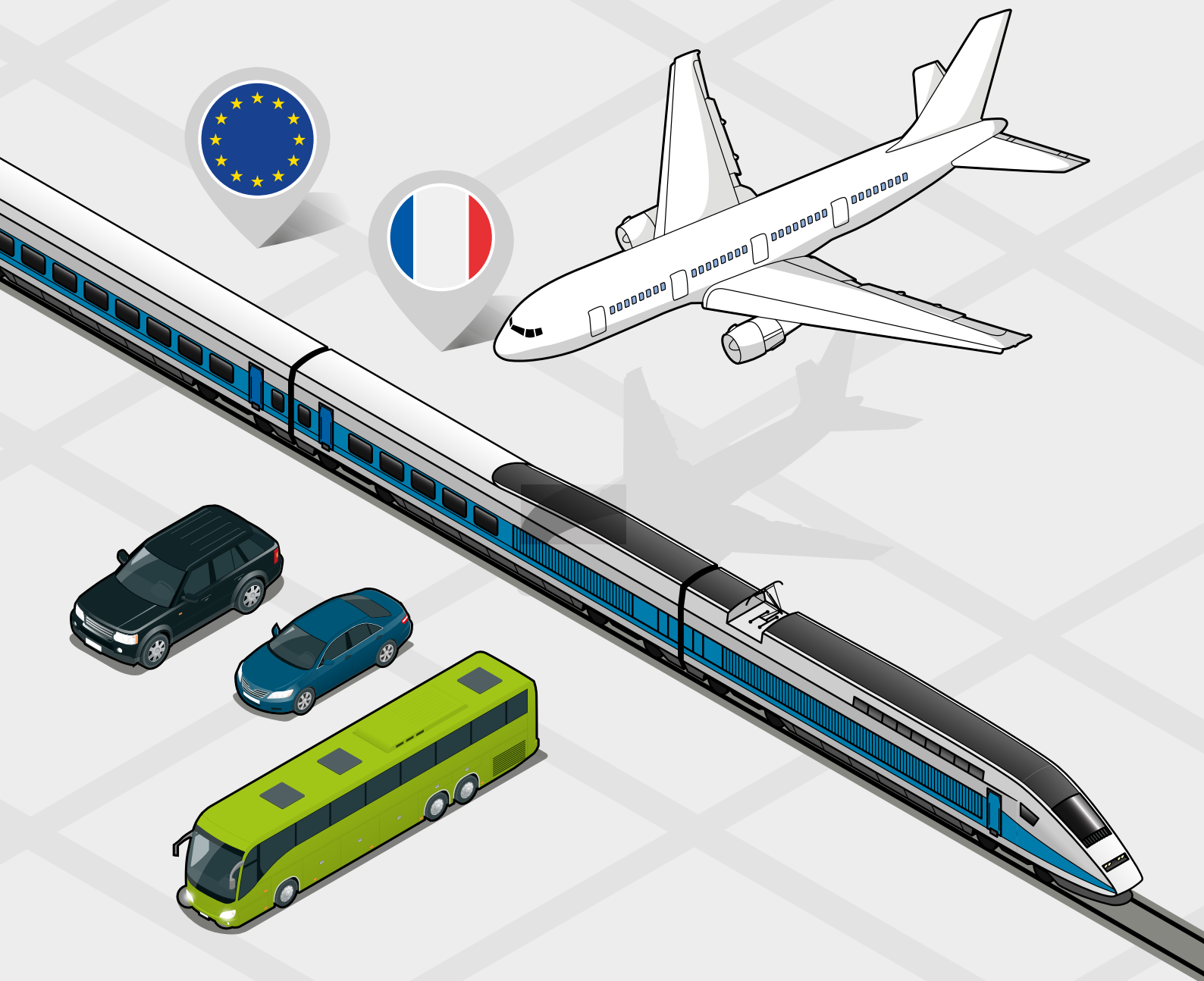


Ouvrir la grande vitesse ferroviaire à la concurrence

Frédéric Cherbonnier, Marc Ivaldi,
Catherine Muller-Vibes, Karine Van der Straeten

Septembre 2017

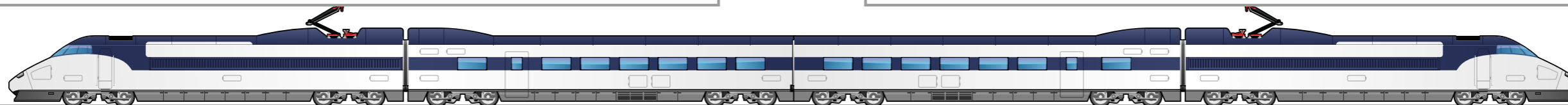


Remerciements :

Ce rapport a été rédigé dans le cadre d'un partenariat de recherche avec SNCF Réseau. Les auteurs remercient SNCF Réseau pour avoir fourni une partie des données sur lesquelles sont basées les simulations présentées dans ce rapport. Nous remercions plus particulièrement Julien Brunel, Grégoire Marlot et Alain Quinet pour les discussions qui ont accompagné sa rédaction, ainsi que Jean Tirole pour les nombreux échanges autour de l'analyse économique développée dans ce document. Nous remercions aussi les participants du Groupe de Travail Open Access de l'UTP pour leurs remarques lors d'une présentation orale de ce texte. Toutes les opinions qui y sont exprimées sont la seule responsabilité des auteurs et ne reflètent en rien les positions / opinions de SNCF Réseau ni de leurs représentants.

TABLE DES MATIÈRES

Bibliographies.....	4
Synthèse.....	6
Introduction.....	10
I / Les déterminants de l'ouverture à la concurrence dans le transport ferroviaire à longue distance	11
I-A • Les conditions réglementaires de l'ouverture à la concurrence	11
I-B • Les effets limités d'une ouverture en "open access"	15
II / Ouverture à la concurrence dans la grande vitesse : Quels résultats pour le passager ?	18
II-A • La modélisation du transport ferroviaire	18
II-A-1 Résultats des travaux de modélisation passés	18
II-A-2 L'opérateur ferroviaire historique	19
II-A-3 Scénarios d'ouverture à la concurrence	20
II-B • Résultat des scénarios	22
II-B-1 L'ouverture à la concurrence "sur le marché"	22
II-B-2 L'ouverture à la concurrence "pour le marché"	25
II-B-3 L'enjeu d'une réforme du financement des infrastructures ferroviaires	27
Conclusion.....	28
Annexes.....	29
Annexe 1 : Modélisation de la concurrence sur le LGV.....	30
Annexe 2 : Détails des résultats des simulations.....	32
Annexe 3 : Simulation des conséquences d'une réforme des péages.....	36





FRÉDÉRIC CHERBONNIER

Professeur à Science Po Toulouse et chercheur à la Toulouse School of Economics, Frédéric Cherbonnier travaille actuellement dans les domaines de l'économie du risque, de l'économie industrielle et de la théorie des contrats.

Il a remporté en 2014 une grant EIF pour son projet de recherche sur l'immobilier puis en 2017 une grant ANR pour un nouveau projet sur l'économie de l'innovation.

Mathématicien de formation, il a évolué dans le monde de l'entreprise puis au sein du ministère des finances - où il a notamment été chargé de créer le pôle d'analyse économique du secteur financier, avant de rejoindre TSE en 2007. Il a publié dans des revues d'économies et de mathématiques (e.g. Journal of Economic Théorie, Inventiones Mathematicae), et a participé à la rédaction de nombreux rapports publics - récemment en tant qu'expert auprès du CGI sur le développement des réseaux de Très Haut Débit en France.



MARCIVALDI

Marc Ivaldi est Directeur d'Études à l'École des Hautes Études en Sciences Sociales (EHESS) et enseigne à Toulouse School of Economics (TSE). Il est Directeur de recherche à l'Institut D'Économie Industrielle, Vice-Président de l'International Transportation Economics Association, membre du Center for Economic Policy Research (CEPR), du Center for Economic Studies (CESifo) et du Conseil Scientifique du projet Toulouse Aerospace Express.

Il a été Directeur de la Division des Sciences Humaines et Sociales au Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, Directeur du programme en économie industrielle au Center for Economic Policy Research, Président du Comité Permanent sur la Recherche de l'European Economic Association, membre de l'Economic Advisory Group on Competition Policy à la Direction Générale de la Concurrence de la Commission Européenne et Coordinateur scientifique du projet européen Cooperation of Economic Research in Europe (COEURE).

Sa spécialité académique est l'économie industrielle et ses travaux portent sur les industries de réseaux, et notamment sur les transports. Il est aussi un des experts européens pour la politique et le droit de la concurrence. Il a publié de nombreux articles dans des revues à audience internationale. Il est titulaire d'un doctorat de sciences économiques de l'Université de Toulouse et d'un PhD de l'University of Pennsylvania.



