

Qu'est-ce que l'efficacité des chemins de fer et comment la faire évoluer ?

Document de référence présenté à la Table Ronde :
**Mesurer l'efficacité des chemins de fer et la gestion des
infrastructures**

18-19 novembre 2014,
Agence internationale de l'énergie, Paris, France

Louis Thompson

Thompson Galenson & Associates
Saratoga (CA)
États-Unis

Heiner Bente

Civity Management Consultants
Hambourg
Allemagne

Novembre 2014

FORUM INTERNATIONAL DES TRANSPORTS

Le Forum International des Transports, lié à l'OCDE, est une organisation intergouvernementale comprenant 54 pays membres. Le Forum mène une analyse politique stratégique dans le domaine des transports avec l'ambition d'aider à façonner l'agenda politique mondial des transports, et de veiller à ce qu'il contribue à la croissance économique, la protection de l'environnement, la cohésion sociale et la préservation de la vie humaine et du bien-être. Le Forum International des Transports organise un sommet ministériel annuel avec des décideurs du monde des affaires, des représentants clés de la société civile ainsi que des chercheurs éminents.

Le Forum International des Transports a été créé par une Déclaration du Conseil des Ministres de la CEMT (Conférence Européenne des Ministres des Transports) lors de la session ministérielle de mai 2006. Il est établi sur la base juridique du Protocole de la CEMT signé à Bruxelles le 17 octobre 1953 ainsi que des instruments juridiques appropriés de l'OCDE.

Les pays membres du Forum sont les suivants : Albanie, Allemagne, Arménie, Australie, Autriche, Azerbaïdjan, Bélarus, Belgique, Bosnie-Herzégovine, Bulgarie, Canada, Chili, République populaire de Chine, Corée, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, États-Unis, Ex-République yougoslave de Macédoine, Finlande, France, Géorgie, Grèce, Hongrie, Inde, Irlande, Islande, Italie, Japon, Lettonie, Liechtenstein, Lituanie, Luxembourg, Malte, Mexique, République de Moldova, Monténégro, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Fédération de Russie, Serbie, République slovaque, Slovénie, Suède, Suisse, Turquie, Ukraine.

Le Centre de Recherche du Forum International des Transports recueille des statistiques et mène des programmes coopératifs de recherche couvrant tous les modes de transport. Ses résultats sont largement disséminés et aident la formulation des politiques dans les pays membres et apportent également des contributions au sommet annuel.

Documents de référence

La série des documents de référence du Forum International des Transports rend les recherches menées par le Centre de Recherche sur les transports ou entreprises à sa demande accessibles aux chercheurs et professionnels du transport. L'objectif est de contribuer tant à la compréhension du secteur des transports qu'à l'élaboration des politiques de transport.

Les documents de référence du FIT ne doivent pas être présentés comme exprimant les vues officielles du FIT ou de ses pays membres. Les opinions exprimées et les arguments employés sont ceux des auteurs.

Les documents de référence exposent des résultats préliminaires ou des travaux de recherche en cours menés par l'auteur/les auteurs et sont publiés pour stimuler le débat sur un large éventail de questions sur lesquelles le FIT travaille. Les commentaires sur les documents de référence sont bienvenus et peuvent être adressés à : Forum International des Transports/OCDE, 2 rue André Pascal, 75775 Paris Cedex 16, France.

Pour de plus amples renseignements sur les documents de référence et les autres activités du CCRT, veuillez envoyer un courriel à : itf.contact@oecd.org

Les documents de référence peuvent être téléchargés à l'adresse suivante : www.internationaltransportforum.org/jtrc/DiscussionPapers/jtrcpapers.html

Le site Web du Forum International des Transports est : www.internationaltransportforum.org

Ce document et toute carte qu'il peut comprendre ne préjugent en rien du statut de tout territoire, de la souveraineté s'exerçant sur ce dernier, du tracé des frontières et limites internationales, et du nom de tout territoire, ville ou région.

PROJET

Qu'est-ce que l'efficacité des chemins de fer et comment la faire évoluer ?

Résumé

Mesurer l'efficacité des chemins de fer est un exercice difficile pour plusieurs raisons. Tout d'abord, la « production » des chemins de fer revêt différentes formes : services voyageurs, transport de marchandises et, parfois, accès aux infrastructures. Ensuite, par définition, l'efficacité des chemins de fer varie en fonction de l'ampleur et de la composition de ces services. Enfin, les ensembles de données dont on dispose pour le secteur des transports ferroviaires, même s'ils sont certainement beaucoup plus fournis que ceux disponibles pour les autres modes, laissent à désirer du point de vue de la qualité, de l'homogénéité ainsi que de la répartition des coûts et des actifs. Pour mesurer l'efficacité, il est donc indispensable de pouvoir compter sur des indicateurs transversaux, afin de situer les choses dans leur contexte, mais aussi sur des données chronologiques, afin de montrer comment l'évolution du cadre économique et décisionnel influe sur les résultats dans le temps.

Le présent document s'appuie sur un vaste ensemble de données relatives aux activités des entreprises de chemins de fer et sur différents indicateurs de performance couvrant la période 1970-2011. Nous montrons que, comme on pouvait s'y attendre, les opérateurs diffèrent grandement en taille et par la composition de leur offre de services, ce qui explique probablement en partie les écarts observés dans les classements établis pour chaque indicateur de performance. Nous montrons également que leurs résultats tiennent, tout au moins en partie, à l'évolution de la structure, du régime de propriété et des incitations des gestionnaires.

1. Introduction : définition générale de l'efficacité

L'« efficacité » dont il est question dans le résumé - ou productivité (les deux termes seront utilisés ici comme synonymes) - désigne les résultats optimaux obtenus à partir d'un ensemble de facteurs ou bien le ratio maximal « produits/moyens de production ». Il ne s'agit pas pour autant d'une notion isolée : l'efficacité dépend toujours d'un contexte qui sert de point de comparaison, le but étant en effet d'examiner un résultat donné en relation avec d'autres.

2. Définition de l'efficacité dans le contexte ferroviaire

Définir et mesurer l'efficacité ou la productivité dans le contexte ferroviaire n'est pas une tâche aisée pour les raisons suivantes :

- La « production » des chemins de fer revêt plusieurs formes distinctes : les services voyageurs, eux-mêmes composés du transport local, régional, interurbain et de la grande vitesse ; et les services de fret, c'est-à-dire le transport de vrac (par train à plusieurs wagons, voire train-bloc ou train-cargo), de marchandises diverses, de conteneurs, etc. Une entreprise ferroviaire peut tout à fait être performante dans le transport de voyageurs et inefficace dans le fret. C'est une distinction qui n'apparaîtra pas dans le cadre d'un examen global.
- Il peut y avoir des actifs (ou facteurs de production comme le travail ou l'énergie) spécifiques à un type de service ou à un segment du marché (par exemple, les voitures dans le cas du transport de voyageurs, et les wagons dans celui du fret), ou bien communs à tous les services (locomotives, et plus généralement l'infrastructure). Selon la politique ferroviaire appliquée, les renseignements qui permettraient d'identifier les facteurs concernés sont rarement produits ou communiqués, car rien n'incite la direction à le faire, ce qui complique davantage encore la collecte d'informations sur les coûts et usages.
- L'étendue et l'échelle du réseau sont des variables déterminantes. Les réseaux ferroviaires vastes et denses disposent d'un potentiel de gain d'efficacité dans la mesure où des économies d'échelle sont réalisables dans certaines activités.
- La composition du « bouquet de services » est également importante : la plupart des indicateurs de productivité donnent à conclure que le transport de voyageurs est moins « rentable » que le fret. Autrement dit, il faudrait plus de ressources pour réaliser un voyageur-kilomètre qu'une tonne-kilomètre : en effet, dans bien des pays, nombreux sont les trains-cargo d'une capacité de 10 000 tonnes (ou plus) et rares les trains de voyageurs pouvant transporter plus de 1 000 personnes (à l'exception des trains de banlieue de Mumbai). Par ailleurs, on considère en général que le fret est une activité « commerciale » soumise aux forces du marché, dans le cadre de laquelle les exploitants ont la possibilité de fixer des objectifs suffisamment clairs, et que les services voyageurs ont une finalité sociale et financière, ce qui se traduit par des engagements politiques et par des objectifs de gestion contrastés, voire contradictoires.
- Pour mesurer l'efficacité des chemins de fer, il faut donc disposer de différents indicateurs en relation avec les dimensions, la productivité des actifs (main-d'œuvre incluse), ainsi que les variables financières (produits, charges) et économiques (coûts

et avantages pour la société). Aucun ne couvrant à lui seul tous ces éléments, il convient de s'appuyer sur cette palette pour déterminer quels chemins de fer se situent en bas du classement et lesquels se maintiennent au sommet (le cas échéant).

- La complexité de l'exercice impose de disposer de deux types d'indicateurs : transversaux (pour comparer les systèmes à un moment donné) et temporels (pour étudier l'évolution dans le temps). Il est concevable qu'une entreprise de chemins de fer soit moins bien classée selon l'indicateur transversal considéré, en particulier lorsque l'État l'oblige, pour des raisons politiques, à assurer un niveau élevé de service régional ou local (avec ou sans compensation au titre des obligations de service public) ou que la réglementation impose la gratuité et porte atteinte aux résultats financiers. S'il est souvent possible d'expliquer une place moins bonne dans un classement comparatif, une contre-performance dans le temps est plus difficile à justifier.

3. Indicateurs disponibles à partir des données publiées¹

Des indicateurs d'efficacité ou de productivité peuvent être mis au point suivant un grand nombre de modalités. L'objectif du présent document est de recenser ceux qu'il est possible d'établir à partir de données librement accessibles. Nous reconnaissons que certains nécessiteraient des informations beaucoup plus détaillées, comme une étude comparative des coûts supportés par DB et Network Rail pour assurer la maintenance d'un kilomètre de ligne électrifiée affichant des niveaux de trafic comparables. Malheureusement, soit des informations aussi fines ne sont pas collectées, soit elles ne sont pas disponibles au public². Les sources utilisées ici sont exposées en détail dans l'annexe B. L'ensemble de données constitué pour notre étude couvre la période 1970-2011 (voire une année ultérieure dans certains cas) et contient une série complète de données transversales pour 2011. Il porte sur tous les chemins de fer de l'UE (une distinction étant faite entre l'UE 15 et l'UE 10) auxquels s'ajoutent ceux de la Suisse et de la Norvège (CH/NO). Pour référence, nous avons également inclus la Chine, les États-Unis (opérateurs de fret ferroviaire de classe I et Amtrak), le Canada (Fret Canada et VIA Rail), le Japon et, dans certains cas, les chemins de fer indiens (Indian Railways, IR).

¹ Sauf indication contraire, **toutes les données sont exprimées en unités métriques (tonnes et kilomètres)**. Sauf indication contraire, « tonnes » signifie « tonnes nettes ».

² L'Union internationale des chemins de fer (UIC) a financé une série d'études comparatives de l'efficacité de la maintenance des voies dans un certain nombre de réseaux. Malheureusement, les chemins de fer étudiés ne sont pas nommément indiqués dans la série de données, ce qui empêche les analystes de replacer dans son contexte la performance de chaque opérateur et les pouvoirs publics d'utiliser ces travaux pour mesurer la performance de leurs propres chemins de fer et, ce faisant, vérifier si l'argent public est utilisé de manière optimale. Beck *et al.* 2012 se heurtent aux mêmes écueils de « confidentialité ». La présente étude a pour objectif explicite d'exploiter uniquement les ensembles de données accessibles au public.

- Les indicateurs basiques d'étendue et d'échelle sont les suivants [voir le tableau 1 (Annexe A, p. 29) pour la liste des pays, opérateurs de chemins de fer et autres entités étudiés, et le tableau 2 pour une synthèse] :
 - Données relatives aux voyageurs : nombre de voyageurs transportés³, voyageurs-kilomètres, tonnes-kilomètres brutes pour les trains de voyageurs, trains de voyageurs-kilomètres, voitures, EAD et EAE ;
 - Données relatives au fret : nombre de tonnes acheminées, trafic en tonnes-kilomètres, trafic en tonnes-kilomètres brutes, nombre de trains de fret-kilomètres et de wagons de marchandises⁴;
 - Actifs communs : locomotives, main-d'œuvre, kilomètres de lignes ;
 - Performance financière et économique : total des charges d'exploitation, total des produits d'exploitation, produits de l'activité transport de voyageurs, produits de l'activité transport de marchandises.
- Coefficients d'efficacité et de productivité établis sur la base des indicateurs susmentionnés :
 - Longueur moyenne d'un déplacement de voyageur (voyageurs-kilomètres par voyageur) et de marchandises (en tonnes-kilomètres par tonne). Voir le tableau 3.
 - Part du trafic voyageurs en unités de trafic (UT) : voyageurs-kilomètres/(voyageurs-kilomètres + tonnes-kilomètres). Voir le tableau 4.
 - Part du trafic voyageurs en tonnes-kilomètres brutes : (tonnes brutes voyageurs-kilomètres)/(tonnes brutes voyageurs-kilomètres + tonnes brutes fret-kilomètres). Voir le tableau 4.
 - Part du trafic voyageurs en trains-kilomètres : trains de voyageurs-kilomètres/(trains de voyageurs-kilomètres + trains de marchandises-kilomètres). Voir le tableau 4.

³ Nous attirons l'attention sur le fait qu'une partie du trafic de voyageurs et de marchandises peut avoir été comptabilisée deux fois, car il arrive que les voyageurs ou tonnes empruntant plusieurs réseaux au cours d'un déplacement soient comptabilisés pour chacun des réseaux concernés. Les données exprimées en voyageurs-kilomètres et en tonnes-kilomètres ne sont pas concernées. Concernant l'UE, dans la mesure où la longueur moyenne d'un déplacement est relativement courte pour la plupart des chemins de fer, cette redondance a probablement moins d'incidence sur le transport de voyageurs que sur le fret.

⁴ Cela se répercute également sur le parc de wagons de marchandises lorsqu'une grande partie appartient à des loueurs ou à des affréteurs et ne figure donc pas dans les actifs des sociétés de chemins de fer. Par exemple, aux États-Unis, les compagnies ferroviaires ne détiennent qu'un tiers des wagons de marchandises.

