériel). Deuxièmement, la présence d'amiante dans ces rames, qui rendrait impossible, la France n'ayant pas demandé d'exemption à un texte européen sur le sujet, leur utilisation par un autre opérateur.

respect des droits des voyageurs et voyageuses en cas de rupture de correspondance (cf. partie 7 du présent rapport).

Recommandations

- **Union européenne :**
 - Assouplir les conditions de maîtrise de la langue par les conducteurs et conductrices pour les services transfrontaliers.
- **Union européenne et État :**
 - Achat de matériel roulant par l'État pour les trains de nuit français, création d'un pool de voitures de nuit au niveau européen.
- **Gestionnaire d'infrastructure :**
 - Le gestionnaire d'infrastructure doit avoir une vigilance particulière pour permettre la circulation de ces trains, notamment les prendre en compte lorsqu'il planifie ses travaux ou de leur proposer des itinéraires bis. Une possibilité serait d'examiner le passage par des LGV (en vitesse réduite) si l'itinéraire classique est fermé pour cause de travaux.

10. Financer le transport ferroviaire en faisant contribuer les modes polluants (routier, aérien)

« Il faut que les billets d'avion soient davantage taxés »
Clément Beaune, ministre des Transports Europe 1, 25 juillet 2023

Des besoins de financement importants

La mise en place des différentes propositions contenues dans le présent Livre Blanc nécessite l'identification de sources de revenus pérennes.

- Ces ressources visent en premier lieu à financer les **investissements dans le réseau ferroviaire**, notamment pour la construction des RER métropolitains.
- Elles seront également indispensables pour **financer le déficit d'exploitation** de services TER supplémentaires et plus largement le cadencement de l'offre de transport ferroviaire qu'il s'agisse de trains du quotidien ou de trains Grandes Lignes, dont un réseau de train de nuit.
- Une augmentation des ressources permettrait également d'envisager **une baisse significative des péages** pour les trains voyageurs afin de favoriser le nécessaire « choc d'offre » sans mettre en danger l'équilibre financier du gestionnaire d'infrastructure.
- Des ressources seront également nécessaires en matière de recherche et développement, pour permettre le **verdissement du parc**, mais également pour investir dans l'électrification des lignes et l'achat de ces rames « post-diesel ».
- Enfin, elles pourraient financer de potentielles **mesures tarifaires** incitatives à l'utilisation du rail

pour les passagers tout en maintenant les aides actuelles au fret (compensation fret).

Les pays ayant fait le pari du transport ferroviaire, à l'image de la Suisse et de l'Allemagne, investissent significativement plus que la France pour soutenir ce mode. En Suisse, une votation populaire en 2014 a conduit à la mise en place du fonds d'infrastructure ferroviaire (FIF)¹⁷⁹. Ce dernier est alimenté par une fraction de la TVA, une redevance poids lourds (cf. encadré), une partie de la taxe sur les huiles minérales et de contributions du gouvernement fédéral et des cantons. Il a un budget annuel d'environ 5 milliards de francs suisses¹⁸⁰.

Il est utopique d'imaginer que la France puisse s'aligner sur les meilleurs standards européens en matière de qualité de l'infrastructure ou de fréquence de la desserte sans s'aligner également sur les niveaux de financement dans ces pays.

Différentes sources d'investissement peuvent être envisagées, en plus de celles déjà existantes pour financer l'Agence de financement des infrastructures de transport de France (TICPE, taxe d'aménagement du territoire, redevances domaniales, produits des amendes, écocontribution sur les billets d'avion). Le lundi 21 août 2023, le ministre des Transports Clément Beaune a indiqué sur France Info que des « discussions sur la taxation des sociétés d'autoroute et des billets d'avion »¹⁸¹ auront lieu dans le cadre de la discussion du budget 2024.

Faire contribuer le transport routier

Chaque mode de transport génère des nuisances plus ou moins fortes pour la société (bruit, pollution, accident...).