CATHERINE MULLER-VIBES

Après avoir obtenu son PhD à Toulouse School of Economics et École des Hautes Études en Sciences Sociales (EHESS), Catherine Muller-Vibes a rejoint Toulouse Business School en 2012 où elle enseigne la gestion des opérations. Sa recherche est orientée vers l'organisation industrielle appliquée.

Elle a publié dans les revues telles que Journal of Transport Economics and Policy, Economica, Journal of Productivity Analysis et Economie et Prévision. Elle a conseillé les leaders de l'industrie comme Airbus, Groupe La Poste, Trenitalia, Deutsche Bahn AG, et, aussi la Commission Européenne.



KARINE VAN DER STRAETEN

Directrice de Recherche au CNRS, Karine Van Der Straeten est chercheuse à la Toulouse School of Economics. Elle est également la directrice scientifique de l'Institute for Advanced Study in Toulouse. Ses travaux, à la frontière entre économie publique et science politique, sont principalement consacrés à la prise de décision publique.

Elle a publié dans des revues telles que le British Journal of Political Science, Experimental Economics et le Journal of Public Economics.

Elle a occupé des postes à l'École Polytechnique et à l'École d'économie de Paris, en tant que chercheuse au CNRS et professeure associée, avant de rejoindre TSE en 2008.

SYNTHÈSE



Avec le "quatrième paquet ferroviaire", l'Europe a fixé un cadre juridique qui prévoit une ouverture à la concurrence sur les lignes TGV à partir de 2020. L'objectif affiché est d'induire une pression à la baisse sur les coûts ainsi qu'un renforcement de l'offre de services au bénéfice du voyageur.

Pour autant ce cadre laisse à l'Etat français beaucoup de marges de manœuvre : de nombreux points restent à définir dont dépendra le succès du processus d'ouverture à la concurrence. Il s'agit des modalités précises de l'ouverture à la concurrence, du transfert éventuel du matériel roulant et du personnel, de la régulation des prix et de la qualité de service, de la manière dont seront financées les infrastructures... En particulier, le nouveau cadre juridique préconise comme cas de base le libre accès ("open access"), assimilé à une ouverture "sur le marché" consistant à permettre à plusieurs opérateurs de faire rouler des trains sur une même ligne.

Pour autant, l'accès à une infrastructure ferroviaire suppose une allocation préalable de sillons, et l'on pourrait tout à fait imaginer une approche intermédiaire où l'Etat mettrait aux "enchères"¹ l'ensemble d'une ligne, découpée en un certain nombre de "paquets" de sillons, sans déterminer à l'avance le nombre d'opérateurs qui seront in fine présents sur cette ligne. Lorsqu'un seul opérateur est retenu, on aboutit alors à une concurrence "pour le marché" où la pression concurrentielle s'effectue lors du renouvellement des franchises ferroviaires. L'opportunité d'une telle démarche dépend en outre étroitement de l'ampleur de la concurrence exercée par les autres modes de transport tels que l'aérien ou la route ("concurrence intermodale").

Ces questions sont d'autant plus importantes que l'expérience européenne est plutôt négative en matière "d'open access" : alors que la réglementation permettait en 2014 un "open access" dans le ferroviaire dans quinze pays européens, une concurrence effective ne s'est mise en place que dans six pays, et cela de façon très limitée en dehors du cas italien.

Ce rapport présente un survol général de ces différentes questions, puis cherche à estimer quantitativement l'effet potentiel d'une ouverture à la concurrence, selon diverses modalités, ("pour" ou "sur" le marché.) Une modélisation de la concurrence intermodale sur les lignes LGV est développée puis calibrée sur données françaises afin de réaliser un jeu de simulations.



¹) Le terme "enchère" désigne ici un processus d'appel d'offre dans lequel, parmi les nombreux paramètres à fixer durant le processus (dessertes, qualité de service, etc.), se trouve un prix de transfert entre l'autorité et l'opérateur (qui peut être positif ou négatif, i.e. constituer le prix de la franchise, ou une subvention publique).

1) Quelles qu'en soient les modalités ("pour" ou "sur" le marché) l'ouverture à la concurrence ne garantit pas une baisse des prix en faveur du voyageur.

Au contraire, ceux-ci pourraient augmenter significativement si une certaine forme de distorsion tarifaire que subit aujourd'hui le monopole historique était amenée à se relâcher. La calibration du modèle tend en effet à montrer que les prix de SNCF Mobilités sont assez nettement en-dessous aujourd'hui de ce qui serait optimal pour une entreprise en position de monopole sur le mode ferroviaire qui maximiserait son profit de court terme sans contrainte. Ce niveau faible des marges pourrait tout aussi bien s'interpréter en termes d'offre, qui ressortirait à un niveau supérieur en raison d'une politique volontariste.

Des travaux complémentaires restent à mener pour mieux comprendre ce qui détermine aujourd'hui ces distorsions favorables aux usagers. Celles-ci peuvent résulter de la régulation actuelle en matière de prix, d'une stratégie de l'opérateur ferroviaire anticipant un éventuel durcissement de cette régulation ou l'entrée d'un concurrent, de la conséquence d'une pression politique susceptible de conduire au déploiement d'un réseau et d'une offre de service trop coûteux.

A l'extrême, les simulations réalisées indiquent que si l'ouverture à la concurrence conduit à la suppression totale de ces distorsions tarifaires, la hausse des prix pourrait être comprise entre 8% et 24% selon le scénario considéré.

2) Les effets d'une ouverture à la concurrence "pour le marché" sont relativement prévisibles - et potentiellement positifs - alors que ceux d'une ouverture à la concurrence "sur le marché" restent très incertains.

Dans le premier cas, il devrait être a priori possible de prendre en compte la "distorsion tarifaire" évoquée dans le paragraphe précédent, et la meilleure efficacité supposée de l'opérateur franchisé se traduirait alors mécaniquement en un gain pour le voyageur (ainsi une réduction de 10% des charges d'exploitation induit une baisse de 3% des prix).

En revanche, dans le second cas, la pression à la baisse sur les prix se relâcherait naturellement, et la concurrence du nouvel entrant ne permettrait pas toujours de contrecarrer cet effet. Ceci dépendra fortement du nombre de sillons accordés à ce dernier : un nombre insuffisant conduirait à lui concéder une part de marché dérisoire de quelques pourcents (et bloquer a priori toute entrée à l'instar de ce qui a été observé en Allemagne), tandis qu'un partage équilibré comme en Italie permettrait, en France, une entrée effective avec un effet potentiellement positif mais très incertain pour le voyageur².

Ceci conduit donc plutôt à préconiser le passage d'appels d'offre portant sur une ligne (ou un ensemble de lignes) découpée en quelques "paquets" de sillons, susceptible d'en confier l'exploitation à deux voire à une seule entreprise en fonction du résultat de l'appel d'offre - on aurait dans ce second cas une concurrence "pour le marché" avec un seul opérateur sous franchise, tandis que le premier cas de figure s'apparenterait à une concurrence "sur le marché" avec prédéfinition par les pouvoirs publics des modalités du partage de la ligne.

Cette approche présenterait également l'intérêt de conduire à une remise en cause plus complète de l'organisation du réseau, et serait donc davantage à même d'induire des gains d'efficacité : il s'agit de définir un ensemble de services à réaliser sur un territoire donné, ainsi qu'une période d'exploitation et de donner l'accès et la gestion à une ou deux entreprises après avoir lancé un appel d'offre pour ce service.

Cette approche améliorerait la transparence sur les coûts des différentes dessertes, faciliterait les décisions de maintien ou de renouvellement des lignes, et permettrait également à l'Etat d'intervenir de manière plus cohérente sur les dessertes en fonction de sa politique en matière d'aménagement du territoire.

² Les résultats de nos simulations dépendent fortement des hypothèses relatives à la qualité de l'offre des deux opérateurs, au maintien ou non d'une distorsion tarifaire significative, à l'éventuelle évolution du mode de financement des infrastructures, certains scénarios aboutissant à un impact négatif sur l'usager.

Ce travail laisse plusieurs questions ouvertes, qui restent néanmoins cruciales pour assurer le succès d'un processus d'ouverture à la concurrence :

► **La régulation des prix et de la qualité de service de l'opérateur en place.**

Ceci est nécessaire pour éviter que l'introduction de la concurrence ne conduise à une hausse significative des prix comme évoqué précédemment. Il s'agit également d'assurer la rentabilité de l'activité TGV tout en veillant à une offre accessible à tous. Or la régulation actuelle sur les billets à bas prix (volume de billets vendus en deçà du "tarif réglementé de référence" selon l'arrêté du 16 décembre 2011) n'est souvent pas contraignante, alors que les plafonds de prix maximaux sur la seconde classe semblent empêcher l'opérateur ferroviaire de réaliser une discrimination par les prix et par la qualité suffisamment génératrice de revenus.