- Densité du trafic : unité de trafic par kilomètre de ligne, tonnes-kilomètres brutes par kilomètre de ligne et trains-kilomètres par kilomètre de ligne. Voir le tableau 5.
- Productivité des voitures : voyageurs-kilomètres/(voitures+ EAD+EAE). Voir le tableau 6.
- Productivité des wagons : tonnes-kilomètres par wagon. Voir le tableau 6.
- Utilisation des locomotives : unités de trafic par locomotive (après application d'un coefficient permettant la prise en compte des unités multiples)⁵. Voir le tableau 6.
- Productivité du travail : unités de trafic par employé, tonnes-kilomètres brutes par employé et trains-kilomètres par employé. Voir le tableau 7.
- Coefficient d'exploitation : ratio charges d'exploitation/produits d'exploitation. Il s'agit de l'indicateur communément employé pour mesurer la performance financière et évaluer l'aptitude d'une compagnie ferroviaire à remplir ses obligations financières.⁶ Voir le tableau 8.
- Produits moyens par voyageur-kilomètre et par tonne-kilomètre. Ces indicateurs de la tarification moyenne donnent une idée du niveau des coûts supportés par l'entreprise de chemins de fer en fonction de la politique d'aide appliquée par l'État. Ils rendent compte de la performance du point de vue du client, c'est-à-dire le prix payé par l'utilisateur. De même, ils permettent de comparer les charges des chemins de fer avec celles des modes concurrents. Ils sont indiqués en dollars internationaux constants de 2011 à parité de pouvoir d'achat (PPA). À cet égard, les valeurs disponibles ont successivement été converties : 1) en monnaie locale constante (ce qui implique une conversion de valeurs locales en euros dans le cas des nouveaux pays membres de la zone euro) ; 2) en USD aux taux de conversion de 2011 ; et, 3) en USD à PPA. Malgré l'existence incontestable d'un risque d'erreur à chaque étape, nous avons jugé utile de procéder de la sorte pour obtenir une comparaison générale des montants effectivement versés par les usagers dans différents pays et, en particulier, pour faire apparaître l'incidence (éventuelle) des programmes de réforme sur les usagers des transports ferroviaires. Voir le tableau 9.

⁵ Mesurer la productivité des locomotives est un exercice compliqué par le fait que les EAD et EAE disposent de leur propre puissance de traction. Pour tenter d'y remédier, nous avons calculé le volume effectif de locomotives en divisant le nombre d'EAD par un coefficient correspondant à la longueur moyenne d'un EAD. Il s'agit au mieux d'une approximation. Bien sûr, le problème ne se pose pas lorsque le réseau considéré est exclusivement dédié au fret ou qu'aucune unité multiple n'y circule.

⁶ Le coefficient d'exploitation comporte l'amortissement et la réduction de valeur, mais exclut les coûts de financement.

- Parts de marché du trafic voyageurs et du fret calculées à partir des données de l'OCDE concernant tous les modes depuis 1970. Il s'agit du meilleur indicateur disponible pour rendre compte de la manière dont le ferroviaire rivalise avec la route, l'eau et l'air ainsi que pour mesurer l'incidence des réformes sur la position concurrentielle du rail. Voir le tableau 10.

4. Premiers résultats des comparaisons transversales et analyse liminaire des données chronologiques

Le champ couvert par les données disponibles est beaucoup trop étendu pour permettre d'examiner en détail chaque entreprise de chemins de fer. Il est plus judicieux de résumer les points saillants des indicateurs basiques de performance qui font l'objet des tableaux 1 à 10.

- Le **tableau 1** énumère les entités ferroviaires pour lesquelles des données, ne serait-ce que partielles, ont été recueillies. Une distinction est établie entre l'UE 15, l'UE 10 (plus Croatie), la Norvège, la Suisse et les autres chemins de fer. Sont également indiqués les codes et abréviations employés dans l'ensemble du document.
- Le **tableau 2** indique le nombre d'employés (facteur travail), de kilomètres de lignes, de voyageurs-kilomètres et de tonnes-kilomètres. Certaines sociétés de chemins de fer, principalement en Chine, aux États-Unis (opérateurs de fret ferroviaires de la classe I), en Inde (Indian Railways) et au Japon, sont gigantesques à tout point de vue. La SNCF, DB AG, PKP, FS et le système britannique se situent également dans le haut du classement. À titre de comparaison, beaucoup d'entreprises des chemins de fer de l'UE représentent un millième (ou moins) de la taille des géants du rail. Même s'il ressort de certaines études que, dans le ferroviaire, les rendements d'échelle se tassent au-delà d'une taille critique (qu'une partie des plus grandes compagnies semblent avoir atteinte ou dépassée), il ne fait guère de doute que, par définition, les chemins de fer de dimensions plus modestes sont voués à se trouver en bas du classement pour ce qui est de l'efficacité. Il convient d'en tenir compte lorsque l'on évalue leur performance.
- Le **tableau 3** indique la distance moyenne parcourue par voyageur et par unité de fret. Les chemins de fer qui effectuent des déplacements en moyenne plus longs n'occupent pas le même segment du marché que ceux qui réalisent essentiellement des déplacements à courte distance. Les chemins de fer chinois (CR), Amtrak et VIA Rail, par exemple, exploitent de nombreux trains de long parcours équipés de voitures-lits et de wagons-restaurants ; Amtrak et VIA Rail se consacrent en partie à la croisière ferroviaire et, pour le reste, sont en concurrence avec le transport aérien. La plupart des chemins de fer de l'UE se caractérisent par une distance moyenne de parcours voyageurs très faible, ce qui signifie que les services interurbains et de

banlieue forment l'essentiel de leurs activités. Pour de telles distances, la voiture particulière et l'autobus constituent les principales solutions de rechange. Un phénomène semblable, mais dans des proportions plus importantes, est observé dans le fret, puisque les opérateurs ferroviaires de classe I des États-Unis, CR, le Canada et IR interviennent sur des distances suffisamment longues pour s'approprier tous les avantages économiques offerts par le fret routier longue distance. À titre de comparaison, la plupart des chemins de fer de l'UE sont contraints de mener leurs activités sur des distances où les poids lourds sont plus compétitifs. C'est le lieu de souligner que les distances de transport de fret (et de voyageurs dans une moindre mesure) indiquées pour l'UE sont très certainement faussées du fait de la double comptabilisation du tonnage au franchissement des frontières nationales. Ce problème met en relief la nécessité de disposer de meilleures données sur l'origine et la destination du trafic ferroviaire, en complément de celles que les entreprises ferroviaires communiquent à titre individuel⁷.

- Le **tableau 4** indique la part du transport de voyageurs dans le trafic total de chaque entreprise ferroviaire, en pourcentage des unités de trafic (nombre de voyageurs-kilomètres augmenté du nombre de tonnes-kilomètres), puis en pourcentage du nombre de tonnes-kilomètres brutes et, enfin, en pourcentage du nombre de trains-kilomètres, ce qui correspond aux différentes mesures du service ferroviaire. Les unités de trafic donnent une idée sommaire de la part de marché détenue par l'entreprise ferroviaire ; les tonnes-kilomètres brutes un aperçu du poids que la maintenance représente pour chaque type de service ; et les trains-kilomètres une vision générale de l'utilisation relative de la capacité des lignes, qui constitue la limitation de base à l'offre de service possible. Au regard de tous ces indicateurs, le transport de voyageurs semble dominant dans l'UE 15 et plus encore au Japon, mais moins dans l'UE 10, aux États-Unis, au Canada et en Chine. Il importe également de remarquer que la part des voyageurs est généralement plus élevée lorsqu'elle est exprimée en pourcentage du total des trains-kilomètres qu'en pourcentage des unités de trafic ou tonnes-kilomètres brutes, ce qui donne à penser que ces trois indicateurs entrent en ligne de compte dans la mesure de l'efficacité de l'utilisation d'un réseau.
- Le **tableau 5** concerne la densité du trafic exprimée en unités de trafic par kilomètre, en tonnes-kilomètres brutes par kilomètre et en trains-kilomètres par kilomètre. Il est intéressant de noter que les chemins de fer chinois et les opérateurs de classe I des États-Unis occupent un rang plus élevé sur la base des deux premiers indicateurs, alors que c'est le troisième qui est plus favorable aux chemins de fer de l'UE. Une déduction possible est que les opérateurs ferroviaires de classe I des États-Unis sont plus efficaces sur le marché du fret et ceux de l'UE dans le transport de voyageurs. On pourrait également faire valoir que, dans le cas de l'UE, l'attention accordée à l'exploitation de la capacité des lignes en trains-kilomètres pourrait, certes limiter l'aptitude des opérateurs à assurer les déplacements de fret qui représentent moins

⁷ Un problème analogue s'est posé les premières années durant lesquelles les statistiques sur les lettres de transport ont été recueillies aux États-Unis, car il n'était pas rare que les sociétés ferroviaires associées à une expédition communiquent chacune le même tonnage. Depuis, ce problème a été résolu. Voir McCullough (2012) pour une analyse détaillée.

de trains-kilomètres, mais aussi entraver la circulation des trains de voyageurs du fait que les trains de marchandises et de voyageurs roulent à des vitesses différentes.

- Le **tableau 6** contient les mesures de la productivité du matériel roulant. La productivité des voitures est exprimée en voyageurs-kilomètres par voiture, unités multiples incluses. La productivité des wagons est exprimée en tonnes-kilomètres par parc remorqué. La productivité des locomotives est exprimée en unités de trafic par locomotive, dont l'effectif est augmenté du nombre corrigé d'unités multiples de traction, que l'on obtient en divisant par 6 le nombre des unités multiples. Nous admettons le caractère approximatif de ce coefficient d'ajustement. Comme la productivité des voitures se rapporte uniquement au transport de voyageurs et celle des wagons uniquement au fret, il est raisonnable de les séparer. En revanche, la productivité des locomotives touche nécessairement les deux types de service (sauf dans le cas des chemins de fer exclusivement dédiés au transport de marchandises ou de voyageurs) puisque, bien souvent, les locomotives servent indifféremment aux deux types d'activité. Là encore, si l'on considère l'intensité d'utilisation des actifs, on constate la domination des grands opérateurs de fret ferroviaire. S'agissant de la productivité des voitures, IR, CR, SBB et le Japon arrivent largement en tête.
- Le **tableau 7** rend compte de la « production » par employé, qui est exprimée en unités de trafic par employé, en tonnes-kilomètres brutes par employé et en trains-kilomètres par employé. Les chemins de fer de classe I des États-Unis et les opérateurs de fret canadiens figurent loin devant dans les classements en unités de trafic et en tonnes-kilomètres brutes, mais ils se retrouvent en milieu de peloton lorsque l'on considère l'indicateur exprimé en trains-kilomètres. De nouveau, cet écart est révélateur des différences de priorité : pour réduire les coûts de main-d'œuvre, les États-Unis et le Canada exploitent moins de trains, mais ceux-ci sont plus longs et dédiés au trafic lourd, tandis que sur les réseaux de l'UE, les trains sont plus courts et circulent plus souvent car la fréquence du service prime davantage pour les voyageurs que pour les affréteurs.
- Le **tableau 8** indique le coefficient d'exploitation, que l'on calcule en rapportant le total des charges d'exploitation (hors coûts des dettes et des fonds propres) au total des produits d'exploitation et qui constitue un indicateur sommaire de la performance financière. Les chemins de fer dont le coefficient d'exploitation est supérieur à 85 % sont nettement plus susceptibles de récupérer l'intégralité de leurs coûts et, plus la valeur de ce coefficient augmente, plus ils nécessiteront un concours extérieur pour pallier leur « inefficience » financière (quand bien même ils seraient économiquement efficaces, s'ils rendent un service social à peu de frais et avec une rémunération appropriée). Par définition, un coefficient d'exploitation supérieur à 100 % signifie que la survie de l'entreprise ferroviaire dépend d'un concours extérieur. Ce que l'on constate, c'est que très peu de chemins de fer approchent l'autonomie financière. Même si cette situation est conforme aux règles budgétaires définies par l'État, les chemins de fer se trouvent happés par le débat politique annuel sur les finances publiques. Aux États-Unis, par exemple, les opérateurs ferroviaires de classe I sont rentables (coefficient d'exploitation de 73.2 %), tandis qu'Amtrak (150.2 %) est tributaire des deniers publics. Un autre constat digne d'intérêt est que les coefficients

d'exploitation de RHK (900 %) et de BV/Trafikverket (250 %) cadrent avec la politique des gouvernements finlandais et suédois, qui ne font payer aux usagers que les coûts marginaux des infrastructures. À titre de comparaison, le coefficient d'exploitation de DB Netz est estimé à 86.9 % ; or le gouvernement allemand a pour ambition de faire supporter l'intégralité des charges d'exploitation aux usagers. De même, le coefficient d'exploitation déclaré par RFF (78.7 %) est étonnamment bas, ce qui pourrait expliquer que la SNCF se soit plainte de tarifs d'accès trop élevés. Il sera intéressant de suivre l'évolution du coefficient de RFF après sa fusion avec la SNCF. Enfin, Network Rail fait état, dans ses rapports annuels, d'un coefficient d'exploitation de 64.5 %, ce qui correspondrait là encore à une volonté de mettre la totalité des coûts à la charge des usagers.

- Le **tableau 9** est consacré au plus important des indicateurs de l'efficience, du point de vue de la clientèle : la tarification. Pour l'établir, nous avons converti en USD de 2011 à PPA la moyenne des produits par voyageur-kilomètre et par tonne-kilomètre. Comme cela suppose au préalable de convertir les valeurs en prix constants, puis dans une monnaie commune avant d'appliquer un taux de PPA, le risque d'erreur est indéniable. Cela étant, il est intéressant de noter que, de façon générale, dans l'UE, les prix moyens des voyages rejoignent les tarifs des compagnies aériennes à bas prix ainsi que les coûts d'utilisation de la voiture, ce qui est de mauvais augure pour la compétitivité du rail, sauf dans les zones urbaines encombrées. De même, pour ce qui est du fret, beaucoup d'opérateurs ferroviaires européens pratiquent des tarifs globalement comparables à ceux du transport routier et font face à une vive concurrence. Certains (comme IR) se servent des revenus du fret pour couvrir les pertes enregistrées dans les services voyageurs du fait de la gratuité du transport imposée pour des raisons politiques.
- Le **tableau 10** indique la part (en pourcentage du trafic exprimé en voyageurs-kilomètres) que le ferroviaire représente dans le transport de voyageurs, aux côtés de la voiture individuelle et des bus. Pour ce qui est du fret, il indique la part du rail (en pourcentage du trafic exprimé en tonnes-kilomètres) dans les modes terrestres (transport par camion, par eau et par conduite), puis par rapport au transport routier uniquement. À vrai dire, ces indicateurs ne permettent pas de mesurer directement l'efficience des chemins de fer, car ils rendent compte du **résultat** de cette efficience (ou de son absence) sur l'ensemble du marché. Par conséquent, ils sont faibles dans le cas d'une entreprise ferroviaire inefficace et sont plus susceptibles d'être élevés dans le cas inverse. Nous soutenons que la répartition train/camions est probablement le meilleur indicateur de la performance du rail dans les transports en général. Ainsi qu'il ressort de ce tableau, la place du ferroviaire diffère grandement d'un pays à l'autre : aux États-Unis et au Canada, il est pratiquement absent dans le paysage de la mobilité interurbaine, mais prédomine au Japon.