Ainsi, comme indiqué dans la partie 8, le transport ferroviaire pollue moins que le routier ou l'aérien. Les économistes qualifient ces nuisances « d'externalités négatives ». Il est possible d'estimer leur coût en associant une valeur monétaire à chacune : par exemple donner un coût pour chaque tonne de carbone émise, aux nuisances sonores

¹⁷⁹ Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication « Votation sur l'arrêté fédéral portant règlement du financement et de l'aménagement de l'infrastructure ferroviaire (FAIF) » sur <https://www.uvek.admin.ch/uvek/fr/home/detec/votations/votation-projet-faif.html>

¹⁸⁰ Cf. Trésor, Direction générale, LA politique suisse en matière de transports, publication des services économiques. Disponible sur <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Articles/faife16d-2078-4b5a-9943-fc05bad42fc7/files/a5602e1c-5712-4465-9b41-d6f988726ffe>

¹⁸¹ 1,5€ par billet sur un vol intérieur ou intra-européen en classe économique jusqu'à 18€ par billet sur un vol hors UE en classe affaires.

provoquées par mode de transport ou aux vies des victimes d'accident de la route.

Afin que la concurrence entre modes de transport soit équitable, chacun doit couvrir le coût de ses externalités. Ces dernières pourront être répercutées aux utilisateurs qui devront payer leur trajet *a minima* à hauteur du coût total des externalités négatives engendrées par leur déplacement (que ce soit via des péages, des taxes, le prix des billets ou le coût d'achat du carburant nécessaire).

En avril 2021, la Direction du Trésor a publié une note intitulée « Les usagers de la route paient-ils le juste prix de leurs circulations ? »¹⁸². Elle cherche à savoir si les usagers de la route, qu'il s'agisse de voitures individuelles ou de poids lourds, courent les coûts engendrés par les externalités qu'ils provoquent. Ceux-ci paient en effet un certain nombre de taxes (TVA, TICPE¹⁸³) ainsi que des péages quand ils circulent sur les autoroutes concédées. Néanmoins, selon le Trésor, **les usagers de la route sont loin de compenser l'ensemble des nuisances qu'ils engendrent**, que ce soit la pollution, l'accidentologie, le bruit ou l'usure des routes. Concernant les poids lourds, cette note indique que leur contribution est notoirement insuffisante lorsqu'ils circulent le réseau national non concédé (c'est-à-dire en dehors des autoroutes avec péage) et lorsqu'ils font le plein en dehors des frontières nationales.

Des pays voisins de la France ont décidé d'instaurer des péages routiers spécifiques afin d'améliorer la contribution des poids lourds aux coûts globaux du système (c'est-à-dire intégrant le coût des externalités négatives qu'ils engendrent). L'Allemagne a mis en place une taxe à destination des poids lourds appelée LKW-Maut La Suisse a également mis en place une taxation. (cf. encadré) **Le développement d'un système similaire en France permettrait à la fois de rendre le train plus compétitif, mais également de dégager des marges de financements pour les infrastructures ferroviaires.**

La mise en place d'un tel système de taxation est de plus encouragée par la directive dite « Eurovignette »¹⁸⁴ dans

¹⁸² Antoine BERGEROT, Gabriel COMOLET, Thomas SALEZ, « Les usagers de la route paient-ils le juste prix de leurs circulations ? », Trésor-Eco, N° 283, Avril 2021

¹⁸³ Taxe intérieure de consommation sur les produits énergétiques.

sa nouvelle version, qui permet la prise en compte des externalités par les véhicules utilitaires lourds¹⁸⁵.

¹⁸⁴ Directive 1999/62/CE modifiée par la Directive (UE) 2022/362

¹⁸⁵ Voir Autorité de Régulation des Transports, Économie des Concessions autoroutières, 2ème édition janvier 2023 p.37

Allemagne : la « LKW-Maut » financera aussi le réseau ferroviaire

Depuis 2005, les poids lourds circulant sur les autoroutes et les routes fédérales en Allemagne doivent s'acquitter de la LKW-Maut ». Initialement, ce péage ne concernait que les véhicules de plus de 12 tonnes, mais le poids minimal a réduit en 2015 à 7,5 tonnes. Cette redevance dépend du kilométrage, des émissions et du tonnage. Son montant en 2023 se situe entre 0,098 et 0,354 € par kilomètre. En dehors de cette taxe, et notamment pour les voitures individuelles, les autoroutes sont gratuites en Allemagne. Les recettes associées à cette redevance sont exclusivement utilisées pour l'entretien et l'extension du réseau routier, selon le principe « la route finance la route ».