Des travaux supplémentaires seraient nécessaires pour formuler un jugement précis sur la régulation actuelle des prix du ferroviaire, et sur ce qu'il conviendrait de mettre en place après l'ouverture à la concurrence, dans la mesure où le modèle développé dans ce rapport, faute de données adéquates, ne permet pas une analyse fine de la stratégie tarifaire en place.

► **Le financement des infrastructures.**

Actuellement, les infrastructures sont financées par des subventions directes de l'Etat et par des "péages" reversés par les entreprises ferroviaires (au premier rang desquelles SNCF Mobilités) au gestionnaire d'infrastructure SNCF Réseau en proportion du volume de circulation mesuré en train-km. Cette approche est loin d'être optimale et pénalise à priori l'offre de service - les simulations réalisées à cet égard tendent à montrer que l'enjeu est important tant pour le contributeur que pour le voyageur mais le modèle développé dans ce rapport ne permet pas d'apporter une réponse tranchée.

Il conviendrait de voir comment assurer ce financement de façon optimale en réduisant les distorsions induites, et donc de considérer différents mécanismes de prélèvement sur les opérateurs ferroviaires (péages, taxes³...) ainsi que le rôle du contributeur. A cet égard, un mécanisme d'appel d'offre pour l'attribution d'une franchise peut permettre à l'Etat d'extraire une part⁴ du profit des opérateurs ferroviaires pour financer en partie les coûts fixes d'infrastructure.

► **La question de la gestion des gares, des centres de maintenance, du matériel roulant et des personnels.**

Il s'agit d'envisager en particulier la mise en place, sur le modèle britannique, de "rolling stock companies" (ROSCO) qui possèdent le matériel roulant pour le louer aux entreprises ferroviaires, ainsi que le transfert du personnel au nouveau concessionnaire à chaque changement de franchise (obligation ou non de reprise des personnels, à rémunération et travail inchangés ou pas).

Ces deux points semblent déterminants pour permettre des gains d'efficacité. Idéalement, il faudrait également permettre aux nouveaux opérateurs d'inventer de nouveaux modes opératoires, et de venir ainsi challenger l'opérateur historique qui doit gérer une structure plus ancienne et donc plus rigide. Les travaux passés montrent que l'ouverture à la concurrence conduit parfois à l'entrée d'un acteur plus efficace (des coûts 30% moindres), mais peut également induire une hausse des coûts et des tarifs dans le secteur (cas des franchises au Royaume-Uni).

³ Le financement de l'activité ferroviaire combine déjà de nombreux mécanismes à côté des péages évoqués ici, notamment la contribution de solidarité territoriale (CST) assise sur le chiffre d'affaire du réseau de lignes à grande vitesse, et la taxe sur les résultats des entreprises ferroviaires (TREF) assise sur le résultat imposable, qui servent à assurer l'équilibre financier des lignes TGV.

⁴ Il est à noter que cette somme sera positive et d'autant plus élevée que l'Etat décide d'abaisser le montant des péages pour le rapprocher des coûts variables. Cependant, il est impossible de prévoir avec précision ce que l'on peut attendre d'une telle enchère, et il convient donc de chercher une solution au financement des infrastructures susceptibles de fonctionner correctement dans les différents cas de figure envisageable.

INTRODUCTION

L'objet de ce document est de clarifier le débat économique sur l'ouverture à la concurrence des services de transport domestique longue distance de voyageurs. Il propose une analyse des différents modes d'ouverture à la concurrence pour le transport longue distance de passagers, et plus particulièrement pour les lignes à grande vitesse.

Une première partie passe en revue les différentes modalités qui restent à déterminer pour cette ouverture à la concurrence en s'interrogeant sur les raisons qui peuvent expliquer le relatif échec des expériences européennes en matière d'ouverture à la concurrence ferroviaire "open access" (dite "sur le marché").

La seconde partie, qui constitue le cœur de ce rapport, propose un modèle de simulation pour étudier différents scénarios d'ouverture à la concurrence, sans exclure a priori la possibilité d'ouvrir ces lignes commerciales à une concurrence "pour le marché" (par appel d'offre sur une ligne donnée).

Les principaux résultats sont présentés dans la synthèse en tête de ce document, et évalués à l'aune des critères qui doivent guider toute analyse en la matière et qui peuvent justifier une telle ouverture à la concurrence : la satisfaction de la demande des voyageurs, la mise en place d'incitations en faveur de l'amélioration de la qualité de service et de la réduction des coûts, la garantie d'un mécanisme de financement permettant le développement et le maintien des infrastructures.



I / Les déterminants de l'ouverture à la concurrence dans le transport ferroviaire à longue distance

I-A / Les conditions réglementaires de l'ouverture à la concurrence

Avec le "quatrième paquet ferroviaire", la Commission Européenne propose un cadre juridique pour l'ouverture à la concurrence dans le transport domestique de passagers, publié au Journal Officiel le 23 décembre 2016. Le calendrier de mise en œuvre fixe deux dates importantes :

- A partir du 1^{er} janvier 2019, pour une application effective à partir du 14 décembre 2020 : ouverture à la concurrence des lignes commerciales nationales (principalement LGV) dans le strict respect du cadre social national et à la condition de ne pas porter atteinte aux services conventionnés ;
- A partir du 3 décembre 2019, et lorsque les conventions signées avant cette date arriveront à leur terme : entrée en vigueur du nouveau régime pour l'attribution des contrats de services public (TER et TET) qui préservera la possibilité de choisir entre le recours à une attribution directe et la mise en concurrence par appel d'offre. A partir de 2023, la concurrence par appel d'offre deviendra alors la norme.

Le cadre ainsi défini par l'Europe reste relativement ouvert, et les pouvoirs publics français vont devoir détailler davantage les modalités de l'ouverture à la concurrence dans le TGV. Ces choix seront cruciaux et en détermineront pour une large part le "succès" ou l'"échec", ces deux termes pouvant recouvrir deux considérations distinctes :

- a) l'ouverture est-elle effective au sens où de nouveaux opérateurs viennent concurrencer l'opérateur historique sur une part de marché significative ?
- b) l'ouverture induit-elle les effets attendus en théorie, à savoir une amélioration de l'efficacité du réseau profitant au voyageur (ce qui peut passer par une baisse des prix ou une amélioration de l'offre de services par exemple) ? Nous verrons dans la section suivante, en passant en revue des exemples étrangers, que ceci n'a rien d'évident.

Dans ce qui suit sont détaillés les quatre principaux aspects du processus d'ouverture à préciser par les pouvoirs publics.

Le mécanisme d'attribution du marché à un ou plusieurs opérateurs

Selon le nouveau cadre juridique, les lignes commerciales, dès lors qu'elles ne sont pas soumises à un contrat de service public, devraient être mises en concurrence en libre accès ("open access"), assimilée dans le cas du ferroviaire à une ouverture "sur le marché" consistant à permettre à un nouvel entrant d'accéder à l'infrastructure ferroviaire aux côtés de l'opérateur historique. Sur une même ligne pourraient alors circuler des trains de différents opérateurs en concurrence. En revanche, la directive semble recommander pour les services conventionnés une concurrence "pour le marché", via l'attribution d'une franchise à un opérateur unique au travers d'un appel d'offre.

La notion de libre accès nécessite toutefois d'être clarifiée dans le cadre du ferroviaire. Si l'on se réfère à la définition de l'OCDE, il s'agit de garantir à tout opérateur qui le souhaite un accès à l'infrastructure partagée dans des conditions transparentes et non discriminantes. L'exemple classique de mise en œuvre d'une telle approche peut être trouvé dans l'industrie des télécommunications. Par exemple, dans le cas de l'ouverture de la boucle locale, il s'agissait de permettre à un nouvel opérateur d'accéder au réseau de France Télécom sur la base d'une tarification contrôlée par le régulateur, fonction du nombre de points d'accès et des volumes (la minute téléphonique, du Mbit/s, etc...). France Telecom se chargeait alors d'acheminer le trafic de tous les opérateurs du répartiteur téléphonique au client. Dans le cas de l'industrie ferroviaire, la notion de libre accès se complique car on ne peut combiner aussi aisément le trafic ferroviaire de plusieurs opérateurs : il

faut attribuer des sillons à chacun d'entre eux, en tenant compte à la fois du passage sur la ligne de trafics de différentes natures (régional, national, fret, etc...) et de diverses contraintes d'interconnexion.