Compte tenu de la masse de données accumulées, nous avons sélectionné un petit nombre d'indicateurs et de pays afin de présenter un échantillon des informations chronologiques disponibles. Les chiffres fournis se rapportent uniquement aux années 1970, 1975, 1980, 1985, 1990, 1995, 2000 et 2005-2011 (ceux des autres années sont disponibles dans l'ensemble de données utilisé). Comme pays, nous avons retenu la

France (SNCF), l'Allemagne (DB jusqu'en 1995 puis DB AG pour la période 1995-2011) et le Royaume-Uni (BR avant 1995, puis ATOC et UK Freight) parce que leurs chemins de fer représentent environ 60 % du trafic ferroviaire de l'UE 15 ; la République tchèque (CD) et la Pologne (PKP) du fait qu'elles représentent environ 60 % du trafic de l'UE 10 et que l'exploitation des données disponibles n'est pas compliquée en raison d'une réorganisation de l'opérateur des chemins de fer ; les États-Unis, le Japon et la Suisse (SBB) de manière à illustrer l'activité ferroviaire hors UE. Les années de référence sont 1980 et 1995 : 1980, parce que c'est à cette date que les chemins de fer de l'UE ont commencé à ressentir l'effet des changements économiques et que c'est l'année qui précède la libéralisation du transport ferroviaire aux États-Unis ; 1995, parce qu'elle se situe à la veille de la campagne de restructuration des chemins de fer européens engagée par la Commission européenne.

- Le **tableau 11** donne une vue générale de l'évolution du trafic ferroviaire dans le temps. On retiendra surtout que le trafic voyageurs a progressé plus vite au Royaume-Uni qu'en France et en Allemagne, en particulier après 1995. C'est également au Royaume-Uni que le fret a connu la plus forte croissance (nous considérons que l'explosion de l'activité fret de DB AG entre 2010 et 2011 est sujette à caution). Dans l'UE 10, le trafic ferroviaire s'est contracté pour peut-être se stabiliser en 2011. En Suisse, l'évolution a été sensiblement la même que dans l'UE 15, tandis qu'au Japon, le trafic voyageurs et le fret ont stagné ou se sont érodés. Aux États-Unis, le trafic voyageurs a crû à un rythme lent, alors que le fret s'est développé avec vigueur, en particulier à partir de 1980, année de référence.
- Le **tableau 12** montre l'évolution des coefficients d'exploitation et de la productivité du travail (exprimée en unités de trafic par employé). La situation s'est légèrement améliorée dans la plupart des pays et, de façon plus marquée aux États-Unis (opérateurs de fret de classe I) et au Japon. Cela étant, on notera qu'aux États-Unis, le bilan est très contrasté entre les opérateurs de classe I (73 %) et Amtrak (150 %). La productivité du travail a augmenté partout, principalement aux États-Unis (opérateurs de fret de classe I), au Royaume-Uni et au Japon.
- Le **tableau 13** illustre l'aspect visible des chemins de fer aux yeux des usagers : la tarification moyenne. Manifestement, le prix moyen des billets augmente partout depuis 1980, sauf au Japon, où la tendance date de 1995. Côté fret, les prix moyens sont restés stables ou ont reculé dans la plupart des pays et seuls les opérateurs ferroviaires de classe I des États-Unis affichent des tarifs nettement plus bas que les transporteurs routiers avec lesquels ils sont en concurrence. De nouveau, nous soulignons que, par définition, ces moyennes ne sont qu'une approximation car elles sont le résultat de plusieurs opérations de conversion. Nous sommes convaincus qu'elles donnent une bonne indication des tarifs et de leur évolution dans le temps, mais recommandons de les interpréter avec prudence.
- Le **tableau 14** montre l'évolution de la part du ferroviaire dans le trafic de voyageurs et de fret. S'agissant du trafic voyageurs, cette part est restée pratiquement inchangée dans l'UE 15 (autour de 7 %) depuis 1980 et 1995, tandis qu'elle est rapidement tombée à ce niveau dans l'UE 10. Aux États-Unis, elle est toujours aussi

insignifiante⁸. Au Japon, elle s'est maintenue à des niveaux beaucoup plus élevés que ceux de l'UE, et a légèrement augmenté en Suisse, où elle est désormais deux fois plus élevée que dans l'UE. Pour ce qui est du fret, la situation est plutôt différente : dans l'UE 15, la part du ferroviaire s'est stabilisée depuis 1995, après une période de régression amorcée en 1980. Dans l'UE 10, après avoir dégringolé en 1980 puis en 1995, elle pourrait être en train de se maintenir à un niveau légèrement supérieur à celui de l'UE 15. Fait intéressant, le fret ferroviaire pèse nettement plus en Suisse que dans l'UE alors qu'il avait régressé à partir de 1980 et 1995. Aux États-Unis, la part du rail dans le fret a peu évolué depuis 1980, alors qu'elle avait chuté par le passé (passant de 78 % en 1950 à 67 % en 1960).

Compte tenu de ce qui précède, nous pouvons d'ores et déjà répondre à notre première question : existe-t-il des indicateurs de l'efficacité (ou de la productivité) qu'il est possible d'établir à partir des données librement accessibles ? Oui, ce sont ceux que nous avons mis au point pour donner un aperçu général de la performance de certaines entreprises ferroviaires sous l'angle transversal (2011) et dans le temps (de 1970 à 2011). Ils font apparaître les plus efficaces, à savoir les chemins de fer chinois (fret et voyageurs), les opérateurs de fret de classe I des États-Unis et les chemins de fer japonais (transport de voyageurs). En Europe, SBB semble soutenir la comparaison, tandis que la situation est contrastée dans l'UE 15 et l'UE 10. Ces données pourraient également servir à évaluer l'efficacité d'un opérateur donné et, au besoin, à suivre son évolution dans le temps.

Cela étant, il serait possible d'améliorer grandement ces indicateurs dans le cas de l'UE s'il existait un organisme de régulation en mesure de préciser les données que chaque opérateur serait tenu de communiquer et d'exiger des notifications annuelles⁹. De même, bien des lacunes recensées dans la base de données pourraient très certainement être comblées à l'aide des rapports annuels et autres documents nationaux, mais il n'existe aucun rapport complet et homogène qui pourrait servir de référence.

En fait, les lacunes et les problèmes de cohérence observés dans les données de l'UE mettent en relief un obstacle de taille qu'il importe de surmonter si l'on veut mesurer et comparer l'efficacité des chemins de fer : la plupart ne comprennent pas l'intérêt de disposer d'informations détaillées pour les besoins de la gestion interne ou estiment qu'il n'est pas dans leur intérêt de les divulguer pour faciliter les comparaisons. Par exemple, comme précédemment indiqué, les chemins de fer auxquels se rapportent les données présentées dans l'étude « Railway Efficiency » (Beck 2012) ne sont pas nommés dans les comparaisons, ce qui limite grandement les possibilités d'exploiter les résultats. L'UIC procède depuis longtemps de la sorte lorsqu'elle compare ses membres. Dans quelles circonstances des organismes bénéficiaires de fonds publics devraient-ils être autorisés à occulter des informations qui faciliteraient l'analyse et l'évaluation publiques de leurs résultats ? Il faudra en tenir compte lorsque l'on analysera plus loin la relation existant entre propriété, structure et performance. Il s'agit également d'un élément déterminant

⁸ Cela tient en partie au fait que le trafic des trains de banlieue n'est pas pris en compte ici (alors que c'est le cas pour l'UE, la Suisse et le Japon). Sachant qu'il est légèrement supérieur à celui d'Amtrak (en voyageurs-kilomètres), on en déduit que la part des États-Unis serait deux fois plus élevée. Cela dit, elle resterait inférieure à 1 % si l'on tenait compte du trafic automobile.

⁹ Dans le cas des chemins de fer, il serait également possible de faire respecter cette obligation en encourageant tous les prestataires concernés, y compris les entités chargées des infrastructures (exploitants d'infrastructure), à communiquer les données actuellement demandées par l'UIC.

de la faisabilité des objectifs que la Commission européenne s'est fixés dans le domaine ferroviaire : séparer la comptabilité de la gestion du transport de voyageur, d'une part, et de la gestion des infrastructures, d'autre part, afin de la rendre transparente et, ainsi, garantir l'accès équitable aux données et la stabilité financière du gestionnaire de l'infrastructure.

Nous affirmons que les informations nécessaires à la Commission pour donner effet aux dispositions de ses directives eu égard à la transparence de la gestion financière des infrastructures, des activités de transport de voyageurs et de fret n'existent tout simplement pas encore et qu'il faudrait charger une autorité de les recueillir. Par ailleurs, il est à l'heure actuelle impossible de connaître le **véritable lieu d'origine et de destination** des voyageurs et des marchandises circulant à l'intérieur de l'UE. L'obtention de ces précieux renseignements suppose d'avoir accès aux données sur les titres de transport des voyageurs et les lettres de transport. Ces problèmes sont exposés plus en détail dans l'étude intitulée « Railway Accounts for Effective Regulation » (Thompson 2007)¹⁰. Les données collectées et communiquées aux États-Unis par la Commission des transports de surface (*Surface Transportation Board, STB*), en particulier à travers ses analyses des opérateurs ferroviaires de classe I et ses statistiques fondées sur les lettres de transport à usage public, pourraient servir de modèle aux organismes de l'UE.

5. Comment faire évoluer l'efficacité ?

Il ne suffit pas de savoir définir et mesurer l'efficacité des chemins de fer (ne serait-ce que de manière approximative), encore faut-il pouvoir améliorer leur performance. Sinon, tous les efforts déployés pour recenser, recueillir et communiquer ces données seront vains¹¹. Heureusement, la détermination des principaux intéressés et l'existence d'une volonté politique font que cela est possible.

Une solution, celle que privilégient les gestionnaires traditionnels, dominés par les ingénieurs, consiste à investir davantage (c'est-à-dire à accroître l'intensité de capital). L'un des arguments en faveur de l'investissement - compenser le report de travaux de

¹⁰ Voir également le compte rendu de l'atelier du FIT « Mesurer l'investissement dans les infrastructures de transport » (Paris, 9-10 février 2012), dans lequel les mêmes problèmes sont posés.

¹¹ À notre connaissance, les gestionnaires de chemins de fer rechignent souvent à recueillir des données et surtout à les communiquer au motif qu'ils ne peuvent pas les exploiter. Ils craignent peut-être aussi qu'une meilleure information ne vienne étayer les efforts déployés pour modifier les règles du jeu (voire les modifient). Au jugé, la présence de l'État dans le capital et une gestion sous contrôle politique semblent antithétiques à la collecte d'informations transparentes, même lorsqu'elles sont destinées à un usage public. Cela dit, les entreprises privées s'efforcent elles aussi de limiter la divulgation publique de données, mais, comme le montre l'exemple de la STB aux États-Unis (et de l'ORR au Royaume-Uni pour ce qui est du transport de voyageurs), il est possible de venir à bout d'une telle opposition. Par ailleurs, en règle générale, les entreprises privées ne dépensent pas d'argent public ou bien, lorsque c'est le cas, elles sont tenues d'en rendre compte de façon plus détaillée.

maintenance - se justifie en partie, même s'il s'agit parfois de pallier un manque d'intérêt pour une installation qui a perdu son rôle économique depuis un certain temps et doit être modernisée. Lorsqu'il existe un besoin légitime de reporter des travaux de maintenance, une gestion (et politique publique) saine y remédiera. Un autre argument – remplacer de l'ancien par du neuf indépendamment de la rentabilité - est généralement avancé quand les chemins de fer n'ont aucun objectif commercial. Dans tous les cas, nous n'examinerons pas ici la problématique de l'investissement, même si nous reconnaissons qu'il contribue à améliorer l'efficacité quand les conditions financières ou économiques sont réunies, en particulier quand le succès d'une nouvelle structure suppose de faire table rase du passé, après plusieurs années d'incurie en matière d'investissement.

Nous avons choisi de nous concentrer sur les innovations apportées à la structure ou à l'organisation des chemins de fer en vue de modifier les objectifs ou incitations de leurs gestionnaires. À cette fin, nous nous appuyons sur les séries de données chronologiques pour mettre en relief les changements qui semblent avoir « fonctionné » et ceux qui ont échoué.

Globalement, ces changements concernent la **structure**, le **régime de propriété** et les **incitations**, parfois de façon combinée et interdépendante :

- Pour ce qui est de la **structure**, le stade initial d'évolution est celui de monolithe (l'opérateur détient tous les actifs et fournit tous les services). Le ministère chinois des chemins de fer en était un exemple jusqu'à une date récente (où sa scission a donné naissance à une société des chemins de fer, China Railways (CR), et à un nouveau ministère, si bien qu'India Railways (IR) est désormais l'unique grande société de chemins de fer pleinement monolithe). Il est des cas où un opérateur dominant contrôle l'infrastructure et en fait payer l'accès aux autres opérateurs (coûts marginaux ou tarif négocié) avec lesquels il est en concurrence sur le même marché (droit de circulation sur les lignes gérées par l'opérateur de fret, qui couvre 27 % du réseau de fret des États-Unis), qui mènent des activités non concurrentes (transport de voyageurs) sur les lignes de fret (Amtrak et VIA) ou qui transportent du fret sur des lignes voyageurs (JR Freight). Aux États-Unis, au Canada et au Japon, par exemple, un opérateur dominant contrôle l'infrastructure et en loue l'accès. La forme la plus complète de restructuration est la séparation verticale intégrale : un fournisseur d'infrastructure offre l'accès, de façon neutre, à tous les opérateurs suivant une grille tarifaire officielle. Les directives de la Commission européenne visent précisément à instaurer une séparation verticale de la gestion des infrastructures, mais leur mise en œuvre est fragmentée, manque d'homogénéité entre les pays membres et est souvent incomplète.
- Le **régime de propriété** évolue entre « propriété de l'État » et « entreprise privée à 100 % ». Les opérateurs de fret des États-Unis et du Canada sont à présent des sociétés à capitaux privés ; la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (CN) n'ayant été privatisée qu'en 1995 et Conrail en 1987. Amtrak est une société à capitaux publics. Au Japon, l'ancienne société nationale des chemins de fer a été scindée (dans le cadre d'une restructuration) et les trois plus grands opérateurs du transport de voyageurs ont été privatisés en 1987. Dans l'UE, la plupart des entreprises de chemins de fer sont détenues par l'État, mais une place croissante est

accordée au secteur privé dans l'offre de services voyageurs et de fret. À une époque, le Royaume-Uni était un cas extrême de privatisation quasi totale, mais il a depuis lors retrouvé un certain équilibre entre participation publique et privée.

- L'évolution des **incitations** (« les règles du jeu ») concerne par exemple les situations dans lesquelles les gestionnaires des chemins de fer disposent d'une plus grande liberté commerciale et se voient assigner des objectifs de maîtrise des coûts et/ou de maximisation des profits qui impliquent une certaine prise de risque. Les contrats d'exploitation en sont un exemple, mais la palette des incitations peut s'étendre jusqu'aux franchises fondées sur les coûts bruts, voire sur les coûts nets¹². Aux États-Unis, la déréglementation a permis aux opérateurs de fret de négocier directement avec les affréteurs - sans l'intervention d'une autorité de régulation - les tarifs et les services répondant à leurs besoins.