La coalition au gouvernement a annoncé qu'à partir du 1er janvier 2024 une partie de cette redevance sera utilisée pour financer le réseau ferroviaire : la LKW-Maut sera augmentée d'une « contribution carbone » dont le montant a été estimé par le bureau fédéral de l'environnement (Umweltbundesamt) comme une compensation à l'externalité négative associée à la pollution¹⁸⁶. 80% des recettes supplémentaires associées à cette « contribution carbone », estimées à 6 Md€ par an, seront affectées au financement du réseau ferroviaire¹⁸⁷.

La LKW-Maut remplit donc un double objectif :

- Générer des recettes permettant de financer le réseau ferroviaire ;
- Rétablir l'équité concurrentielle entre la route et le rail en s'assurant que chacun de ces modes contribue au financement de l'infrastructure qu'il utilise.

¹⁸⁶ À hauteur de 200€ par tonne de carbone.

¹⁸⁷ Voir « Germany doubles truck tolls and invests billions in railways », 29 mars 2023, Railfreight.com "The coalition committee decided to fund railways while increasing truck tolls, specifically via a CO2 surcharge of 200 euros per tonne. On top of that, 80 per cent of the revenues generated by the CO2 surcharge will be used to fund rail projects."

La redevance poids lourds en Suisse

En Suisse, il faut être muni d'une vignette pour rouler sur les autoroutes. Son coût est toutefois limité (40 francs suisses en 2023, soit un peu moins de 42€). En dehors de cette vignette, l'utilisation des autoroutes en Suisse est gratuite, à l'exception de deux tunnels routiers (Munt La Schera et Grand-Saint-Bernard).

La Suisse a également mis en place au 1er janvier 2001 une redevance poids lourds liée aux prestations (RPLP). Elle dépend du poids total du véhicule, de sa catégorie d'émission et du nombre de kilomètres parcourus pour tous les véhicules de plus de 3,5 tonnes. Les recettes annuelles atteignent environ 1,5 milliard d'euros. Elles sont affectées pour un tiers aux cantons et pour deux tiers à la Confédération qui consacre l'essentiel de sa part des recettes au financement de l'infrastructure ferroviaire via le FIF.

La taxe a été introduite à la suite d'une votation populaire en 1998. Cette mesure est très populaire en Suisse, car elle permet de lutter contre le trafic de poids lourds et les nuisances qu'il engendre, de favoriser les véhicules plus propres (via les tarifs différenciés par norme d'émission dès 2008) et de financer les infrastructures routières et surtout ferroviaires.

Cette politique de taxation se combine à des restrictions de circulations pour les poids lourds¹⁸⁸.

188 Voir le détail sur <https://www.europe-camions.com/news/interdiction-circuler/suisse-ch>

Taxer le transport aérien pour rétablir une juste concurrence modale

Dans le secteur aérien, le carburant des avions, autrement dit le kérosène, ne fait l'objet d'aucune taxe : ni taxe sur la valeur ajoutée (TVA) ni taxe intérieure sur la consommation des produits énergétiques (TICPE). Cette absence de taxation sur le carburant aérien découle de l'application d'un accord international, la convention de Chicago, adoptée en 1944

qui rend complexe la taxation des vols internationaux¹⁸⁹. Rien n'interdit cependant à un pays d'appliquer une taxe sur ses vols intérieurs. C'est d'ailleurs ce que font certains États comme le Brésil, le Japon et la Norvège. Compte tenu de ces contraintes internationales, la France n'impose pas le kérosène utilisé pour le transport aérien international. Elle a également décidé de ne pas le faire sur les vols nationaux.