Du fait de ces difficultés spécifiques au secteur ferroviaire, l'accès au réseau suppose un partage préalable de sillons. La distinction entre "pour" et "sur" le marché est donc plus délicate dans ce secteur, et l'on pourrait tout à fait imaginer une approche intermédiaire où l'Etat mettrait aux enchères l'ensemble d'une ligne, découpée en plusieurs "paquets" de sillons, sans déterminer à l'avance le nombre d'opérateurs qui seront in fine présents sur cette ligne. Un tel processus pourrait également se faire en étapes successives, à l'instar du Royaume-Uni : attribution d'une franchise unique puis possibilité d'entrées de concurrents en "open access".

Plusieurs modalités peuvent être envisagées lors du lancement des appels d'offre afin de déterminer l'offre de service. Une première approche suppose de fixer très en amont le cahier des charges, à l'instar de ce qui a été réalisé au Royaume-Uni ou en Suède par le Ministère des transports. Cela nécessite de définir précisément pour chaque itinéraire les horaires des trains, les gares à desservir, la qualité de service. En fonction du résultat de l'appel d'offre, les entreprises ferroviaires versent des "premiums" au Ministère des Transports pour certaines franchises, ou au contraire bénéficient de subventions. Une autre approche consiste à déterminer un territoire, une période d'exploitation et des conditions minimales en laissant ouverts certains choix. Il peut alors s'agir d'enchères où les pouvoirs publics vont se décider sur la base de plusieurs critères ("enchères multidimensionnelles") ou encore d'une procédure d'appels d'offre où les pouvoirs publics vont préciser progressivement les conditions techniques via un échange avec les entreprises présélectionnées (à l'instar de la procédure dite de "dialogue compétitif"). Une telle approche pourrait permettre une remise en cause plus complète et plus efficace de l'organisation du réseau : les enchères peuvent constituer un moyen de révéler de l'information sur la structure des coûts et de la demande et, in fine, de choisir de manière plus transparente et plus efficace entre différentes options. Elle mériterait d'être étudiée, en veillant néanmoins à éviter la mise en place d'un mécanisme excessivement complexe ou coûteux (la solution extrême d'une mise aux enchères complète des sillons pour laisser le marché allouer automatiquement les capacités, soit des enchères dites "combinatoires", semble peu réaliste et n'a jamais été mise en œuvre, cf. Caillaud 2002, Nilsson 2002, Perennes 2014).

Le financement de l'infrastructure

L'infrastructure ferroviaire est en partie financée actuellement grâce à des "péages" versés au gestionnaire d'infrastructure SNCF Réseau.

La structure des péages dépend du type d'activité. Pour les activités conventionnées est appliquée en général une "tarification binôme" formée de deux termes : une partie fixe indépendante du trafic et des réservations de sillons, dite "redevance d'accès" visant à couvrir les coûts fixes, et une partie variable composée de deux termes la "redevance de réservation" due pour toute réservation de sillons, et la "redevance de circulation" qui n'est payée que pour les circulations effectives de trains (un sillon réservé mais non circulé ne donne pas lieu à redevance). Pour les activités commerciales (TGV), il a été retenu pour les péages une "tarification linéaire" en supprimant la partie fixe constituée par la redevance d'accès : la facturation est donc fonction du volume de réservation et de circulation (en km). Ce choix s'inscrivait dans une logique de mise en concurrence des opérateurs ferroviaires, dans la mesure où la partie fixe de la tarification pourrait apparaître comme un droit d'entrée discriminatoire. La situation est en réalité plus complexe, dans la mesure où le transfert de l'Etat et des régions vers SNCF Réseau au titre de la redevance d'accès des activités conventionnées n'est pas calculé explicitement. On ne peut écarter qu'une partie de ce transfert vienne couvrir également une partie des frais fixes des lignes LGV, ni que ceux-ci soient aussi en partie financés par l'émission de dettes supplémentaires. Au total, le transfert forfaitaire vers SNCF Réseau serait de l'ordre de 2Md€ tandis que la partie linéaire des péages s'élève respectivement à 1,9 Md€ et 1,4 Md€ pour le TGV et le conventionné.

Cette tarification linéaire des péages sur les LGV est loin d'être optimale : le "signal prix" transmis par les péages à SNCF Mobilités ne correspond pas au coût marginal de SNCF Réseau, puisqu'il est supposé intégrer des coûts fixes. En d'autres termes, la décision de rajouter ou d'enlever un train ne reflète pas la réalité des coûts induits, et peut conduire sur certaines lignes à un excès ou une insuffisance de l'offre. En théorie, il est possible de réduire ces distorsions en déterminant une redevance de réservation ligne par ligne en fonction des coûts fixes spécifiques à cette ligne, voire en faisant varier cette redevance en fonction de l'élasticité de la demande. Il s'agit d'appliquer la règle de Ramsey-Boiteux qui consiste à chercher à récupérer les coûts fixes sur les services où l'élasticité est la plus faible (en distinguant éventuellement heures de pointe et heures creuses). Cette approche est cependant plus délicate dans le ferroviaire dans la mesure où la concurrence sur le

marché aval est imparfaite : l'opérateur ferroviaire détient un pouvoir de marché, et va rajouter une marge dans ses tarifs, en sus de celle placée par l'opérateur d'infrastructure pour financer ses coûts fixes⁵. Des travaux ont montré que l'on pouvait en théorie tenir compte de ces différents phénomènes pour moduler les péages afin de réduire au maximum les distorsions induites par le choix d'une tarification linéaire, mais que cela était en pratique impossible à mettre en œuvre de manière efficace⁶.

Le choix d'une tarification linéaire de l'infrastructure mériterait donc d'être reconsidéré en prenant en compte les différentes options possibles : au-delà de la tarification binôme classique, il peut être envisagé d'autres modes de prélèvement via une taxe sur le chiffre d'affaire ou sur les profits des opérateurs ferroviaires (le chiffre d'affaire étant sans doute préférable en raison des asymétries d'information : les opérateurs pourraient surestimer leurs coûts pour minimiser les profits affichés sur les lignes concernées). Par ailleurs, la mise en place d'enchères lors de l'ouverture à la concurrence peut également permettre de récolter une partie du profit anticipé des opérateurs ferroviaires pour financer les coûts fixes de l'infrastructure. Enfin, il peut être fait davantage appel aux contribuables à condition de bien tenir compte des distorsions induites par les prélèvements obligatoires (soit le coût d'opportunité des fonds publics, de l'ordre de 20% selon les préconisations du rapport E. Quinet⁷). Le modèle développé dans ce rapport n'est pas totalement adapté pour analyser ces questions. Des simulations ont néanmoins été réalisées en annexe de ce document et tendent à montrer que les enjeux pourraient être conséquents, avec des gains potentiels très significatifs.

La régulation des opérateurs ferroviaires en place

L'Etat peut être amené à réguler les prix des opérateurs ferroviaires pour des raisons de service public, ou si la concurrence apparaît insuffisante. En France, certaines catégories de passagers de la SNCF bénéficient ainsi de tarifs sociaux. Il s'agit des familles des cheminots, qui bénéficient de voyages gratuits (et représentent près de 3% du trafic), et des catégories de voyageurs qui bénéficient de "ristournes" spécifiques imposées par l'Etat, et compensées par des subventions publiques⁸.

Par ailleurs, l'Etat a mis en place des plafonds tarifaires et des contraintes sur le volume de billets vendus à bas prix. En particulier, il est exigé que le tarif d'un billet de seconde classe ne puisse dépasser de 50% un tarif réglementé de référence (TRR). Cette contrainte semble jouer, même si près de 90% des billets vendus le sont à un tarif inférieur au TRR⁹. L'Etat impose également une contrainte sur le nombre de billets vendus sous un certain seuil, mais celle-ci ne mord pas aujourd'hui (ainsi, au moins 50% des billets seconde classe vendus chaque année par SNCF doivent avoir un prix inférieur à 1,4 fois le barème kilométrique selon l'arrêté du 16 décembre 2011¹⁰).