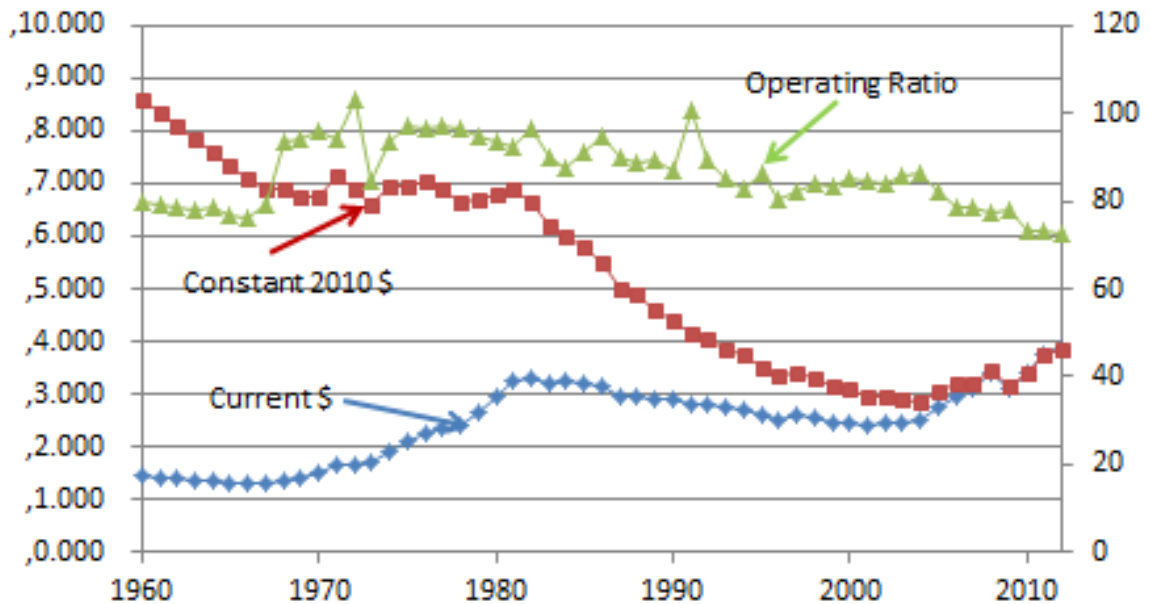
6. Bilan de ces évolutions

Aux États-Unis, la réforme s'est déroulée en trois temps : en 1972, Amtrak a été mise sur pied pour libérer les opérateurs privés de fret ferroviaire du fardeau que représentaient les déficits liés au transport de voyageurs (et, dans l'esprit de certains, pour affranchir le transport de voyageurs de l'indifférence des gestionnaires des opérateurs de fret) ; puis les sociétés de fret ferroviaire du Middle West et du nord-est du pays, qui étaient en faillite, ont été regroupées au sein d'une même entité, qui a fait l'objet d'un refinancement et d'une restructuration avant d'être de nouveau privatisée en 1987 ; enfin, une loi de déréglementation (la *Loi Staggers*) a été adoptée en 1980. Comme on le voit dans les tableaux 11 et 12 ainsi que sur le graphique 1, toutes ces réformes ont permis de stabiliser les parts de marché, de faire baisser les tarifs, d'accroître le trafic et, globalement, d'améliorer tous les indicateurs d'efficacité¹³. La comparaison avec Amtrak est intéressante : ses tarifs ont augmenté (tableau 13), la croissance de ses services a marqué le pas (tableau 11) et sa productivité a stagné (tableau 12). Les coefficients d'exploitation se sont améliorés pour ensuite se stabiliser (et demeurent élevés dans le cas d'Amtrak). Amtrak a néanmoins rempli sa mission : sauver les opérateurs de fret aux prises avec les déficits des services voyageurs.

¹² Voir CEMT (2007) pour une analyse du franchisage fondé sur les coûts bruts et sur les coûts nets.

¹³ Voir McCullough (2012) pour une analyse détaillée de l'incidence de la Loi Staggers sur les tarifs du fret ferroviaire aux États-Unis et sur la rentabilité des opérateurs ferroviaires de classe I. En résumé, les prix ont diminué et les bénéfices augmenté sous l'effet d'une hausse de la productivité plus forte encore, due notamment aux tarifs contractuels.

Graphique 1
Opérateurs ferroviaires de classe I (États-Unis)
Produits moyens par tonne-mille (en cents par tonne-mille), toutes
merchandises confondues, et coefficient d'exploitation



Source: Analysis of Class I Railroads and Bureau of Economic Analysis (GDP Deflator)

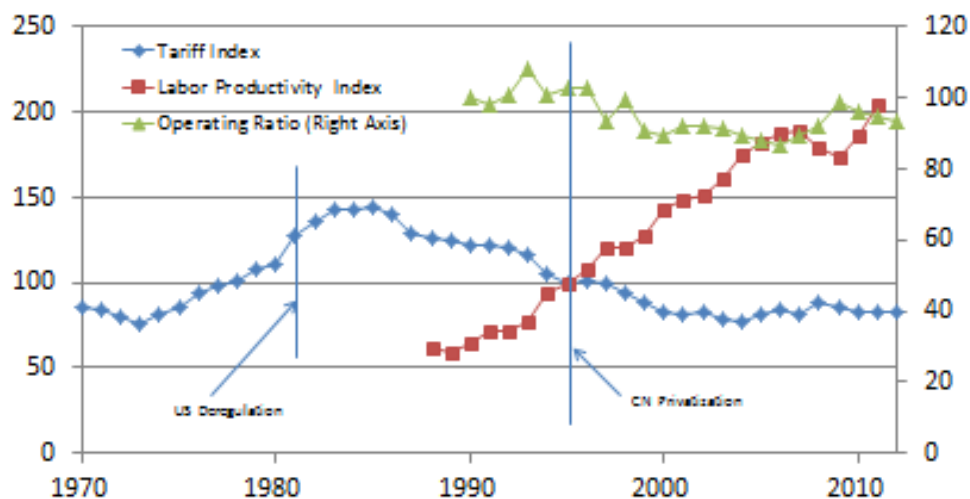
Operating ratio = Coefficient d'exploitation

Constant 2010\$ = USD constants (2010)

Current \$ = USD courants

Source : Analyse des opérateurs ferroviaires de classe I et Bureau de l'analyse économique (déflateur du PIB).

Graphique 2
Opérateurs de fret ferroviaire canadiens
(Indicateurs des tarifs et de la productivité du travail, 1995 = 100)



Source: Railway Association of Canada

Tariff Index = Indicateur des tarifs
 Labor productivity Index = Indicateur de la productivité du travail
 Operating ration (right axis) = Coefficient d'exploitation (axe de gauche)

Source : Association des chemins de fer du Canada.

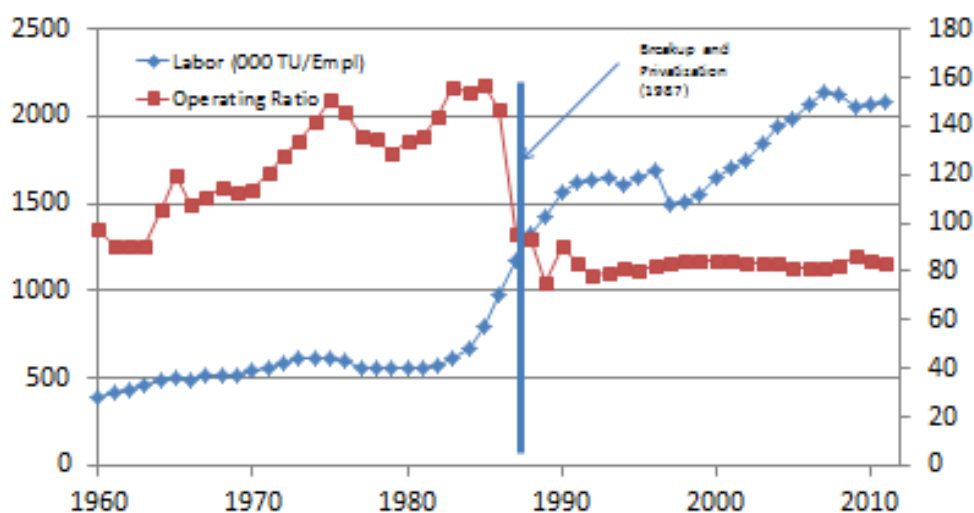
Au Canada, la privatisation de la Compagnie des chemins de fer nationaux (CN) a modifié, quoique légèrement, sa productivité par rapport à celle de Canadien Pacifique (CP), qui est toujours une société privée. En résumé, les tarifs du fret n'ont cessé de reculer avant et après la privatisation, tandis que la productivité du travail a bondi. De même, les coefficients d'exploitation ont progressé à compter de 1995. Les graphiques 1 et 2 montrent que la déréglementation du fret ferroviaire aux États-Unis a influé sur l'évolution de la situation au Canada, les compagnies des deux pays étant à la fois concurrentes et partenaires¹⁴. La comparaison entre VIA Rail et les opérateurs de fret canadiens est analogue à celle observée entre Amtrak et les opérateurs de classe I : VIA Rail affiche une productivité du travail qui est faible (tableau 7) et qui n'a guère évolué depuis sa création en 1980. Son coefficient d'exploitation (185.5, tableau 8) est élevé alors que ses tarifs moyens sont nettement inférieurs à ceux d'Amtrak et se situent autour de la moyenne de l'UE, mais pour une structure du trafic très différente (comme indiqué dans le tableau 3, VIA Rail occupe la troisième place par la longueur moyenne de déplacement, ce qui témoigne du poids des trains de long parcours).

Au Japon, les réformes ont consisté à scinder le monolithe que formaient les chemins de fer nationaux (JNR) en six nouvelles entreprises dédiées au transport de voyageurs et une société de fret organisée sur le modèle d'Amtrak ; autrement dit, elle verse des droits d'accès pour emprunter les lignes à voie étroite destinées au transport de voyageurs (les lignes à grande vitesse – Shinkansen – sont à voies normales et ne sont pas utilisées pour le fret). Les trois grands opérateurs de transport de voyageurs (JR Est,

¹⁴ Il ressort d'une récente étude de l'OCDE (FIT, 2014) que l'évolution de la structure et du régime de propriété des chemins de fer mexicains a produit des effets similaires.

JR Ouest et JR Central) ont par la suite été privatisés moyennant la cession de leurs titres. Le but de l'opération était clairement de mettre fin à la mainmise des syndicats sur la gestion, influencée par les considérations politiques. Comme on peut le voir sur le graphique 3, cette réforme a permis de faire croître la productivité du travail et le coefficient d'exploitation¹⁵, tout en maintenant les tarifs à un niveau stable (tableau 13) pour un volume de trafic quasi constant depuis 20 ans. Les résultats de l'opérateur de fret, JR Freight, sont plus difficiles à établir. Ce qui est clair, c'est que le trafic diminue alors que les prix n'ont guère évolué, se maintenant aux niveaux de ceux de l'UE. Avec le recul, on observe néanmoins qu'à l'instar d'Amtrak, JR Freight voit sa marge de manœuvre diminuer à mesure que le trafic assuré par l'opérateur dominant croît. Ces conditions ont fortement nui à la ponctualité d'Amtrak et empêchent JR Freight de bien gérer son trafic. Il s'agit certainement d'un risque inhérent au modèle fondé sur l'existence d'un opérateur dominant et la location du réseau (ou découlant du fait que certains opérateurs entretiennent des liens plus étroits que d'autres avec le gestionnaire des infrastructures).

Graphique 3. **Conséquences de la privatisation de JNR**



Source: Author's analysis and UIC, Railway Time Series 1970-2000

Labor (000 TU/Empl) = Travail (en milliers d'UT par employé)
 Operating ratio = Coefficient d'exploitation
 Breakup and privatization (1987) = Scission et privatisation (1987)

Source : Analyse des auteurs et séries chronologiques de l'UIC (1970-2000).

¹⁵ En fait, le coefficient d'exploitation concerne l'intégralité du réseau et est tiré à la baisse par les résultats des trois opérateurs de taille plus modeste et de l'entreprise de fret (JR Freight). Il serait nettement plus favorable si seuls les trois plus grands opérateurs étaient pris en compte dans son calcul.

Le cas de l'UE est beaucoup plus difficile à analyser. Globalement, il ressort des études de Kirchner¹⁶ sur la libéralisation des transports ferroviaires que les réformes structurelles engagées par la Commission sont progressivement mises en œuvre, quoiqu'à des degrés divers selon les pays membres (tableau 15). Bien que ces indicateurs soient contestables à maints égards et partiellement objectifs, Kirchner soutient que le marché est désormais plus ouvert et plus concurrentiel.

Le tableau 15 montre effectivement que l'indice de libéralisation calculé par Kirchner s'améliore dans le temps (2002, 2004, 2007 et 2011). Manifestement, cela s'applique bien plus au fret qu'au transport de voyageurs, probablement en raison d'un lien plus étroit entre services voyageurs et aide publique. L'État a du mal à autoriser la concurrence dans les services bénéficiant d'un soutien public, encore que la situation soit en train de changer dans certains pays.

On notera que Kirchner a divisé son indice en trois éléments : LEX (évolution juridique) ; ACCESS (l'entité responsable de l'infrastructure autorise-t-elle réellement l'accès conformément à la nouvelle législation ?) ; et COM (mesure du degré réel de concurrence). D'après les valeurs de l'indice COM indiquées dans le tableau 15, on ne recensait en 2011 qu'un seul pays (Royaume-Uni) au stade « avancé » et seulement quatre (Allemagne, Pays-Bas, Danemark et Estonie) « dans les temps ». Autre fait intéressant, DB AG détient le principal opérateur de fret en activité en Allemagne, aux Pays-Bas et au Danemark (ainsi qu'au Royaume-Uni), de sorte que, dans ces pays, le marché du fret est probablement moins concurrentiel que les chiffres ne donnent à penser. Par ailleurs, les activités de fret de l'Estonie se font principalement avec la Russie (le raccordement aux autres pays baltes est soit « en retard » ou « en attente »), si bien que l'ouverture à la concurrence ne présente qu'un intérêt limité.

Vu la lenteur relative avec laquelle la concurrence se développe dans le secteur ferroviaire et le rythme plus lent encore de la libéralisation du transport de voyageurs, il vaudrait mieux revoir à la baisse les attentes suscitées par les réformes de l'UE, en particulier dans les pays où leur mise en œuvre est plus timide. De surcroît, il est tout à fait possible qu'un pays soit stoppé dans son élan de réforme par l'inertie des pays auxquels son réseau est raccordé.

La conclusion générale de Kirchner selon laquelle les réformes ferroviaires progressent lentement au sein de l'UE est étayée par les résultats fournis dans les tableaux 11 et 14. Dans l'UE 15, les chemins de fer n'apparaissent pas particulièrement dynamiques, que ce soit au regard de la croissance du trafic de fret et voyageurs ou en parts de marché. Nous admettons que, sans réformes, le résultat aurait pu être pire (et nous prétendons qu'il l'aurait été), mais rien ne permet d'affirmer que l'incidence aurait (tout au moins à ce jour) été aussi favorable qu'aux États-Unis, au Canada et au Japon. Il est possible aussi (d'après les indices de Kirchner) qu'en fait, les restructurations n'ont toujours pas été engagées au niveau requis pour influencer sur l'efficacité.