L'imposition du transport aérien en France impacte uniquement le coût du billet d'avion¹⁹⁰ :

- Une TVA de 10% pour les vols intérieurs, mais à 0% pour les vols internationaux (dont les vols intérieurs l'Europe, également exemptés de TVA) ;
- La taxe de solidarité sur les billets d'avion (aussi appelée « taxe Chirac ») pour les vols internationaux au départ de la France, mais aussi les vols internes à la France. Son produit est affecté au Fonds de solidarité pour le développement dans la limite d'un plafond fixé à 210 M€. Au-delà de ce plafond, ses recettes restent au sein du secteur aérien et ont vocation à financer la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile).
 - Une écocontribution visant à financer l'AFITF ;
 - Des taxes permettant de financer le secteur aérien ou de compenser les nuisances qu'il engendre : taxe de l'aviation civile, taxe sur les nuisances sonores aériennes, taxe d'aéroport.
 - Par ailleurs, le secteur aérien participe à des systèmes d'échange des quotas :
 - Le système communautaire d'échanges de quotas d'émission (SEQE-UE)¹⁹¹, qui concerne uniquement pour les vols effectués à l'intérieur de la communauté européenne ;
 - Le système CORSIA (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation) mis en place par l'Organisation de l'aviation

¹⁸⁹ Mais comme le fait remarquer l'association Transport & Environment, 2023 dans son rapport Aviation Tax Gap, cet accord n'interdit pas stricto sensu la taxation du kérosène, mais uniquement de taxer le kérosène déjà à bord (p.25). Néanmoins, comme le fait remarquer le gouvernement français en réponse à une question sur ce sujet « *La taxation du kérosène inciterait les compagnies aériennes, notamment étrangères, à développer la pratique du sur-empport (systématisation du ravitaillement des compagnies dans des États au sein desquels le prix du carburant aéronautique serait plus compétitif) qui entraînerait une surconsommation et pourrait engendrer des rallongements de parcours pour se ravitailler en kérosène, augmentant les émissions.* » (cf. question écrite N° 13090 de Mme Stéphanie Kerbarh).

¹⁹⁰ On exclut ici la taxe sur le transport public aérien et maritime en provenance ou à destination de la Corse qui ne concerne que les vols au départ ou à destination de la Corse.

¹⁹¹ Le SEQE-UE est un mécanisme mis en place par l'Union européenne pour limiter les émissions de dioxyde de carbone (CO₂) dans le cadre de la ratification par l'UE du protocole de Kyoto. Il s'agit d'une bourse d'échange sur laquelle les entreprises peuvent acheter ou vendre des quotas d'émissions (ou « droit à polluer »). Sur le fonctionnement de ce système voir par exemple Christian Gollier (2019) *Le climat après la fin du mois*, Presses Universitaires de France, Paris, p. 179-186). Sur les modalités de participations du transport aérien à ce système, voir Transport & Environment, 2023, Aviation Tax Gap, p. 16-17.

civile internationale qui exige que toute émission supérieure au niveau de 2019 soit compensée par des crédits carbone.

Une étude de l'ONG Transport & Environment pour les différents pays d'Europe estime le manque à gagner fiscal (« le tax gap ») du transport aérien. Ce « tax gap » découle en particulier de l'absence de fiscalité sur le kérosène et de la TVA réduite dont bénéficie ce mode de transport par rapport à d'autres biens de consommation. Pour la France, le montant estimé est de 4,7 milliards d'euros en 2022¹⁹².

La mise en place d'une taxe sur le kérosène du transport aérien aurait un double avantage. En plus de dégager des ressources qui pourraient être affectées à des modes de transports moins polluants, elle rétablirait l'équité concurrentielle concernant le prix des billets de train vs d'avion constaté par Greenpeace (cf. partie 6)

Lors d'une interview en juillet 2023 sur Europe 1, le ministre des Transports Clément Beaune a indiqué que la France avait initié une discussion au niveau européen sur la taxation du kérosène.

Saisir l'opportunité de la fin des concessions autoroutières pour dégager des financements de l'infrastructure ferroviaire

Le gouvernement a annoncé vouloir faire peser sur les entreprises concessionnaires des autoroutes une contribution supplémentaire. Celle-ci serait ajoutée au projet de Loi des Finances de 2024¹⁹³.