Pour bien comprendre l'impact des plafonds tarifaires, il faut tenir compte de la spécificité du secteur des transports, où les opérateurs pratiquent une stratégie qui vise à la fois à optimiser le remplissage via une tarification en temps réel ("yield management"), et à discriminer les clients en fonction de leur propension à payer. Cette volonté de discriminer peut se traduire par une offre de qualité de service hétérogène, comme l'ont montré Mussa et Rosen (1978) : dans le cas du ferroviaire, cela se traduit par une offre de billets "non modifiables" à très bas prix, afin de pouvoir maintenir des tarifs élevés sur des billets "modifiables" recherchés par la clientèle la plus aisée (ou une partie de la clientèle affaire). L'effet sur le surplus global de cette stratégie est ambigu dans la mesure où elle détériore la qualité (voire évince une partie de la demande). Pour autant, cette stratégie permet également d'extraire davantage de surplus des consommateurs "aisés" pour pouvoir offrir par ailleurs des billets à bas prix. L'effet total du "yield management" est donc ambigu.

Si les travaux économiques tendent à montrer que celui-ci reste positif (cf. notamment Dupuis, Ivaldi & Pouyet 2015), l'Etat peut néanmoins chercher à réduire la distorsion de qualité en plaçant un plafond sur les prix (Besanko & al. 1987, 1988), à l'instar de ce que pratique aujourd'hui l'Etat, mais cela peut se faire au détriment de la capacité du secteur ferroviaire à extraire du surplus pour financer les infrastructures. Or, c'est bien ce qui semble se passer d'après les indications présentées au précédent paragraphe.

5) On qualifie ce problème de « double marginalisation » lorsque l'on est en présence d'opérateurs privés en aval et en amont : si SNCF Réseau et SNCF Mobilités étaient deux entreprises privées, elles chercheraient à engranger des profits en rehaussant les prix (péages et tarifs voyageurs), une stratégie non coordonnée et sous-optimale pour la collectivité.

6) Rapport sur la tarification optimale d'un réseau d'infrastructure, working paper IDEI 2013, Frédéric Cheronnier et Karine Van der Straeten

7) Evaluation socioéconomique des investissements publics (France Stratégie, 2013)

8) Les militaires et les familles nombreuses bénéficient respectivement de réduction de l'ordre de 75% et 30% par rapport au plein tarif.

9) Une analyse menée sur les tarifs « dernière minute » de 19 dessertes a montré en 2012 que, pour 88% des trains considérés, le tarif correspondait au plafond tarifaire et reste significativement en deçà du tarif offert dans les mêmes conditions par l'aérien (y compris low cost). Cf. « Tarifs des billets SNCF, stratégie tarifaire d'un opérateur régulé », communication de Patricia Perennes au colloque « Le secteur des transports ferroviaires dans la mondialisation » des 12 et 13 décembre 2013

10) Cette condition doit également être vérifiée pour au moins 10% des billets de seconde classe vendus sur les trains partant entre le vendredi 12h et le samedi 12h et entre le dimanche 12h et le lundi 12h. Ces différentes limites s'apprécient globalement au sein de dix sous-ensembles géographiques.



La mise en place d'un processus d'ouverture à la concurrence pose la question du maintien de cette régulation des prix par un système de plafonds. Le secteur ferroviaire est déjà soumis à une concurrence intermodale forte (avion, voiture, bus...), et la mise en place d'une concurrence en "open access" devrait a priori rendre moins nécessaire ce type de régulation. Dans le cas de l'octroi d'une franchise à un seul opérateur ferroviaire, il est naturel d'envisager son maintien au moins partiel via un mécanisme incitatif sur les prix où le plafond tarifaire baisse en fonction d'anticipations sur les gains de productivité dans le secteur. Au-delà, les considérations présentées dans le paragraphe précédent semblent indiquer que les contraintes actuelles sur les prix sont trop grossières et pourraient empêcher une discrimination efficace entre clients "loisir" et clients "affaires". Ceci pourrait pénaliser la rentabilité du TGV et, par voie de conséquence, sa capacité à financer l'infrastructure.

Les simulations réalisées en seconde partie montrent que le comportement tarifaire de la SNCF est très éloigné aujourd'hui de celui d'un opérateur privé en monopole, et l'impact de l'ouverture à la concurrence dépend étroitement de la manière dont ce comportement va évoluer, en lien avec la régulation des prix. Pour autant, sur le plan empirique, nous ne disposons pas de données permettant d'étudier la stratégie de discrimination tarifaire et la qualité à l'intérieur de chaque classe de voyageurs ("loisir" et "affaires"). Nous n'utilisons dans la seconde partie de ce document que des prix moyens et des volumes totaux de voyageurs pour chacune de ces classes (et tant les clients "loisir" que "affaires" consomment à la fois des billets "modifiables" et "non modifiables"). Il est donc important de bien noter que la portée "normative" du travail présentée dans ce document reste limitée. Des travaux supplémentaires seraient nécessaires pour formuler un jugement précis sur la régulation actuelle des prix du ferroviaire, et sur ce qu'il conviendrait de mettre en place après l'ouverture à la concurrence.

Le rattachement des personnels et du matériel roulant

La question de la gestion des gares, des centres de maintenance, du matériel roulant et des personnels déterminera pour une large part la structure des coûts du nouvel entrant.

En ce qui concerne le personnel, il peut être envisagé dans le cas d'une ouverture "pour le marché" de le transférer au nouveau concessionnaire à chaque changement de franchise (obligation de reprise des personnels à rémunération et travail inchangés). C'est souvent le cas en Europe dans le secteur conventionné. Il n'y a en revanche pas de notion de reprise de personnel dans le cas de l'open access, mais ce personnel peut en revanche dépendre des conventions collectives en place chez l'opérateur historique. In fine, les choix retenus peuvent considérablement influencer sur les coûts du nouvel entrant. Ainsi, dans le cas du Royaume-Uni, tous les avantages du contrat initial des salariés ont été transférés (y compris retraite et facilités de circulation). Le nouvel opérateur peut renégocier les contrats, mais en pratique très peu d'entreprises le font car le risque de tenter une renégociation des conditions de travail des salariés – un arrêt du travail – est trop important au regard de la faible durée de la franchise. A contrario, la forte augmentation de la demande a poussé dans ce pays les opérateurs à se faire concurrence pour les salariés qualifiés, en particulier les conducteurs. In fine, les coûts ont très fortement augmenté depuis la réforme (+25%), pour les usagers comme pour la puissance publique, alors même que l'objectif principal de celle-ci était leur réduction - cette augmentation résultant en grande partie d'une hausse des coûts de main-d'œuvre (de 44% entre 1998 et 2015, en train-km d'après une étude du CERRE).

L'investissement dans le matériel roulant peut limiter l'entrée sur le marché si celui-ci est trop important au regard notamment du risque encouru par le nouvel entrant. Cette contrainte est d'autant plus forte que ce matériel roulant est spécifique : certains types de trains doivent accéder à des centres de maintenance dédiés, voire rouler sur des lignes précises : les rames des TGV vers l'Atlantique sont un peu plus longues (2x10 voitures lorsque deux rames sont couplées), ce qui les empêche de pouvoir circuler ailleurs que sur cet axe en raison de la longueur des quais de gare. Une difficulté supplémentaire réside dans le fait que les systèmes ferroviaires des différents pays européens ne partagent pas tous les mêmes caractéristiques techniques¹¹, rendant parfois difficile le transfert du matériel roulant d'un pays à l'autre. Dans ce cas, un opérateur basé principalement dans un pays de l'UE hésitera à investir dans du matériel spécifique à un autre pays s'il existe une forte incertitude quant à la rentabilité et aux chances de succès d'une entrée sur un nouveau marché. Ces non-compatibilités rendent particulièrement coûteuse et risquée l'entrée de nouveaux opérateurs. La mise en place sur le modèle britannique¹² de "rolling stock companies" (ROSCO), qui possèdent le matériel roulant pour le louer aux entreprises ferroviaires, peut atténuer en partie ces difficultés. Pour autant, en Italie, NTV a acheté son propre matériel roulant pour venir concurrencer en open access l'opérateur historique. L'opérateur allemand présent sur la liaison Hambourg-Cologne a fait de même.

I-B / Les effets limités d'une ouverture en "open access"

La Commission européenne impose l'ouverture à la concurrence des lignes nationales commerciales à partir de 2020. Certains pays européens ont néanmoins anticipé et décidé d'ouvrir leurs lignes à longue distance. L'Allemagne et le Royaume-Uni constituent deux exemples illustratifs intéressants, dans la mesure où ils ont fait des choix très différents en matière de procédures d'ouverture et de régulation. D'autres pays européens sont également évoqués dans ce qui suit. Afin de comparer ces différents cas de figure et juger de l'effectivité de l'ouverture à la concurrence, nous nous focalisons ici sur les parts de marché des différents opérateurs ferroviaires alors que d'autres paramètres tels que la diversification de l'offre ou la baisse des prix jouent un rôle important. Cela revient à faire l'hypothèse qu'une faible part de marché du nouvel entrant se traduit par une évolution très limitée des autres facteurs, ce que tendent à confirmer les simulations réalisées dans ce document.