Le bilan de l'UE 10 (plus Croatie) est encore plus difficile à dresser, notamment parce qu'il s'agit de nouveaux pays membres et, surtout, parce qu'ils n'ont toujours pas achevé leur difficile transition entre planification et structure de marché, qui, quelque forme qu'eût prise la restructuration, était vouée à avoir un effet dévastateur sur le trafic de voyageurs et de marchandises. Il n'empêche que les nouvelles sociétés de fret privées assurent déjà 25 % du trafic de marchandises en Bulgarie et 50 % en Roumanie, ce qui,

¹⁶ Kirchner 2011, mais aussi 2002, 2004 et 2007.

de toute évidence, n'aurait jamais été possible sans séparation verticale. Il sera intéressant de voir si ces entreprises réussiront à afficher des niveaux plus élevés de productivité et d'efficacité.

Les indicateurs d'efficacité ne permettent guère de dégager des conclusions définitives sur les résultats de DB AG et de la SNCF, qui se trouvent dans la moyenne supérieure en termes d'étendue et de résultats. La SNCF, qui met pourtant l'accent sur la grande vitesse, transporte les voyageurs sur 79 km en moyenne, et DB AG sur seulement 40 km, ce qui donne à penser que leur efficacité dépend fortement de la rentabilité du transport de voyageurs à courte distance. Les services voyageurs représentent plus de 70 % du volume de trafic assuré par la SNCF, contre moins de 40 % dans le cas de DB AG. En trains-kilomètres, en revanche, ces parts passent respectivement à 89 % et 75 %. Manifestement, les deux opérateurs dédient l'essentiel de leur capacité au transport de voyageurs et (comme aux États-Unis et au Japon) lorsqu'un type d'activité prédomine, l'autre pâtit de ne pas bénéficier d'un accès prioritaire aux capacités. Par ailleurs, ils se classent dans la moyenne pour ce qui est de la densité du trafic, DB AG devant légèrement la SNCF. La SNCF semble un peu mieux exploiter sa flotte de matériel roulant, même si, comme DB AG, elle ne figure pas dans le haut du classement en termes de productivité. Quelle que soit la méthode appliquée pour la mesurer, la productivité du travail de la SNCF apparaît nettement inférieure à celle de DB AG. Cependant, les valeurs obtenues pour la productivité de la SNCF et de DB AG (en particulier) sont certainement inférieures à ce qu'elles devraient être en raison de la prise en compte du personnel non ferroviaire¹⁷. La SNCF affiche un meilleur coefficient d'exploitation que DB AG pour 2011, mais cela n'aurait pas été vrai la plupart des années antérieures. En moyenne, les produits de ses activités de transport de voyageurs et de fret dépassent d'environ 30 % ceux de DB AG. La SNCF détient une plus grande part de marché que DB AG dans le transport de voyageurs, mais pèse moins sur le marché du fret. Le trafic de voyageurs croît plus fortement à la SNCF qu'à DB AG ; s'agissant du fret, en revanche, la SNCF obtient des résultats médiocres, pires que ceux de DB AG et de l'UE 10. DB AG a amélioré sa productivité du travail de façon beaucoup plus marquée que la SNCF, mais aucun des deux opérateurs n'a fait aussi bien que les autres chemins de fer considérés dans le tableau 12 (à l'exception d'Amtrak). Les tarifs voyageurs de la SNCF et de DB AG ont augmenté par rapport à 1990, de 50 % dans le cas de la SNCF et de 34 % dans celui de DB AG. À titre de comparaison, leurs tarifs de fret ont fortement diminué au cours de la même période.

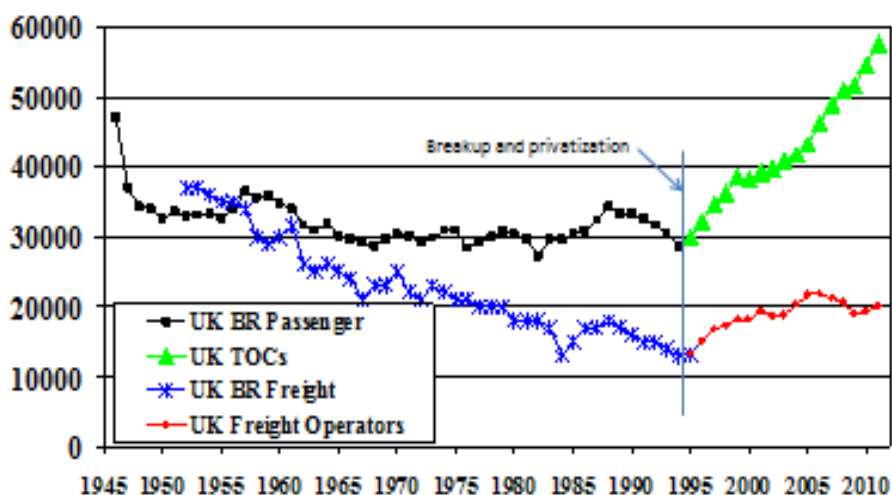
Il a été établi que la séparation verticale générerait des coûts de coordination et de notification, mais aussi de comptabilité interne et de négociation, qui représentent un surcoût d'au moins 5 %. D'où la question : ces coûts sont-ils compensés par des avantages, par exemple une baisse des tarifs due à une concurrence accrue (comme aux États-Unis) ? Apparemment, la réponse est négative dans le cas du transport de voyageurs et plus nuancée pour ce qui est du fret. Globalement, les tarifs voyageurs sont restés inchangés ou ont augmenté dans l'ensemble de l'UE 15 et de l'UE 10 depuis 2000 ou 1995. S'agissant des tarifs du fret, aucune tendance visible ne se dégage : par rapport à 1995 ou 2000, des baisses comme des hausses sont observées pour 2011.

¹⁷ Si le personnel non ferroviaire n'était pas pris en compte dans les calculs, la productivité de la SNCF serait supérieure d'un quart environ, et celle de DB aurait quasiment doublé. Malheureusement, les données disponibles ne permettent de faire la distinction que pour la fin de la période étudiée et pas pour les premières années.

La situation est toute autre au Royaume-Uni. Bien qu'il faille se reporter aux travaux de Nash et Smith pour une analyse plus détaillée, les graphiques 4 et 5 permettent de comparer son cas avec celui d'autres membres de l'UE. Comme indiqué sur le graphique 4, la restructuration de 1995 a été lourde de répercussions sur les services voyageurs et le fret. Ainsi, le trafic voyageurs a atteint des niveaux record depuis la fin de la deuxième guerre mondiale, croissant plus vite qu'en France ou en Allemagne, (tableau 11) et à un rythme nettement supérieur à la moyenne de l'UE 15. Le constat est identique pour ce qui est du fret, à condition de replacer dans son contexte la hausse exceptionnelle du volume de fret enregistrée par DB AG en 2011. Au Royaume-Uni, la part du rail dans le transport de voyageurs et de marchandises progresse à un rythme plus élevé que la moyenne de l'UE 15, tandis que les tarifs voyageurs sont restés plutôt stables en prix constants.

Graphique 4

**Trafic ferroviaire au Royaume-Uni
(en millions de voyageurs-kilomètres et de tonnes-kilomètres)**



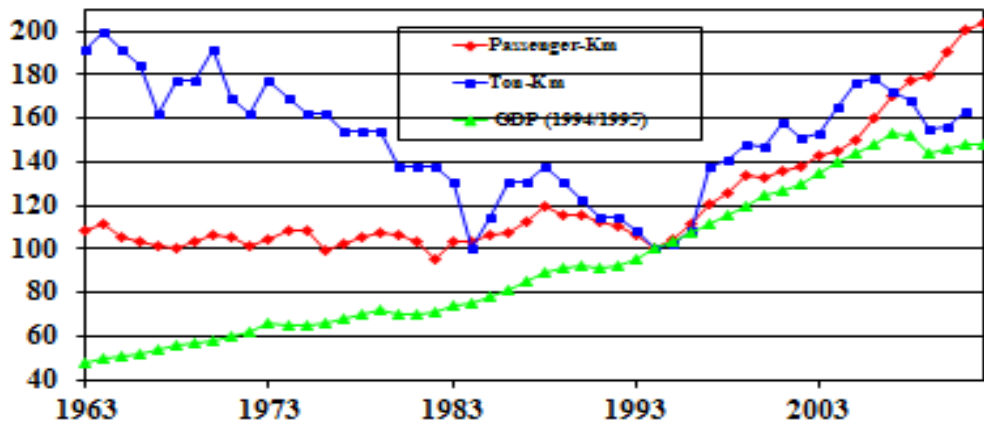
Source: SRA 2002c and SRA, 2003a, WDI, UIC, ORR

Breakup and privatization = Scission et privatisation
 UK BR Passenger = Tr. voyageurs BR
 UK TOC's = Opérateurs de services ferroviaires
 UK BR Freight = Fret BR
 UK freight operators = Opérateurs de fret

Source : SRA, 2002c et SRA 2003a, WDI, UIC, ORR.

Graphique 5

**Royaume-Uni : voyageurs-kilomètres, tonnes-kilomètres et PIB
(1994 = 100, GBP constants 1994/95)**



Source: SRA and U.K. Treasury website.

Voyageurs-kilomètres
Tonnes-kilomètres
PIB (1994/95)

Source : SRA et site web du Trésor britannique.

La question de savoir si les bons résultats du rail britannique sont dus à la privatisation ou à la restructuration, ou encore s'ils découlent principalement de la forte croissance du PIB a suscité un débat animé entre spécialistes de l'économie. S'il n'est pas possible de la trancher, le graphique 5 montre que la réforme a bel et bien coïncidé avec un tournant que la croissance économique ne saurait expliquer à elle seule.

7. Conclusions

De toute évidence, il est possible, à partir des données existantes, de se doter d'une palette d'indicateurs d'efficacité dignes d'intérêt, quoique toujours perfectibles. Ces données serviraient davantage encore si le mode de présentation et la nature des informations à divulguer étaient uniformisés et si les entités ferroviaires étaient tenues de toutes les communiquer dans un cadre unique. Aux États-Unis, par exemple, les règles de notification annuelle sont appliquées depuis de nombreuses années et rien n'empêche qu'il en soit de même ailleurs.

Les changements opérés aux États-Unis, au Canada et au Japon ont clairement été suivis d'effets dans pratiquement tous les domaines et il y a lieu d'affirmer qu'il n'en aurait pas été ainsi en l'absence de réformes.

Il n'était pas possible d'examiner un à un tous les opérateurs de chemins de fer de l'UE. Le cas européen est particulièrement complexe du fait qu'à la base, la plupart des services revêtent plus un caractère social que commercial, ce qui explique l'intervention de la puissance publique et l'absence de rapports annuels satisfaisants sur la valeur des coûts et avantages que les chemins de fer génèrent pour la collectivité¹⁸. En conséquence, leurs objectifs et incitations sont moins bien définis et ils bénéficient d'un appui financier instable, et parfois insuffisant, au gré des vicissitudes du budget public annuel. Les efforts déployés en vue d'y remédier se heurtent à une résistance politique, à l'opposition de groupes d'intérêts et, bien souvent, à l'opacité entourant la performance réelle (« efficacité ») de l'opérateur de chemins de fer, qui empêche le public, chercheurs inclus, de l'étudier de près. Nous avons également dû nous pencher sur l'hypothèse nulle - concernant ce qui se serait passé sans réforme - même si les résultats de la SNCF en donnent un aperçu. Enfin, AG a peut-être jusqu'à maintenant résisté à la mise en œuvre effective des principaux objectifs de la réforme européenne, tout au moins en ce qui concerne la structure des transports ferroviaires allemands.

Il ne fait aucun doute que le gouvernement britannique a largement dépassé son objectif en faisant éclater British Railways et en optant dès le début pour une privatisation totale. La réforme engagée progressivement à partir de 1995 a produit un système certainement meilleur que l'ancien. En France, les tentatives de réforme (qui ne sont pas allées jusqu'au bout) n'ont manifestement guère été fructueuses. RFF ne s'est jamais véritablement soustrait du contrôle de la SNCF et leur regroupement au sein d'une nouvelle entité ne répond à aucun objectif précis qui ne soit pas de nature politique. La stratégie poursuivie par la holding DB AG a conduit à un conflit d'intérêt entre DB Netz et les opérateurs eu égard aux arrivants potentiels et il perdurera tant que DB Netz ne constituera pas une entité à part entière.

¹⁸ Ces renseignements pourraient être ajoutés à la liste des informations à communiquer, tout au moins de manière approximative suivant des règles précises.

Annexe A – Tableaux

Tableau 1. Pays et opérateurs étudiés

Pays	Nom de l'opérateur et année de création	EU 10 + Croatie	
UE15			
Autriche	GKB	Bulgarie	<i>BDZ</i>
	ÖBB		<i>BDZP</i>
Belgique	SNCB/NMBS		<i>BDZ Cargo</i>
			<i>NRIC (2003)</i>
Danemark	DSB		<i>BRC</i>
	BDK (1997)	<i>Bulmarket</i>	
Finlande	VR	Rép. tchèque	<i>CD (2003)</i>
	RHK/FTA (1995)		<i>SZDC (2003)</i>
France	SNCF	Slovaquie	<i>ZSSK</i>
	RFF (1997)		<i>ZSSK Cargo</i>
	Veolia		<i>ZSR (2002)</i>
Allemagne (RFA)	Avant la réunification	Ex-Tchéc.	<i>CSD (End 1992)</i>
Allemagne (RDA)	Avant la réunification	Estonie	<i>EVR</i>
Allemagne	DB AG (1994)	Hongrie	<i>Floyd</i>
Grèce	OSE		<i>Gysev</i>
Irlande	CIE		<i>MAV</i>
			<i>MAV Cargo (2006)</i>
Italie	FNM		<i>MAV Start (2007)</i>
	FS		
Luxembourg	CFL	Lettonie	<i>LDZ</i>
	CFL Cargo (2007)	Lituanie	<i>LG</i>
Pays-Bas	NS	Pologne	<i>PKP</i>
	Pro Rail (1998)	Roumanie	<i>CFR</i>
Portugal	CP		<i>CFR Calatori (2006)</i>
	CP Carga		<i>CFR MARFA (2006)</i>
	REFER (1997)		<i>CFR SA (2006)</i>
Espagne	RENFE		<i>GFR</i>
	ADIF (2005)	<i>Servtrans</i>	
	Euskotren	<i>TFG</i>	
	FEVE	<i>Unifertrans</i>	
	FGC	Slovénie	<i>SZ</i>

	SJ	Croatie	HZ
Suède	Green Cargo (2002)	Autres opérateurs	
	BV/Trafikverket (1988)	États-Unis	Classe I
	BR		Amtrak (1972)
Royaume-Uni	ATOC (1995)	Canada	Fret Canada
	UK Freight (1995)		VIA Rail (1980)
	Railtrack/NR (1995)	Chine	CR
	NIR	Japon	Tous les opérateurs
		Inde	IR
		Norvège et Suisse	
		Norvège	<u>NSB</u>
			<u>Cargonet (2002)</u>
			<u>JBV (1996)</u>
		Suisse	<u>BLS</u>
			<u>BLS Cargo</u>
			<u>SBB/CFF/FFS</u>