La fin des premières concessions autoroutières semble en effet être une opportunité à explorer pour faire contribuer le transport sur autoroute au financement du secteur ferroviaire. Une partie de ces dernières arriveront à expiration entre 2031 et 2036. Or, comme le rappelle le COI dans son rapport de décembre 2022, il ne sera plus possible à cette date de prolonger encore la durée de ces concessions : « Depuis la loi n° 2015-990 du 6 août 2015 pour la croissance, l'activité et

192 Transport & Environment, 2023, Aviation Tax Gap. Résultat pour la France page 28. Disponible sur https://www.transportenvironment.org/wp-content/uploads/2023/07/tax_gap_report_July_2023.pdf

193 « Beaune confirme une taxe sur les sociétés d'autoroute et le transport aérien dans le budget 2024 », AFP, 28 juillet 2023.

l'égalité des chances économiques, le 4e alinéa de l'article L. 122-4 du code de la voirie routière ne prévoit plus la possibilité d'un allongement de la durée du contrat par un avenant approuvé par décret en Conseil d'État. La nécessité d'obtenir l'aval du Parlement pour pouvoir allonger une concession permet de sortir du face-à-face entre l'État et les concessionnaires et prévient l'apparition de concessions perpétuelles ». (p.118)

La fin de ces concessions donne la possibilité pour l'État de mieux contrôler la rémunération des sociétés d'autoroutes (que ce soit en reprenant directement la gestion de ceux-ci ou en les attribuant par appel d'offres).

De plus, les priorités exprimées par le gouvernement dans le cadre de la LOM (décarboner les transports, comme l'entretien et à la modernisation des infrastructures existantes, et non la construction de nouvelles infrastructures) devraient conduire à limiter l'extension du réseau autoroutier et donc les coûts d'investissement portés par les sociétés concessionnaires.

Ces deux effets combinés (contrôle de la rémunération des sociétés concessionnaires, réduction des dépenses d'investissements) devraient en principe conduire à une réduction du montant des péages autoroutiers. Néanmoins, une telle baisse risquerait d'inciter les voyageurs et voyageuses à se tourner vers la voiture individuelle plutôt que vers des modes moins polluants, et notamment le transport ferroviaire.

Il pourrait donc être pertinent d'instaurer au moment de la réattribution des contrats, un « complément de péage » venant combler la différence entre :

- Le montant actuel du péage ;
- Le péage nécessaire à la compagnie choisie par appel d'offres (ou l'agence de l'État en charge de la gestion) pour couvrir ses coûts étant donnée la baisse de ceux-ci liée à la réduction des investissements et de la rémunération du gestionnaire.

Une telle proposition avait été portée par l'UNIEF¹⁹⁴ dans le cadre des Assises de la Mobilité à l'automne 2017. Dans sa proposition, l'UNIEF estime que les ressources qui pouvaient être dégagées par une telle mesure sont de l'ordre de 3 à 3,4 milliards par an¹⁹⁵.

¹⁹⁴ Union des Ingénieurs des Ponts, des Eaux et des Forêts

¹⁹⁵ Le document est disponible sur le lien suivant <https://www.calameo.com/books/0032386347ee878fa99c4>

Recommandations

• Union Européenne :

- Discuter avec les pays signataires de l'accord de Chicago la possibilité de mettre en place une taxation du kérosène pour les vols internationaux, *a minima* pour les vols intraeuropéens.

• État :

- Instaurer une taxe pour le transport de marchandises par camion similaire à la LKM-Maut allemande ou à la redevance suisse poids lourds liés aux prestations, visant à financer les modes de transport propres, dans le cadre de la directive Eurovignette
- Mettre en place une taxation du kérosène pour les vols intérieurs.
- Profiter de la fin des concessions autoroutières pour dégager des marges de financement pour les modes de transport propres.

Sigles

Pays	Sigle
Autriche	AT
Belgique	BE
Bulgarie	BG
Suisse	CH
République tchèque	CZ
Allemagne	DE
Danemark	DK
Estonie	EE
Grèce	EL
Espagne	ES
Finlande	FI
France	FR
Croatie	HR
Hongrie	HU
Irlande	IE
Italie	IT
Lituanie	LT
Luxembourg	LU
Lettonie	LV
Macédoine du Nord	MK
Pays-Bas	NL
Norvège	NO
Pologne	PL
Portugal	PT
Roumanie	RO
Serbie	RS
Suède	SE
Slovénie	SI
Slovaquie	SK
Royaume-Uni	UK
Kosovo	XK

Glossaire

Autorité organisatrice de la mobilité (AOM) :

Acteur public compétent pour l'organisation de la mobilité sur son territoire. Cette compétence d'AOM est exercée par les EPCI à fiscalité propre : métropole, communauté urbaine, communauté d'agglomération, communauté de communes. Depuis la LOM¹⁹⁶, les Régions sont AOM par substitution à la place d'une communauté de communes lorsque la communauté de communes n'a pas souhaité prendre la compétence d'AOM.