Un régime en "open access" a été mis en place en Allemagne en 1994 dans le fret et le transport longue distance de passagers. L'accès au réseau s'effectue sur la base de la libre demande des compétiteurs de la Deutsche Bahn, sans qu'aucune régulation particulière ne soit prévue en ce qui concerne la tarification de l'accès (Link 2002). Entre 2000 et 2010, on dénombre 10 tentatives d'entrée sur le marché longue distance, toutes concernant un volume très limité (pas plus de 2 allers-retours par jour). Six d'entre elles ont fermé au bout d'une période relativement courte (Séguret 2010). Au terme de cette période, la part de marché totale des opérateurs ayant accédé au réseau en "open access" reste en deçà de 1%.

Dans le cas du Royaume-Uni, l'essentiel du transport de passagers est assuré par des compagnies ayant obtenu des franchises régionales dans le cadre d'une procédure d'appel d'offre (à ce jour, on dénombre 16 franchises régionales sur le marché britannique). Le régulateur (Office of Rail and Road, ORR) peut cependant accorder un "open access" à des opérateurs sur certaines lignes via une procédure comprenant plusieurs étapes : identification d'une table d'horaires et d'itinéraires possibles puis, après réception des propositions des soumissionnaires, application d'un critère dit "non primarily abstractive" (NPA) consistant à vérifier que la proposition ne se limite pas à une tentative d'écroulement du marché et bénéficiera aux usagers¹³. Le premier opérateur en "open access" a été la société Hull trains qui a obtenu en 2002 les droits pour une période de 10 ans (étendus depuis jusqu'en 2016) d'opérer entre Londres et Hull (7 trains par jours en 2011). La société Grand Central s'est alors vu accorder des sillons reliant Londres à Sunderland (2007) puis Bradford (2009). Un troisième opérateur, Wrexham et Shropshire, a obtenu des sillons vers Wrexham mais s'est retiré trois ans plus tard en raison du manque de rentabilité de ces liaisons. Au total, le trafic en "open access" pèse aujourd'hui pour moins de 1% du trafic mesuré en kilomètres-passagers au Royaume-Uni.

Dans ces deux exemples, la part de marché des opérateurs accédant en "open access" est très faible, tant au niveau national (moins de 1% pour l'ensemble de ces opérateurs) que ligne par ligne (moins de 5% au Royaume-Uni, entre 5 et 10% en Allemagne).

Des exemples existent cependant où de tels opérateurs ont obtenu une part de marché plus significative sur quelques lignes, en particulier la République Tchèque (deux opérateurs de ce type disposent conjointement d'une part de marché comprise entre 40% et 50% sur la liaison Prague-Ostrava depuis 2012) et l'Autriche (l'opérateur Westbahn détient une part de marché comprise entre 20% et 25% sur la liaison Vienne-Salzburg). Dans ces deux pays, il n'y a pas a priori de restrictions à l'accès, mais la concurrence sur le marché n'a été effective que sur une seule liaison. Le cas de la Suède ne déroge pas à cette règle : trois opérateurs sont présents sur les trois principales liaisons longue distance (le triangle Stockholm-Göteborg-Malmö) en fournissant des services très différenciés (trains moins chers et plus lents que l'opérateur historique) pour une part de marché totale inférieure à 2%¹⁴.

L'Italie constitue en fait le seul cas étranger où la part de marché de l'opérateur accédant en « open access » est significative au niveau national. L'opérateur NTV, entré sur le marché en 2012, disposait ainsi d'une part de marché sur les lignes à grande vitesse (LGV) de l'ordre de 22% en 2013 (principalement cependant sur deux liaisons, Turin-Milan-Venise et Milan-Rome-Naples). L'Italie constitue un cas très particulier dans la mesure où un opérateur privé, dans lequel la SNCF participe via une holding, a accepté de rentrer sur le marché LGV en concurrence frontale avec l'opérateur historique (i.e. sans chercher à se positionner sur une niche type low cost). Cette entrée ne s'est pas faite sans difficulté, du fait de conditions a priori peu favorables : ce nouvel entrant semble avoir souffert à la fois de l'absence de possibilité de racheter du matériel roulant

11) Malgré les efforts de l'Union Européenne pour développer l'interopérabilité des systèmes ferroviaires transeuropéens conventionnel et à grande vitesse.

12) Les entreprises ferroviaires dont les contrats de franchise comportent des clauses d'investissement en matériel roulant peuvent cependant y obtenir des concessions d'une durée plus longue que les autres.

13) Le business model du nouvel entrant ne doit pas se limiter à soustraire un profit à l'opérateur franchisé, mais doit créer également de la valeur pour le voyageur – celui-ci doit générer au moins 30% de chiffre d'affaire supplémentaire au-delà du trafic soutiré à l'opérateur en place.

14) Il convient cependant de noter qu'un nouvel opérateur MTR est entré en 2015 en compétition directe avec l'opérateur historique sur la liaison Stockholm-Göteborg.

(l'opérateur historique possède le matériel roulant existant, obligeant NTV à réaliser de lourds investissements) et n'a pas bénéficié d'un régime de faveur en ce qui concerne les charges d'accès (celles-ci étaient identiques pour tout opérateur et intégraient l'ensemble des coûts fixes). Le régulateur a cherché à corriger cette situation discriminatoire dès 2013, puis a baissé uniformément les charges d'accès à l'infrastructure pour améliorer cette situation (une diminution de 37% des péages pour les trains à grande vitesse à partir de 2015, qui venait s'ajouter à celle de 15% déjà effectuée l'année précédente) en reportant la charge de cette baisse sur les régions concernées.

Au total, alors que la réglementation permettait en 2014 un "open access" dans le ferroviaire dans 15 pays européens, une concurrence effective ne s'est mise en place que dans les six pays mentionnés précédemment, et uniquement sur quelques lignes en dehors du cas italien. A l'aune de ces exemples, le bilan de l'ouverture en "open access" dans le ferroviaire apparaît donc mitigé. Pour autant, lorsqu'une concurrence "sur le marché" se met en place de manière significative, celle-ci semble pouvoir induire des effets positifs pour le voyageur. Selon des travaux récents (Bergantino & al. 2015), son arrivée sur le marché italien aurait conduit jusqu'en 2013¹⁵ à une augmentation globale de l'offre ferroviaire (l'offre de Trenitalia aurait augmenté de 30% durant l'année consécutive à l'arrivée de NTV via un accroissement des fréquences), et à une baisse de prix significative (y compris sur le tarif des vols aériens) sans pour autant conduire l'opérateur historique à engager une guerre des prix trop agressive (ses prix resteraient 30% au dessus de ceux de son concurrent).

A contrario, la concurrence "pour le marché" ne génère pas toujours les gains d'efficacité attendus. Dans le cas du Royaume-Uni, plusieurs travaux (Smith, Nash & Wheat 2009, Smith & Wheat 2011) tendent à montrer que l'ouverture à la concurrence pour le marché n'a pas permis d'améliorer significativement l'efficacité des opérateurs (selon ces travaux, le coût des opérateurs franchisés a augmenté entre 1997 et 2006), constat qui a conduit le régulateur britannique à envisager différentes pistes pour renforcer la concurrence dans ce secteur, mêlant concurrence "pour" et "sur" le marché (cf. rapport de l'ORR (Office of Rail and Road), juillet 2015, "Impact Assessment of the CMA's Options for Increasing On-Rail Competition").

Il serait bien sûr nécessaire de disposer de davantage de recul pour pouvoir tirer des conclusions générales, mais ceci montre bien que l'ouverture à la concurrence n'apporte pas toujours les résultats escomptés, loin de là, et que les modalités d'ouverture doivent en conséquence faire l'objet d'une réflexion préalable approfondie.