UE 15	UE 10	CH/NO	Autres				
Opérateur	Employés	Opérateur	Lignes (km)	Opérateur	voy-km	Opérateur	tonne-km
CR	2 051 100	Classe I (É-U)	153 249	IR	978 508	CR	2 562 635
IR	1 328 000	CR	66 041	CR	815 699	Classe I (É-U)	2 526 444
Classe I (É-U)	158 623	IR	64 460	Japon	245 612	IR	625 723
SNCF	139 501	Fret Canada	52 002	SNCF	86 094	Fret Canada	372 264
DB AG	137 482	Amtrak	37 000	DB AG	77 567	DB AG	111 980
Japon	127 900	DB AG	33 570	ATOC	57 500	PKP	37 189
PKP	100 942	RFF	29 616	FS	39 368	Green Cargo	24 000
FS	76 417	Japon	20 131	RENFE	21 398	SNCF	23 241
ATOC	49 405	PKP	19 725	SBB/CFF/FFS	17 156	Japon	20 256
ÖBB	45 352	FS	16 726	NS	16 808	UK Freight	20 000
MAV	37 034	Network Rail	15 759	PKP	15 740	ÖBB	16 890
SNCB/NMBS	36 453	ADIF	13 945	SNCB/NMBS	10 848	LDZ	16 550
Network Rail	34 130	VIA	13 490	Amtrak	10 331	LG	15 088
Fret Canada	33 106	CFR	10 777	ÖBB	10 300	CD	12 123
CD	31 846	BV/Trafik.	10 014	DSB	10 102	FS	11 547
SBB/CFF/FFS	28 586	SZDC	9 470	CD	6 635	VR	9 395
CFR SA	23 951	MAV	7 387	SJ	6 381	MAV Cargo	8 000
Amtrak	20 047	RHK/FTA	5 944	MAV Start	5 561	SBB/CFF/FFS	7 656
ZSR	15 820	ÖBB	4 826	CFR Calatori	4 814	RENFE	7 564
CFR Calatori	14 269	JBV	4 154	VR	3 882	ZSSK Cargo	7 290
RENFE	13 955	NRIC	4 072	CP	3 750	CFR MARFA	6 658
NRIC	13 825	ZSR	3 624	NSB	2 663	SNCB/NMBS	5 500
ADIF	13 433	SNCB/NMBS	3 578	ZSSK	2 413	NS	5 000
HZ	12 468	SBB/CFF/FFS	3 040	BDZ	2 068	EVR	5 000
LDZ	11 665	Pro Rail	2 886	CIE	1 638	GFR	4 805
SZDC	11 631	REFER	2 794	HZ	1 486	SZ	3 584
BDZ	10 637	HZ	2 722	VIA	1 369	Cargonet	3 000
LG	10 505	OSE	2 534	OSE	1 300	BDZ	2 497
CFR MARFA	9 145	BDK	2 130	FNM	1 100	HZ	2 438
VR	8 967	CIE	1 919	BLS	865	CP Cargo	2 064
SZ	8 886	LDZ	1 864	FGC	821	DSB	1 800
ZSSK Cargo	8 701	LG	1 767	SZ	773	BLS Cargo	1 104
DSB	8 084	SZ	1 209	LG	389	Servtrans	781
NS	7 653	FEVE	1 192	CFL	349	Gysev	775
BV/Trafik.	6 758	EVR	792	Euskotren	279	BRC	671
ZSSK	4 862	BLS	430	EVR	243	CFR SA	614
CIE	4 198	FNM	318	Gysev	200	OSE	500
Pro Rail	3 954	Gysev	284	FEVE	183	FEVE	388
JBV	3 600	CFL	275	LDZ	84	Unifertrans	362
OSE	3 262	FGC	270			CFL Cargo	200
REFER	3 237	Euskotren	226			Bulmarket	123
Green Cargo	3 200					CIE	105
NSB	3 183					FGC	49
CP	3 132						
CFL	3 077						
SJ	3 037						
VIA	2 899						
BLS	2 722						
GFR	2 603						
FNM	2 200						
BDK	2 000						
FEVE	1 957						
EVR	1 796						
Gysev	1 354						
RFF	1 353						
FGC	1 298						
Euskotren	863						
Servtrans	792						
CP Carga	665						
Unifertrans	627						
BRC	253						
TFG	130						
RHK/FTA	120						
Bulmarket	80						
BLS Cargo	79						

Tableau 3			
Distance moyenne de déplacement (en km) (2011)			
UE 15	UE 10	CH/NO	Autres
Opérateur	Voyageurs	Opérateur	Fret
CR	529	Classe I (É-U)	1 477
Amtrak	355	Fret Canada	1 199
VIA	331	CR	805
LDZ	250	IR	679
SJ	205	Japon	654
IR	128	CFR SA	483
CFR Calatori	90	RENFE	437
OSE	87	GFR	392
PKP	85	SNCF	371
LG	84	Green Cargo	353
SNCF	79	BRC	324
FS	75	LG	288
BDZ	71	LDZ	279
VR	57	FS	276
NS	54	DB AG	272
ZSSK	53	VR	270
NSB	52	PKP	265
EVR	51	Bulmarket	259
MAV Start	50	DSB	240
ÖBB	49	BLS Cargo	237
SZ	49	Unifertrans	237
SBB/CFF/FFS	49	CP Carga	226
SNCB/NMBS	47	Fret	222
DSB	46	SZ	220
RENFE	46	BDZ	215
CIE	44	Servtrans	207
Gysev	41	HZ	207
DB AG	40	EVR	200
CD	40	MAV Cargo	200
ATOC	39	ÖBB	199
HZ	30	ZSSK Cargo	194
CP	30	Floyd	190
Japon	28	CD	182
FEVE	21	CFR MARFA	181
CFL	19	CIE	172
BLS	17	SBB/CFF/FFS	163
Euskotren	11	OSE	147
FGC	10	FEVE	142
		Gysev	141
		SNCB/NMBS	138
		FGC	63
		CFL Cargo	32

Source : voir appendice A

UE 15	UE 10	CH/NO	Autres		
	en UT (%)		tonnes- km brutes (%)		en trains- km (%)
ZSSK	100	CIE	100	DSB	100
MAV Start	100	FNM	100	NS	100
Amtrak	100	NS	100	ZSSK	100
VIA	100	NIR	100	MAV Start	100
NSB	100	ZSSK	100	Amtrak	100
Euskotren	100	MAV Start	100	VIA	100
FGC	94	VIA	100	Euskotren	100
CIE	94	NSB	100	FGC	98
Japon	92	Euskotren	98	CIE	98
DSB	85	FGC	93	Japon	92
SNCF	79	Japon	81	SNCB/NMBS	89
FS	77	SNCF	73	CFL	89
NS	77	RENFE	70	SNCF	89
ATOC	74	SNCB/NMBS	67	RENFE	88
RENFE	74	CP	62	FEVE	88
OSE	72	SBB/CFF/FFS	61	FS	88
SBB/CFF/FFS	69	CFL	59	OSE	87
SNCB/NMBS	66	FEVE	49	SBB/CFF/FFS	83
CP	64	BDZ	46	CP	82
CFL	64	SJ	46	CD	82
IR	61	CD	43	BDZ	75
BLS	44	Gysev	42	HZ	75
DB AG	41	DB AG	42	DB AG	75
BDZ	39	HZ	35	CFR Calatori	74
ÖBB	38	IR	35	Gysev	74
HZ	38	VR	35	BLS	73
CD	35	CFR Calatori	34	VR	70
FEVE	32	ATOC	33	PKP	69
PKP	30	ÖBB	32	ÖBB	69
VR	29	BLS	31	IR	64
CFR Calatori	28	PKP	24	SZ	60
CR	24	SZ	19	CR	44
SJ	21	CR	17	EVR	38
Gysev	21	LG	4	LG	36
SZ	18	EVR	4	Servtrans	15
EVR	5	LDZ	1	Classe I (É-U)	7
LG	3	Fret Canada	1	LDZ	6
LDZ	1				
Classe I (É-U)	1				

Source : voir appendice A

Tableau 5					
Indicateurs de la densité de trafic (2011)					
UE 15	UE 10	CH/NO	Autres		
	en UT/km (000)		en tonnes- km brutes/km (000)		en trains- km/km
CR	51 155	CR	72 238	SBB/CFF/FFS	45 663
IR	24 887	Classe I (É-U)	29 585	NS	39 369
Classe I (É-U)	16 553	IR	24 356	FGC	38 007
Japon	13 207	SBB/CFF/FFS	24 342	Japon	37 355
LDZ	8 924	EVR	17 249	BLS	37 072
LG	8 759	LG	16 365	CFL	32 724
SBB/CFF/FFS	8 162	LDZ	15 510	Royaume-Uni	32 631
NS	7 556	Japon	13 853	CR	30 817
Fret Canada	7 185	ÖBB	13 749	FNM	28 346
EVR	6 620	Fret Canada	12 930	ÖBB	28 212
DB AG	5 646	DB AG	11 703	DSB	27 809
ÖBB	5 634	NS	11 499	DB AG	25 772
DSB	5 588	SNCB/NMBS	10 900	SNCB/NMBS	24 427
Royaume-Uni	4 918	CFL	8 844	Euskotren	23 367
SNCB/NMBS	4 569	BLS	6 977	Gysev	18 824
SNCF	3 692	SNCF	6 970	FS	16 474
SZ	3 604	Gysev	6 810	SZ	16 443
FNM	3 459	SZ	6 699	SNCF	15 659
Gysev	3 433	ZSSK	5 832	CD	15 598
FGC	3 222	FNM	5 346	IR	14 629
FS	3 044	FGC	5 293	RENFE	13 087
PKP	2 683	PKP	5 289	MAV	12 574
ZSSK	2 677	VR	4 937	CP	12 554
VR	2 234	CD	4 784	ZSSK	11 591
CP	2 081	RENFE	4 545	HZ	9 102
RENFE	2 077	Royaume-Uni	3 996	CIE	9 051
BLS	2 012	CP	3 761	LG	8 671
CFL	1 996	CFR	3 495	PKP	8 645
CD	1 981	MAV	3 374	VR	8 592
MAV	1 836	Euskotren	3 133	EVR	8 415
CFR	1 616	HZ	2 868	FEVE	8 270
HZ	1 442	BDZ	2 289	OSE	8 208
BDZ	1 316	FS	1 495	BDZ	7 737
Euskotren	1 235	CIE	1 407	CFR	7 578
CIE	908	FEVE	1 102	LDZ	5 293
OSE	710	Amtrak	1 047	Classe I (É-U)	4 491
FEVE	479	OSE	1 026	Amtrak	1 629
Amtrak	279	JBV	849	VIA	785
VIA	101	VIA	321	Fret Canada	204

Source : voir appendice A

UE 15	UE 10	CH/NO	Autres		
Opérateur	voy- km/voitures + UM	Opérateur	Tonnes- km/wagons	Opérateur	UT/Locomotives + UM corr.*
IR	223 404	Gysev	8 424	IR	178 950
CR	60 049	Fret Canada*	5 429	CR	172 449
SBB/CFF/FFS	47 132	CR	3 983	Japon	159 473
Japon	44 820	Green Cargo	3 429	Fret Canada	134 780
SJ	35 450	IR	3 276	SJ	104 038
CFR Calatori	20 227	LDZ	2 702	Classe I (É-U)	102 161
DSB	18 434	Japon	2 328	DSB	83 231
BDZ	14 563	BRC	2 207	LDZ	82 347
FS	14 399	Classe I (É-U)	2 005	Green Cargo	76 190
SNCF	14 170	GFR	1 848	MAV Start	75 489
HZ	13 759	EVR	1 677	EVR	69 907
VR	11 155	LG	1 634	LG	58 294
Gysev	11 111	SNCF	1 144	RENFE	56 566
Amtrak	8 777	SZ	1 141	NS	55 942
CP	8 601	DB AG	1 049	CP Carga	46 909
ÖBB	7 768	ÖBB	958	NSB	40 146
PKP	7 301	SBB/CFF/FFS	925	FGC	29 326
SNCB/NMBS	7 251	VR	907	ATOC	28 975
LG	6 707	MAV Cargo	727	SNCF	28 931
ZSSK	6 557	CP Carga	651	DB AG	27 558
MAV Start	6 277	Unifertrans	635	VR	26 741
OSE	5 078	RENFE	613	BRC	25 808
CFL	4 847	PKP	571	SNCB/NMBS	25 438
CD	4 570	Bulmarket	542	Floyd	24 300
EVR	4 500	BDZ	514	SZ	23 962
FGC	3 873	SNCB/NMBS	500	BLS Cargo	22 080
BLS	3 794	Servtrans	485	CP	21 887
DB AG	3 778	CD	444	Gysev	21 429
NS	3 560	FS	405	GFR	21 167
ATOC	2 677	HZ	402	ÖBB	20 711
CIE	2 452	FEVE	340	FS	18 742
FNM	2 444	FGC	239	CIE	18 220
NSB	2 245	CIE	209	SBB/CFF/FFS	17 791
VIA	1 720	CFR MARFA	167	PKP	16 133
SZ	1 528	OSE	158	HZ	15 812
Euskotren	1 125	CFL Cargo	51	Unifertrans	12 067
LDZ	420	Euskotren	3	FNM	11 640
				FEVE	10 774
				BDZ	10 666
				CD	10 451
				ZSSK Cargo	10 353
				ZSSK	9 923
				OSE	9 262
				VIA	9 229
				CFL	9 184
				Euskotren	9 152
				Bulmarket	8 786
				CFR MARFA	7 671
				BLS	7 588
				CFR Calatori	5 762
				CFL Cargo	3 448

* Dans le cas du Canada, le niveau apparentement élevé de la productivité pourrait être dû au fait que les wagons non détenus par les chemins de fer ne sont pas pris en compte.