196 Loi n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités.

Autorité organisatrice de transport (AOT) :

Appellation des Régions et l'État lorsqu'ils organisaient un service de transport routier ou ferroviaire dans le cadre des compétences qui leur sont conférées par la loi. Note : le code des transports n'emploie pas le vocable de « mobilité », mais bien celui de « transport » quand il fait référence aux compétences des Régions en matière de TER (Article L2121-3) ou de l'État en matière de TET (Article L2121-1).

Cadencement :

Harmonisation des horaires de l'offre de transport pour :

- Avoir des départs à un intervalle régulier (par exemple départ toutes les 30 minutes de 5h à 23h, à la minute 5 et 35, soit 4h05, 4h35, 5h05, 5h35 ... 23h05 et 23h35)
- Maximiser les possibilités de correspondances

Choc d'offre :

Augmentation rapide et significative du nombre de l'offre de transport.

Grandes Lignes :

Catégorie de trains regroupant les TGV et les Intercités.

Intercités :

Trains Grandes Lignes non grande vitesse. Cette catégorie inclut donc les TET, mais également les Ouigo vitesse classique et tout autre train Grandes Lignes non grande vitesse qui a été ou qui sera proposé par des concurrents de SNCF Voyageurs (Thello, Railcoop, ...). À noter : la définition utilisée dans ce rapport est donc plus large que l'utilisation du terme Intercités fait par SNCF Voyageurs, qui correspond uniquement à l'appellation pour le grand public des TET.

Intermodalité :

Utilisation de plusieurs modes de transport au cours d'un même déplacement

Modes actifs :

Mode de transport dont le déplacement repose en majorité sur la force physique de l'utilisateur (marche, vélo, trottinette).

Obligation de service public :

Trains et autocars faisant l'objet d'un conventionnement avec une autorité organisatrice, qu'il s'agisse d'une Région (TER et autocars interurbains), d'Île-de-France Mobilités (Transilien, RER, métro, bus...), de l'État (TET) ou des autorités organisatrices de la mobilité pour le transport urbain. Les caractéristiques du service (horaire, tarif, matériel utilisé...) sont déterminées par cette autorité organisatrice.

Retrofit :

Amélioration du matériel roulant existant lors d'une opération industrielle. Il s'agit par exemple de remplacer une motorisation diesel par une motorisation ayant une plus faible empreinte carbone.

Service librement organisé :

Trainset autocars ne faisant pas l'objet d'un conventionnement avec une autorité organisatrice. Ces services se doivent donc d'être rentables (c'est-à-dire que les recettes de la vente des billets doivent couvrir les dépenses). Les entreprises proposant ces services sont libres de décider leur tarification, leur horaire, leur niveau de confort...

Situation perturbée :

Situation de transport dans laquelle un événement empêche la bonne réalisation du service

Transport Express Régional (TER) :

Trains faisant l'objet d'une convention par une Région. À noter : les autocars organisés avant le vote de la loi NOTRe¹⁹⁷ par les Régions et dont SNCF était responsable, généralement de services routiers mis en place en substitution de lignes ferroviaires, ne sont pas inclus dans la définition de TER au sein du présent rapport.

¹⁹⁷ Loi du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République.

Trains d'Equilibre du Territoire (TET) :

Trains Grandes Lignes non grande vitesse faisant l'objet d'un conventionnement avec l'État comme Autorité Organisatrice. Cette convention inclut à la fois des trains de nuit et des trains en journée.

Transilien :

Trains faisant l'objet d'une convention par Île-de-France Mobilités en dehors des RER.

Trains du quotidien :

Catégorie de trains regroupant les TER et les Transiliens.

Auteure :

Patricia Perennes

Relectrice :

Marie Curet

Contributeurs :

Andreas Wettig (parties 1 et 8)

Ludger Sippel (Deutschland-Ticket, train de nuit)

Pieter Verslype (Politique cyclable aux Pays-Bas)

Beat Mueller (redevance poids lourds en Suisse)

Allan Assalit (Ticket Climat)

Mise en forme :

Laurianne Lyneel