La difficulté à voir apparaître une concurrence effective "sur le marché" dans le ferroviaire peut s'expliquer par les handicaps naturels dont peuvent souffrir les nouveaux entrants¹⁶:

- Un nouvel entrant peut avoir une structure de coût défavorable dès lors que sa part de marché reste relativement faible. L'industrie ferroviaire est en effet caractérisée par des économies d'échelle importantes, plus précisément par des économies de "densité" et d' "envergure". Les économies de densité sont les variations des coûts lorsque le trafic augmente, à taille de réseau constante, tandis que les économies d'envergure concernent la variation des coûts lorsque la taille du réseau augmente ou que plusieurs activités sont produites conjointement plutôt que séparément, à densité constante. Ces phénomènes d'économie d'échelle dépendent des caractéristiques de l'opérateur (taille, type de réseau), avec notamment des économies d'envergure se révélant croissantes ou décroissantes selon les cas (Smith & Wheat 2015), et des économies de densité croissantes variant selon le mode d'ouverture à la concurrence¹⁷. On considère généralement que les économies de densité sont particulièrement importantes dans le ferroviaire, et que les économies d'envergure sont faibles entre le fret et le transport de voyageurs, mais fortes entre offres de dessertes contiguës.
- La qualité de l'offre du nouvel entrant est dégradée si celui-ci n'est pas capable d'offrir un volume de fréquences suffisant avec toutes les connexions attendues. En effet, les voyageurs sont sensibles à la fréquence des trains proposée¹⁸: ils subissent une désutilité à ne pas partir précisément à l'heure qui leur serait idéale, les usagers peuvent préférer pouvoir moduler leurs horaires de départ et d'arrivée en fonction d'agendas de réunion modifiables à la dernière minute. Ce phénomène est particulièrement marqué pour la clientèle "affaires", et l'opérateur historique peut rester en situation de quasi-monopole sur ce segment s'il est le seul à offrir une fréquence suffisamment élevée de trains (à l'instar de ce

que l'on observe dans l'aérien). De même, les voyageurs effectuant un trajet requérant l'utilisation de plusieurs lignes/tronçons préféreront généralement utiliser pour ce trajet les services d'un opérateur unique, ce qui leur évitera d'avoir à changer de train, limitera les temps d'attente pour les correspondances, ainsi que les coûts d'achat des billets. Pour les consommateurs, des services sur des portions de rail adjacentes sont des compléments.

À contrario, le nouvel entrant peut s'avérer plus efficient en termes de coûts que l'opérateur historique. Il peut en effet inventer de nouveaux modes opératoires à la différence de l'opérateur historique qui doit gérer une structure plus ancienne et donc plus rigide. Comme cela a été expliqué dans la section précédente, cela va dépendre en grande partie du cadre réglementaire, qui peut influencer fortement l'efficacité relative des deux opérateurs, ainsi que de la manière dont seront traitées les demandes concurrentes pour des mêmes sillons. L'entrée sera peu probable s'il existe, implicitement ou explicitement, un "droit du grand père", i.e. s'il n'y a pas de remise en cause des sillons utilisés par l'opérateur historique. Celui-ci va alors continuer à occuper les sillons a priori les plus rentables et, en conservant la part de marché la plus importante, bénéficiera des avantages évoqués dans les deux paragraphes précédents.

En pratique, les travaux académiques peinent à trancher entre ces différents effets. Des travaux récents tendent à montrer que les nouveaux entrants sont plus efficaces. Ainsi, une étude récente (Rasmussen, Wheat & Smith 2016) estime que les opérateurs en "open access" au Royaume-Uni bénéficieraient de coûts significativement inférieurs (jusqu'à près de 30%).

Néanmoins, l'étude ne précise pas l'origine de cet avantage, qui semble étroitement lié au cadre réglementaire: dans ce pays, les opérateurs franchisés payent des péages plus élevés, doivent reprendre le personnel en place et, pour ceux qui sont rentables, versent des dividendes supplémentaires à l'Etat. Les nouveaux opérateurs en "open access" échappent à toutes ces contraintes. Faute de pouvoir préciser davantage, les simulations présentées dans la seconde partie de ce document se fonderont sur des hypothèses ad hoc sur les baisses des coûts (de 10% ou de 30% selon le scénario).



15) Il convient de rester prudent dans la mesure où ces travaux portent sur des données allant jusqu'en 2013, donc seulement une année après l'arrivée du nouvel entrant. D'après cette publication, NTV pratiquait alors à la fin de cette période des tarifs inférieurs de 30% à Trenitalia mais une simple comparaison des données tarifaires aujourd'hui tend plutôt à indiquer que les offres tarifaires de deux opérateurs auraient convergé et seraient aujourd'hui très similaires.

16) Des considérations stratégiques peuvent accentuer encore l'avantage dont bénéficie l'opérateur historique du fait de cette complémentarité de la demande. Par exemple, en cas d'entrée d'un concurrent, l'opérateur historique peut alors utiliser le reste de son réseau pour défavoriser l'entrant (en organisant la compatibilité des autres dessertes avec ses propres trains, tout en compliquant celle concernant les dessertes de l'entrant). Cette structure de la demande peut aussi expliquer que l'opérateur historique se révèle un compétiteur plus agressif que ne le laissent supposer ses seuls coûts d'opération (Seabright 2003). En effet, perdre une part de marché implique pour l'opérateur dominant une diminution de la fréquence de ses trains sur la liaison en concurrence, ce qui réduit son attractivité sur cette ligne pour les consommateurs (effet

Mohring) et menace également ses profits sur les autres dessertes adjacentes en monopole (complémentarité de la demande sur des tronçons contigus). A cet égard, il convient de noter que, dans le cas des opérateurs ferroviaires, les entraves délibérées à la concurrence (comme la pratique de prix prédateurs) peuvent être difficiles à mettre en évidence, notamment en raison de la possibilité pour ces opérateurs de mettre en place des subventions croisées au profit des lignes soumises à la concurrence.

17) Un travail récent de Rasmussen, Smith et Wheat (2015) trouve ainsi une élasticité coûts densité de 0,32 pour un nouvel entrant, et de l'ordre de 1 pour l'opérateur franchisé.

18) Ceci implique que le transport de voyageurs bénéficie d'une externalité positive, appelé effet Mohring, qui joue dans un sens opposé au phénomène de congestion: lorsque le volume de passagers augmente, l'offre s'adapte en accroissant la fréquence des trains, ce qui améliore la qualité perçue et vient renforcer encore davantage la demande.



II / Ouverture à la concurrence dans la grande vitesse : quels résultats pour le passager ?

L'analyse développée dans le chapitre précédent montre que le succès d'une ouverture en "open access" dans le rail n'a rien d'automatique, et qu'elle dépend étroitement des caractéristiques du marché considéré - structure des coûts de l'opérateur historique, poids de la concurrence intermodale, ainsi que des choix en matière de réglementation - charges d'accès à l'infrastructure et au matériel roulant, facilité d'accès aux sillons pour le nouvel entrant. Par ailleurs, permettre l'entrée effective d'un nouvel opérateur n'est pas forcément opportun du point de vue des politiques publiques, si celle-ci se fait au détriment de l'équilibre économique de l'ensemble du secteur. Il convient à cet égard de bien comprendre les effets de l'ouverture à la concurrence sur les incitations à investir et à maintenir les infrastructures, et sur le mode d'organisation du réseau.

Dans la perspective d'une ouverture à partir de 2020 de la concurrence sur les lignes commerciales TGV en France, potentiellement en "open access" conformément à la directive en cours d'élaboration, il reste essentiel de pouvoir identifier les segments de marché où une telle démarche peut être mise en œuvre, de voir si elle irait bien dans le sens de l'intérêt collectif, et de considérer les autres alternatives (ouverture "pour le marché" notamment). Répondre à cette question dans le cas français suppose de disposer d'un modèle de simulation tenant compte de données spécifiques à chaque ligne LGV. Nous discutons dans la section suivante de quelques travaux de ce type disponibles dans la littérature, avant de développer un modèle qui puisse répondre précisément à la question posée et de le calibrer sur données françaises.

II-A/ La modélisation du transport ferroviaire

II-A-1/ La modélisation du transport ferroviaire

Les travaux sur les effets d'une ouverture à la concurrence portent principalement sur trois pays¹⁹ :

► **Cas Espagnol** : Álvarez San-Jaime et al. (2015) considèrent les deux lignes reliant Madrid à Séville et Valence, et exploitent des données de trafic et de prix 2011 afin de calibrer leur modèle et obtenir les paramètres de demande. Ils utilisent des données générales disponibles dans la littérature sur les coûts opérationnels du transport ferroviaire et aérien (resp. De Rus & al. 2009 et Swan & Adler 2006), ainsi que des charges d'accès à l'infrastructure communiquées par les opérateurs eux-mêmes, et concluent qu'une ouverture en "open access" n'aurait un effet positif en termes de bien-être social qu'à la condition de générer une baisse de prix suffisante pour conduire à une hausse du trafic de l'ordre de 25%. Leur hypothèse sur les coûts du nouvel entrant (25% moindre que ceux de l'opérateur historique) ne permet pas d'atteindre ce volume de trafic, ce qui les conduit à porter un jugement négatif sur l'ouverture en "open access". Cependant, ces conclusions reposent sur l'idée¹⁹ selon laquelle l'opérateur historique maximise aujourd'hui le bien-être social, et non son profit. Cette approche les conduit à supposer que le nouvel entrant pratique des prix plus élevés, et induit donc à la fois une diversification de l'offre et une hausse des prix.