UE 15	UE 10	CH/NO	Autres		
Opérateur	UT/employés (en milliers)	Opérateur	tonnes-km brutes/employés (1000)	Opérateur	trains- km/employés
Classe I (É-U)	15 927	Classe I (É-U)	28 339	NS	14 846
Fret Canada	11 245	Fret Canada	20 179	SJ	13 303
Green Cargo	7 500	Green Cargo	7 813	RENFE	13 078
Floyd	3 857	EVR	7 606	ATOC	10 408
CP Carga	3 104	SJ	6 915	CP Carga	9 335
EVR	2 919	CP Carga	6 027	CP	9 217
NS	2 850	BRC	4 593	NSB	8 840
BRC	2 652	RENFE	4 541	NIR	7 931
SJ	2 101	NS	4 336	FGC	7 906
Japon	2 079	Floyd	3 857	DSB	7 327
RENFE	2 075	VR	3 272	OSE	6 376
GFR	1 846	GFR	3 069	ZSSK	6 319
CR	1 647	DB AG **	2 857	DB AG **	6 292
Bulmarket	1 538	LG	2 753	Floyd	6 222
VR	1 481	SBB/CFF/FFS	2 589	Euskotren	6 119
LG	1 473	Unifertrans	2 574	Japon	5 880
DSB	1 472	LDZ	2 478	SBB/CFF/FFS	5 868
LDZ	1 426	CR	2 326	BLS	5 856
DB AG **	1 378	Japon	2 180	VR	5 695
Unifertrans	1 341	CP	2 075	FEVE	5 037
IR	1 208	NSB	2 007	Classe I (É-U)	5 007
CP	1 197	Servtrans	1 948	CD	4 638
ATOC	1 164	Amtrak	1 932	CFR Calatori	4 260
Servtrans	986	ZSSK Cargo	1 682	CIE	4 137
SBB/CFF/FFS	868	CFR MARFA	1 607	FNM	4 097
ZSSK Cargo	838	Bulmarket	1 538	Gysev	3 948
NSB	837	VIA	1 494	BRC	3 806
SNCF *	784	SNCF *	1 480	EVR	3 711
CFR MARFA	728	ÖBB	1 463	VIA	3 652
Gysev	720	Gysev	1 428	FS	3 606
FGC	670	CD	1 423	SNCF *	3 326
FS	666	ZSSK	1 337	Bulmarket	3 225
ÖBB	600	NIR	1 213	Amtrak	3 007
CD	589	IR	1 182	ÖBB	3 002
OSE	552	BLS	1 102	BDZ	2 847
PKP	524	FGC	1 101	GFR	2 471
Amtrak	515	SNCB/NMBS	1 070	SNCB/NMBS	2 398
FNM	500	PKP	1 033	SZ	2 237
ZSSK	496	JBV	980	Servtrans	2 091
SZ	490	SZ	911	HZ	1 987
VIA	472	CFR Calatori	893	Unifertrans	1 922
SNCB/NMBS	448	Euskotren	820	PKP	1 689
BDZ	429	OSE	797	LG	1 459
CIE	415	FNM	773	CFR MARFA	1 370
NIR	354	BDZ	755	ZSSK Cargo	1 297
CFR Calatori	337	FEVE	671	CR	992
Euskotren	323	CIE	643	LDZ	846
BLS	318	HZ	626	IR	710
HZ	315	ATOC	425		
FEVE	292	FS	327		
CFR SA	26				

* Corrigé du personnel non ferroviaire (1.079)

**Corrigé du personnel non ferroviaire (2.053)

Tableau 8	
Coefficient d'exploitation (%)	
UE 15	UE 10
CH/NO	Autres
Opérateur	Coefficient d'exploitation*
RHK/FTA	900.0
OSE	553.6
FEVE	442.5
BV/Trafik.	250.0
VIA	185.5
FGC	171.3
Amtrak	150.2
CP Carga	143.5
REFER	143.4
CP	136.0
CFR SA	131.4
SNCB/NMBS	120.0
Servtrans	114.0
NRIC	112.9
BDZ Cargo	109.5
MAV Cargo	108.0
MAV	105.6
CFR MARFA	105.1
ZSR	105.0
HZ	104.1
ADIF	103.9
CIE	103.0
Green Cargo	103.0
JBV	103.0
DSB	101.3
ZSSK	100.3
PKP	100.2
NSB	99.7
SZ	99.6
SJ	99.2
CFR Calatori	98.8
BLS	98.3
VR	98.1
CD	97.4
ZSSK Cargo	95.4
DB AG	95.0
Fret Canada	94.8
SBB/CFF/FFS	93.4
Pro Rail	93.0
LDZ	92.8
FS	92.7
NS	92.5
GKB	91.8
SZDC	91.2
ÖBB	90.5
RENFE	90.3
Unifertrans	90.0
SNCF	89.3
LG	88.5
DB AG **	86.9
Japon	83.1
RFF	78.7
CFL	76.4
Classe I (É-U)	73.2
Gysev	69.9
EVR	69.0
Network Rail ***	64.5

* Le coefficient d'exploitation correspond aux dépenses d'exploitation rapportées aux produits d'exploitation (%). Les dépenses d'exploitation comprennent l'amortissement et la réduction de valeur, mais pas les coûts de financement (principal et intérêts sur dettes et fonds propres).

** Estimations calculées à partir des rapports annuels de DB. Voir, par exemple, le rapport annuel 2010 (p. 60 de la version anglaise).

*** Extrait du rapport annuel 2010/11 de Network Rail.

Source : voir appendice A

Tableau 9			
Moyenne des produits en USD constants de 2011 à PPA par voy-km ou tonne-km			
UE 15	UE 10	CH/NO	Autres
Opérateur	Moyenne des produits du transport de voyageurs/voy-km	Opérateur	Moyenne des produits du fret/tonne-km
CFL	0.7520	<i>Unifertrans</i>	0.1593
LDZ	0.3979	ÖBB	0.1501
<i>CFR Calatori</i>	0.2950	<i>Gysev</i>	0.1357
Amtrak	0.2899	<u>BLS Cargo</u>	0.1224
DB AG	0.2560	CIE	0.1087
<i>Gysev</i>	0.2453	<i>CFR MARFA</i>	0.1077
NS	0.2240	FS	0.1056
SNCB/NMBS	0.2063	FGC	0.1035
ÖBB	0.2041	<i>GFR</i>	0.1029
CIE	0.1997	<i>Servtrans</i>	0.1020
SNCF	0.1931	<i>BDZ</i>	0.0975
ATOC	0.1878	<i>CD</i>	0.0842
FS	0.1682	<u>SBB/CFF/FFS</u>	0.0830
VA	0.1647	DB AG *	0.0825
<u>BLS</u>	0.1552	<i>BRC</i>	0.0817
NIR	0.1525	<i>PKP</i>	0.0813
Japon	0.1502	IR	0.0760
<u>SBB/CFF/FFS</u>	0.1456	SNCB/NMBS	0.0682
<i>LG</i>	0.1396	SNCF	0.0626
VR	0.1375	<i>LG</i>	0.0609
<i>HZ</i>	0.1338	Japon	0.0573
<i>SZ</i>	0.1329	<i>SZ</i>	0.0566
<u>NSB</u>	0.1155	<i>ZSSK Cargo</i>	0.0558
<i>MAV Start</i>	0.1084	FEVE	0.0458
RENFE	0.1076	VR	0.0435
SJ	0.1044	LDZ	0.0417
FGC	0.1019	CP Carga	0.0362
<i>PKP</i>	0.0955	RENFE	0.0347
FEVE	0.0831	Classe I (É-U)	0.0257
Euskotren	0.0818	Fret Canada	0.0236
<i>CD</i>	0.0810	CR	0.0232
CP	0.0720	<i>EVR</i>	0.0142
<i>BDZ</i>	0.0604	<i>HZ</i>	0.0100
DSB	0.0590		
<i>ZSSK</i>	0.0483		
CR **	0.0469		
IR	0.0201		

* Les données de l'UIC concernant les produits du fret de DB AG sont probablement faussées par les produits du transport routier de Schenker. La moyenne des produits indiquée ici découle des données communiquées par DB AG concernant son activité fret dans son rapport annuel 2011.

** Estimations à compter de 2008

Source : voir appendice A

Tableau 11
Évolution du trafic ferroviaire dans le temps

Nb total de voy-km		1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	TCAC 1980-2011 (%)	TCAC 1995-2011 (%)
France	SNCF	40 979	50 696	54 660	62 070	63 761	55 311	69 571	76 559	79 483	81 487	86 664	85 697	84 860	86 094	2.2	4.1
Allemagne	DB AG*	62 362	66 177	63 637	65 157	61 024	70 334	74 015	72 497	74 738	74 677	76 929	75 579	77 221	77 567	0.9	0.9
Royaume-Uni	BR/ATOC/Frt	30 409	30 256	31 704	30 256	33 191	30 000	38 200	43 100	46 100	48 800	50 800	51 500	54 600	57 500	2.9	6.1
EU 15		219 183	244 950	250 263	258 071	269 593	273 724	298 945	299 741	313 374	315 847	334 435	344 443	344 800	349 668	1.6	2.3
Rép. tchèque	CD						8 023	7 266	6 631	6 887	6 855	6 759	6 462	6 553	6 635	na	-1.7
Pologne	PKP	36 891	42 819	46 324	51 978	50 373	20 960	19 706	16 742	16 971	17 081	17 958	16 454	15 715	15 740	-5.0	-2.6
EU 10		101 034	109 558	119 213	133 724	131 326	68 520	54 290	47 105	47 674	46 339	46 165	40 264	38 871	38 920	-5.2	-5.0
États-Unis	Amtrak		6 031	7 637	8 042	9 769	8 924	8 970	8 660	8 706	9 309	9 943	9 476	9 518	10 331	1.4	1.3
Japon	Japon	189 726	215 289	193 143	197 463	237 551	248 993	240 657	245 957	249 029	255 201	253 555	244 235	244 591	245 612	1.2	-0.1
Suisse	SBB/CFF/FFS	8 168	7 984	9 167	9 381	11 049	11 712	12 835	13 830	14 267	15 132	16 142	16 182	16 868	17 156	3.0	3.5
Fret en tonnes-km (en millions)		1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	TCAC 1980-2011 (%)	TCAC 1995-2011 (%)
France	SNCF	67 586	63 473	68 815	55 121	50 667	48 136	55 352	40 701	40 924	40 634	35 932	26 482	22 840	23 241	-5.0	-6.4
Allemagne	DB AG *	109 963	103 114	118 988	120 493	101 166	69 442	76 815	81 722	88 407	92 077	91 178	72 257	80 378	111 980	-0.3	4.4
Royaume-Uni	BR/ATOC/Frt	24 550	20 960	17 640	16 047	15 986	12 537	18 090	21 700	21 880	21 180	20 630	19 060	19 230	20 000	0.6	4.3
EU 15		387 140	361 684	404 831	393 535	354 582	219 743	249 703	237 664	253 120	251 712	246 595	178 880	183 365	240 223	-2.5	0.8
Rép. tchèque	CD						22 634	17 220	14 385	16 364	16 972	15 951	12 616	11 921	12 123	na	-5.5
Pologne	PKP	98 233	127 505	132 576	118 863	81 776	68 206	54 015	45 438	42 651	43 548	39 200	29 941	34 327	37 189	-5.9	-5.4
EU 10		267 495	330 140	350 849	340 652	253 261	168 657	144 489	140 046	138 913	140 534	131 839	96 287	98 572	122 353	-4.9	-2.9
États-Unis	Classe I	1 117 386	1 101 962	1 342 598	1 281 274	1 510 629	1 907 610	2 141 768	2 478 477	2 588 741	2 586 767	2 596 542	2 256 650	2 470 556	2 526 444	3.1	2.6
Japon	Japon	61 482	46 030	36 961	21 383	26 803	24 747	21 800	22 632	23 014	23 166	22 100	20 432	20 255	20 256	-2.8	-1.8
Suisse	SBB/CFF/FFS	6 592	5 139	7 385	7 049	8 303	8 156	10 658	8 571	8 439	13 368	12 531	4 181	7 778	7 656	0.2	-0.6

* Pour les années antérieures à 1993, les valeurs de DB et DR ont été additionnées.

Source : voir appendice A

Tableau 12

Évolution dans le temps du coefficient d'exploitation et du ratio UT/employés

Coefficient d'exploitation (%)		1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011		
France	SNCF	100	105	104	113	107	107	98	96	96	96	96	100	93	89		
	RFF	-	-	-	-	-	-	-	95	95	101	104	78	77	79		
Allemagne	DB AG *	109	122	114	111	117	99	98	95	93	92	93	94	95	95		
Royaume-Uni	BR	88	97	103	100	102	92	-	-	-	-	-	-	-	-		
Rép. tchèque	CD	-	-	-	-	-	110	109	102	101	100	111	101	102	97		
Pologne	PKP	113	131	103	91	91	102	116	112	105	101	110	111	106	100		
États-Unis	Classe I	96	97	93	91	87	86	85	82	79	78	77	78	73	73		
	Amtrak	-	210	238	198	154	180	-	156	147	146	142	-	153	150		
Japon	Japon	114	151	134	157	91	80	85	82	61	81	82	86	85	83		
	SBB/CFF/FFS	100	127	122	107	100	99	95	101	95	97	94	93	94	93		
Nb d'UT par employé		1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	TCAC 1980-2011 (%)	TCAC 1995-2011 (%)
France	SNCF **	358	405	485	484	566	571	713	704	739	758	774	717	707	727	1.9	2.2
Allemagne	DB AG **	261	269	323	348	339	474	832	700	712	721	700	616	658	671	3.5	3.2
Royaume-Uni	BR/ATOC	200	202	204	260	363	333						1 037	1 099	1 164	8.6	12.1
Rép. tchèque	CD						297	284	322	395	420	467	490	505	589	na	6.4
Pologne	PKP	375	475	492	452	393	371	403	487	474	491	470	410	470	524	0.3	3.2
US	Classe I	1 973	2 259	2 929	4 244	6 980	10 135	12 721	15 258	15 448	15 470	15 790	14 856	16 268	15 927	8.4	4.2
	Amtrak		685	357	364	407	374	350	450	467	490	518	493	480	515	1.8	2.9
Japon	Japon	546	608	556	791	1 364	1 422	1 654	1 981	2 065	2 142	2 130	2 055	2 070	2 079	6.5	3.5
Suisse	SBB/CFF/FFS	363	321	431	443	513	593	831	863	891	1 125	1 126	798	876	868	3.4	3.5

* Avant 1995, il s'agissait de l'ancienne société DB.

** L'importance des effectifs non ferroviaires pèse dans les valeurs obtenues pour la SNCF et DB AG et il n'est pas possible de les corriger pour 1980 et 1995. La prise en compte d'un pourcentage plus élevé de personnel non ferroviaire les années suivantes tirera trop vers le bas le ratio UT par employé ainsi que la croissance de la productivité.

Source : voir appendice A

Tableau 13

Évolution des tarifs ferroviaires moyens en USD constants de 2011 à PPA

Moyenne des produits du transport de voyageurs/voy-km en dollars internationaux de 2011 à PPA

		1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
France	SNCF	0.0478	0.0611	0.0877	0.1257	0.1249	0.1090	0.1234	0.1767	0.1761	0.1764	0.1793	0.1905	0.1908	0.1931
Allemagne	DB AG **	0.1079	0.1673	0.2015	0.1993	0.1906	0.1808	0.1852	0.2167	0.2080	0.2043	0.2045	0.2193	0.2266	0.2560
Royaume-Uni	BR/ATOC	0.0332	0.0483	0.0947	0.1238	0.1479	0.1661	0.1609	0.1591	0.1615	0.1635	0.1715	0.1842	0.1832	0.1878
Rép. tchèque	CD						0.0419	0.0749	0.0768	0.0750	0.0754	0.0722	0.0827	0.0808	0.0810
Pologne	PKP					0.0041	0.0558	0.0687	0.1004	0.1032	0.0855	0.0882	0.1051	0.0997	0.0955
États-Unis	Amtrak		0.1174	0.1389	0.1451	0.1602	0.1510	0.1705	0.2171	0.2340	0.2505	0.2935	0.2791	0.2790	0.2899
Japon	Tous les opérateurs	0.1265	-	0.2164	-	-	0.1739	0.1682	0.1580	0.1553	0.1518	0.1522	0.1573	0.1502	0.1502
Suisse	SBB/CFF/FFS	0.1107	0.1355	0.1428	0.2244	0.1304	0.1356	0.1158	0.1569	0.1247	0.2016	0.1969	0.1589	0.1449	0.1456

Moyenne des produits du fret/tonnes-km en dollars internationaux de 2011 à PPA

		1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
France	SNCF	0.0458	0.0584	0.0758	0.1116	0.0942	0.0792	0.0528	0.0569	0.0546	0.0544	0.0584	0.0646	0.0642	0.0626	
Allemagne	DB AG**	0.1372	0.1755	0.1610	0.1513	0.1161	0.0900	0.0601		0.0471	0.0475	0.0536	0.0535	0.0544	0.0564	0.0587
Royaume-Uni	BR/Frt	0.0356	0.0538	0.1075	0.1094	0.1161	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	
Rép. tchèque	CD (2003)						0.0988	0.1336	0.1062	0.0910	0.0845	0.0819	0.0751	0.0946	0.0842	
Pologne	PKP					0.0232	0.0724	0.0825	0.0835	0.0839	0.0803	0.0846	0.0854	0.0810	0.0813	
États-Unis	Classe I	0.0342	0.0416	0.0458	0.0413	0.0306	0.0243	0.0185	0.0190	0.0200	0.0207	0.0232	0.0213	0.0232	0.0257	0.0263
Japon	Tous les opérateurs	0.1193	0.1229	0.1718	-	-	0.0800	0.0674	0.0575	0.0565	0.0557	0.0564	0.0600	0.0573	-	
Suisse	SBB/CFF/FFS	0.2121	0.2823	0.2235	0.2111	0.1574	0.1279	0.0925	0.0954	0.0949	0.0753	0.0780	-	0.0883	0.0830	

** Avant 1995, les données se rapportent à l'ancienne DB (hors DR). Les tarifs du fret ont été recalculés à partir des rapports annuels de DB afin de supprimer le biais introduit par Schenker.

Source : voir appendice A

Tableau 14
Évolution des parts de marché du ferroviaire

Part du rail (% , voy-km) dans le transport de voyageurs par rapport au bus et à la voiture.

	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
France	11.0	11.2	10.0	10.5	8.8	7.0	8.1	8.3	8.6	8.7	9.3	9.2	9.1	9.3
Allemagne	8.8	7.7	7.1	7.4	6.3	7.4	7.7	7.6	7.7	7.7	8.0	7.9	8.0	8.1
Royaume-Uni	8.1	7.5	6.7	6.0	5.1	4.3	5.4	5.7	5.9	6.3	6.6	6.7	7.1	7.4
EU 15	10.4	9.5	8.5	8.1	7.0	6.6	6.9	7.0	7.2	7.3	7.6	7.9	7.8	7.0
Rép. tchèque						10.9	9.1	7.9	8.0	7.8	7.7	7.4	8.1	8.2
Pologne	55.9	48.3	48.5	36.1	30.6	12.7	9.8	7.3	6.9	6.8	6.3	5.7	5.3	5.2
EU 10	50.1	40.1	35.8	32.6	29.1	16.2	12.3	9.0	8.6	8.3	7.8	7.3	7.0	7.3
États-Unis	0.4	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Japon	50.4	47.3	42.2	40.3	31.2	30.4	28.8	29.5	30.1	30.6	30.9	30.4		
Suisse	16.9	14.2	12.9	12.3	14.8	14.4	13.6	16.1	16.4	16.9	17.0	17.3	17.5	17.5

Part du rail (% , tonnes-km nettes) par rapport au transport par camion.

	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
France	50.5	42.1	39.8	39.1	30.2	22.9	23.1	17.0	17.2	17.1	17.1	16.2	14.7	16.1
Allemagne	47.5	36.1	33.9	32.3	37.8	22.9	21.6	23.5	24.5	25.0	25.3	23.8	25.5	25.9
Royaume-Uni	22.4	18.6	16.2	13.7	10.7	8.3	10.5	11.4	11.6	10.9	11.5	12.0	10.8	12.0
EU 15	32.2	23.6	21.5	20.5	20.3	15.4	15.6	14.3	15.2	15.2	15.4	14.3	14.8	15.4
Rép. tchèque						44.9	30.9	25.5	23.9	25.3	23.3	22.2	21.0	20.7
Pologne	86.3	79.9	75.2	76.7	67.5	57.1	41.9	29.4	28.2	25.4	23.0	18.5	18.5	19.7
EU 10	78.4	74.4	69.3	69.4	63.8	48.0	40.0	29.0	27.5	26.0	24.8	22.1	22.4	23.8
États-Unis*	65.1	62.5	62.7	59.5	59.7	59.9	56.4	57.5	59.0	58.0	54.8	54.5		
Japon	31.7	26.6	17.3	9.6	9.0	7.9	6.6	6.4	6.3	6.2	6.0	5.8	7.7	7.9
Suisse	59.0	52.7	53.2	47.8	44.0	42.2	44.9	42.6	43.3	41.3	41.5	38.4	39.4	39.7

* Pour les États-Unis, les chiffres ont été calculés à partir des statistiques de l'AAR comparant le rail au transport interurbain par camion.

L'OCDE ne dispose pas de données similaires pour les autres pays.

Source : voir appendice A

Tableau 15
Indice de libéralisation des transports ferroviaires dans l'UE

		>800		Stade avancé		600 à 800		Dans les temps		300 à 600		En retard		<300		En attente		Pas de données		
Composantes LEX, ACCESS et COM																				
Pays	Indice global				2007		2011		LEX				ACCESS				COM			
	2002	2004	2007	2011	Fret	Voy.	Fret	Voy.	2002	2004	2007	2011	2002	2004	2007	2011	2002	2004	2007	2011
UK	805	781	827	865	848	798	862	852	960	940	969	980	740	715	791	837	780	580	793	866
DE	760	728	826	842	844	809	875	814	840	750	905	935	840	720	807	819	520	505	555	615
SE	760	729	825	872	908	742	896	855	800	680	857	960	760	760	817	850	720	510	633	577
NL	720	695	809	817	887	732	884	779	760	670	865	887	820	710	795	799	460	455	509	680
AT	430	579	788	806	852	727	873	761	680	530	819	895	410	600	781	784	240	232	349	575
DK	720	693	788	825	811	757	851	808	860	790	821	925	770	650	780	800	480	390	498	655
CH	650	677	757	741	848	662	850	680	600	605	670	678	770	710	778	756	440	495	459	509
PL		549	739	737	786	692	826	699		600	783	803		530	728	720		175	490	518
CZ		549	738	738	798	679	783	705		530	839	786		560	713	726		215	279	422
RO			722	726	797	650	834	650			822	783			697	711			440	487
PT	380	668	707	737	797	619	847	676	700	820	829	884	290	605	676	701	220	190	200	434
SK		458	700	738	756	643	793	702		535	853	857		430	662	708		260	381	381
NO	390	589	698	729	836	574	861	652	580	570	777	769	410	595	679	719	140	135	274	482
EE		257	691	729	727	667	781	701		380	728	840		205	680	702		245	704	629
LT		222	684	592	744	624	703	530		260	820	730		210	650	558		165	184	120
IT	560	688	676	737	734	617	809	706	660	740	819	795	680	670	640	722	240	225	293	470
SI		326	665	672	743	585	799	590		550	622	655		230	675	676		120	153	337
BG			652	718	761	557	806	668			722	839			635	688			241	421
LV		516	650	587	733	576	747	500		580	683	780		485	642	539		225	313	411
BE	395	461	649	753	780	518	881	663	380	425	740	820	500	475	626	737	180	180	201	424
HU		366	637	658	740	533	780	592		485	731	822		320	613	616		125	275	522
FI	410	542	636	672	732	540	753	661	620	640	732	729	440	505	612	657	160	140	145	156
ES	195	148	630	583	785	486	770	485	300	250	711	701	180	105	610	554	140	110	151	333
LU	280	467	581	585	688	474	742	508	520	530	551	669	220	440	588	564	152	120	115	104
FR	340	305	574	612	727	431	772	521	340	360	595	650	430	280	568	602	152	130	178	334
GR	210	162	559	592	690	429	698	559	260	305	619	859	240	100	544	525	100	100	133	136
IE	295	149	333	467	458	206	603	399	520	180	332	414	280	130	338	481	100	100	115	120
Échantillon	17	25	27	27	27	27	27	27	17	25	27	27	17	25	27	27	17	25	27	27
EU 15	484	520	681	718	769	592	808	670	613	574	744	807	507	498	665	695	310	264	325	432
EU 10	-	405	688	690	759	621	785	634	-	490	760	790	-	371	670	664	-	191	346	425
EU 25		480	683	706	765	604	799	655		545	751	800		454	667	683		239	333	429
2011 pg				12			66	67				52				59				63
2007 pg		32	57		71	78					59				64					68
2004 pg										27				29					3	
2002 pg	5								7				9				11			

Note : Les valeurs correspondant à 2002 sont des estimations établies à partir des graphiques. Les valeurs originales ont été multipliées par 4, 2 et 4 respectivement.

Source : Rapport sur les indices de libéralisation des transports ferroviaires pour l'année considérée.

Annexe B

Note sur les sources de données de la présente étude

Contrairement au transport par camion, par air et par eau, le rail est probablement le mode pour lequel les informations disponibles sont les plus nombreuses et les plus fournies. Selon le pays et l'entreprise ferroviaire (et l'année), les données utilisées ont pu être complétées de chiffres plus détaillés sur les types de service, de biens transportés, etc. C'était la bonne nouvelle. La mauvaise, en revanche, est que, pour une même variable (nombre de voyageurs-kilomètres réalisés pendant une année donnée), les données extraites de différentes sources manquent parfois (voire souvent) de cohérence. Par ailleurs, les entreprises de chemins de fer ne divulguent pas toutes l'intégralité des chiffres dont elles disposent pour une année donnée, certaines n'en communiquant même aucun. Il arrive aussi que la majeure partie des renseignements relatifs aux entités nées d'une restructuration disparaissent dans le processus (comme dans le cas de Green Cargo et des opérateurs de fret britanniques). Les ensembles de données ferroviaires, d'apparence pourtant précis, sont donc à manier avec prudence et il est indispensable que les États et l'UE s'emploient à améliorer la qualité et la quantité des données ferroviaires accessibles au public. Cette question, dont Thompson (2007) traite plus en détail, mérite d'être abordée lors de la conférence.

La principale source de données relatives aux chemins de fer de l'UE est l'Union internationale des chemins de fer (UIC), plus précisément : les séries de données chronologiques 1970-2000 et 2008 (c'est la version électronique qui a été utilisée) ainsi que les éditions des Statistiques ferroviaires mondiales des années 2002 à 2011. Une partie de ces données ayant été transcrite manuellement, les erreurs qui auraient pu s'introduire sont le fait des auteurs et non de l'UIC.

Pour les opérateurs de fret de classe I des États-Unis, la source utilisée est le rapport « Analysis of Class I Railroads », que la Commission des transports de surface (*Surface Transportation Board, STB*) publie sous sa forme actuelle depuis le début du XX^e siècle. Nous nous sommes également fondés sur le modèle de lettre de transport à usage public (*Public Use Carload Waybill Sample*), ainsi que sur les coûts variables calculés par la STB et compilés par l'Association des chemins de fer américains (*Association of American Railroads, AAR*) pour les codes à deux chiffres de la classification STCC (*Standard Transportation Commodity Code*). Dans certains cas, nous avons utilisé les données du recueil de statistiques « Railroad Facts », que l'AAR consacre aux activités des opérateurs de fret de classe I. Pour Amtrak, nous avons puisé dans différents rapports statistiques de la société, en particulier le compte rendu des résultats (*Monthly Performance Report*) du mois de septembre de différentes années contenant des chiffres pour l'exercice annuel, ainsi que plusieurs rapports annuels d'Amtrak.

Les données relatives au Canada proviennent de différentes éditions de la revue « Tendances ferroviaires », publiée par l'Association des chemins de fer du Canada (ACFC), et des statistiques gouvernementales compilées par l'ACFC.

Pour le Royaume-Uni, nous avons exploité les rapports de l'UIC et différentes éditions du *National Rail Trends Yearbook* que publie le régulateur des chemins de fer (*Office of the Rail Regulator*).

S'agissant de la Chine, nous nous sommes appuyés sur l'édition 2008 du rapport *China Railways Facts*, élaboré par le service statistique du ministère des Chemins de fer, ainsi que sur les chiffres actualisés communiqués par le ministère.

Les valeurs exprimées en tonnes-kilomètres et voyageurs-kilomètres qui ont servi au calcul des parts de marché sont extraites du site web de l'OCDE.

Les indices d'inflation, les valeurs monétaires et les facteurs de conversion PPA sont tirés des « Indicateurs du développement dans le monde » de la Banque mondiale, qui couvrent généralement tous les pays de 1960 à nos jours.

Faute de place et dans un souci de concision, nous n'avons pas reproduit ici la totalité des 33 feuilles de calcul Excel traitant des 81 entités ferroviaires étudiées (réparties dans 26 pays dont certains n'existent plus) sur une période de 41 ans. Elles sont disponibles sur demande auprès des auteurs (lou.thompson@gmail.com). Les tableaux de l'annexe A en sont extraits.

Bibliographie

- Beck A., Heiner B. et M. Schilling (2013), *Railway Efficiency*, OCDE.
- CEMT (2007), *L'adjudication par appels d'offres des services ferroviaires*, CEMT, Paris.
- Crew M. A. et P. R. Kleindorfer (éditeurs) (2004), *Competitive transformation of the postal and delivery sector*, vol. 46, Springer.
- Forum international des transports (2014), « Peer Review of Freight Railway Development in Mexico », février 2014.
- Gassner K., Popov A. et N. Pushak (2009), « Does Private Sector Participation Improve Performance in Electricity and Water Distribution? », *Trends and Policy Options*, n° 6, Banque mondiale.
- Kirchner C. (2011), « Rail Liberalization Index 2011 », *IBM Global Business Services* (et éditions précédentes : 2002, 2004 et 2007).
- McCullough G. J. et L. S. Thompson (2012), « A Further Look at the Staggers Act: Mining the Available Data », *Elsevier, research in Transportation Business and Management*, 10.1016/j.rtbm.2012.11.009.
- Nash C., Nilsson J. E. et H. Link (2013), « Comparing three models for introduction of competition into railways », *Journal of Transport Economics and Policy (JTEP)*, 47(2), pp. 191-206.
- Parker D. (2004), « The U.K.'s Privatisation Experiment: The Passage of Time Permits a Sober Assessment », *CESIFO working paper*, n° 1126, category 9: industrial organization.
- Thompson, Louis S. (2007), *Des comptes ferroviaires pour une régulation efficace*, CEMT.
- Thompson, Louis S. (2013), *Recent Developments in Rail Transportation Services*, OCDE.
- Van de Velde D., Nash C., Smith A., Mizutani F., Uranishi, S., Lijesen, M. et F. Zschoche (2012), *EVES-Rail - Economic effects of Vertical Separation in the railway sector Amsterdam/Brussels*, publié par inno-V (Amsterdam) en coopération avec l'Université de Leeds – ITS, l'Université de Kobe, VU Amsterdam University et Civity management consultants.
- Vasallo J. M. et M. Fagan (2005), « Nature or Nurture: Why do Railroads Carry Greater Freight Share in the United States than in Europe », *Harvard University Research Working Paper Series*, WP05-15.