► **Cas Allemand** : Ivaldi et Vibes (2008) proposent un modèle de simulation pour analyser la concurrence inter- et intra-modale sur la liaison entre Cologne et Berlin, sur laquelle est simulée l'entrée d'un opérateur ferroviaire low cost (même service que l'opérateur historique, mais coûts marginaux deux fois moins élevés). Sur ce marché particulier s'exerce une concurrence intermodale et intra-modale (Deutsche Bahn (DB) pour le rail face à quatre opérateurs aériens, dont des low costs, et le transport en voiture). Ce travail tend à montrer que l'entrée d'un opérateur ferroviaire low cost est possible, et qu'elle conduirait à une baisse des prix de 30% (pour le marché "loisir"), ainsi qu'à la captation de plus de 25% des parts de marché au détriment de DB et des transporteurs aériens, avec un impact positif fort sur le bien-être social (une réduction comprise entre 26% et 55% de la part des voyageurs qui renoncent à se déplacer). L'hypothèse sur les

coûts du low cost est cependant forte au regard des constats évoqués dans le chapitre précédent (une division par deux des coûts marginaux par rapport à ceux du service ferroviaire existant). Dans notre analyse du cas français, nous nous inspirons de ce modèle, en le généralisant pour affiner la stratégie des opérateurs ferroviaires en matière de prix (en lien avec la régulation).

► **Cas Français** : Un premier travail de modélisation économique d'une ouverture en "open access" sur le LGV français est présenté dans un complément au rapport du Conseil d'Analyse Stratégique d'octobre 2011. Selon la modélisation retenue, un nouvel entrant ne peut entrer sur une liaison à rentabilité modérée qu'à la condition d'avoir des charges d'exploitation unitaires (hors péages) suffisamment basses : sous une hypothèse de baisse des charges de 30%, un nouvel entrant pourrait capter une part de marché qui resterait très limitée (entre 1 et 4 allers-retours contre 20 pour l'opérateur historique). Par ailleurs, sa rentabilité resterait conditionnée à sa capacité de se différencier suffisamment et à l'absence de réaction significative de l'opérateur historique quant à ses prix. A contrario, dans le cas d'une liaison présentant initialement une forte rentabilité (un TRI de 22,5% en l'absence de concurrence modale), un nouvel entrant pourrait capter une part de marché significative même en l'absence d'avantage en termes de coûts. Ce travail permet de confirmer que le succès d'une ouverture en "open access" n'est pas assuré et reste fortement conditionné à des hypothèses en matière de concurrence intermodale et de coûts. Ce modèle donne de premières indications utiles, mais la modélisation reste grossière à certains endroits, en particulier, il n'y a pas de modélisation explicite des décisions stratégiques des acteurs d'ajuster leurs prix en fonction du degré de concurrence inter-modale ou intra-modale. Dans notre analyse, à l'instar de Ivaldi et Vibes (2008), nous modélisons explicitement les décisions stratégiques des acteurs concernant leurs prix.

II-A-2/ L'opérateur ferroviaire historique

Nous proposons dans ce qui suit d'exploiter un modèle de calibration/simulation pour analyser la concurrence inter- et intra-modale sur quelques grandes lignes TGV en France. Nous concentrons nos analyses sur deux paires origine-destination (Paris-Bordeaux et Paris-Marseille), en distinguant le marché "loisir" et le marché "affaires", et présentons dans la section suivante les résultats de l'analyse du marché "loisir" sur la liaison Paris-Marseille. Les autres cas précités sont traités dans le document technique accompagnant ce rapport, et évoqués brièvement dans le corps du texte.

Ce modèle, présenté plus en détail en annexe 1 de ce document, a été développé spécifiquement pour traiter du cas français à partir de celui construit par Ivaldi et Vibes (2008) pour analyser l'ouverture à la concurrence sur la liaison Cologne-Berlin. Il est construit de manière à décrire le marché correspondant à un type de voyageurs spécifique (loisir, affaires) pour une liaison particulière (Paris-Marseille, Paris-Bordeaux). Nous présentons tout d'abord le modèle décrivant la situation actuelle dite de "statu quo", dans laquelle un opérateur unique (SNCF Mobilités) est présent sur le marché ferroviaire, en considérant le cas spécifique du marché "loisir" de la liaison Paris-Marseille. Sur ce marché, il existe un certain nombre de voyageurs potentiels, susceptibles de se déplacer, qui font face à diverses options : train (SNCF Mobilités), avion (Air France), voiture personnelle, co-voiturage²¹. Ils prennent leur décision (effectuer le trajet ou non ; et si oui, avec quel mode) en fonction à la fois de la qualité subjective qu'ils attribuent à chacun de ces modes de transport et des prix pratiqués par les opérateurs. Ces paramètres de qualité subjective, qui joueront un rôle important dans la suite, reflètent les caractéristiques objectives de ces modes de transport (fréquence, confort, temps de parcours, etc.) mais également les préférences subjectives et goûts des consommateurs pour ces différents modes.

Du côté de l'offre, SNCF Mobilités et Air France fixent le prix de leurs services étant donné leurs anticipations relatives aux prix pratiqués par leurs concurrents. Pour le mode routier (voiture personnelle et co-voiturage), nous supposons que le prix du service est fixé à son coût marginal. Sous ces hypothèses, on peut déterminer le système de prix prévalant à l'équilibre de marché (équilibre de Bertrand-Nash entre les entreprises aérienne et ferroviaire). Certains paramètres du modèle sont directement observables (coûts marginaux, niveau des péages, prix), d'autres ne le sont pas (paramètres de qualité subjective de chacun des modes, sensibilité aux prix, taille du marché potentiel total) et sont retrouvés par calibration du modèle.

¹⁹ Il convient également de mentionner les travaux sur le Royaume-Uni, fondés sur le modèle PRAISE centré sur la demande (cf. Preston Wardman Whelan 1999, Preston, Holvad et Rajé (2002), Johnson & Nash 2012...).

²⁰ Nous verrons dans nos analyses sur le cas français que les données observées sur le TGV semblent également incompatibles avec une hypothèse de pure maximisation du profit de la part de la SNCF, mais l'interprétation de cette situation ne nous semble pas pouvoir se réduire à l'idée développée dans cette analyse du cas espagnol.

²¹ Le modèle n'intègre pas à ce stade l'autocar comme mode alternatif de transport car ils se fondent sur des données 2016 à une période où l'arrivée de ce mode était toute récente, avec une part de marché encore très faible et sans réaction apparente alors de SNCF mobilités.

Nous avons d'abord essayé de calibrer ce modèle en supposant que SNCF Mobilités et Air France maximisaient leur profit, sans contrainte sur les prix pratiqués. Or il est apparu que le modèle était incapable en l'état de répliquer les propriétés du marché français du transport longue distance. La raison principale en est que les tarifs moyens de SNCF Mobilités apparaissent trop bas par rapport à ce que peut prédire un modèle statique où SNCF Mobilités se limiterait à maximiser son profit de court terme. Autrement dit, SNCF Mobilités pratique des prix nettement trop bas en regard de ses coûts marginaux pour que ceux-ci soient compatibles avec des hypothèses raisonnables sur la sensibilité de la demande aux prix (élasticités-prix)²².

Deux hypothèses principales peuvent être avancées (conjointement) pour expliquer le niveau bas des prix moyens de SNCF Mobilités :

a) Une pression à la baisse sur les prix exercée par l'Etat dans le cadre de la régulation du ferroviaire, régulation supposée empêcher une tarification trop élevée de la part du monopole, telle que décrite dans la troisième section de la partie I-A de ce document ;

b) Un jeu dynamique intégrant la réaction d'autres acteurs, susceptibles de pénaliser dans un second temps SNCF Mobilités si celle-ci pratiquait des prix plus élevés. Il peut s'agir de l'Etat régulateur, de nouveaux entrants potentiels, mais également de différents "stakeholders" en présence (les cheminots, les politiques en région, etc.). En particulier, SNCF Mobilités peut chercher à maintenir un volume important de passagers, via une politique tarifaire agressive, pour chercher à anticiper et prévenir une réaction du régulateur qui dispose de plusieurs modes d'actions possibles: ouverture à la concurrence avec entrée d'un low cost (la stratégie de l'opérateur historique se rapproche alors d'une stratégie dite de "limit pricing", cf. Fudenberg & Tirole 2000) ou renforcement de la régulation des prix²³.

Ceci nous conduit à modifier les hypothèses du modèle Ivaldi et Vibes (2008) pour supposer que SNCF Mobilités ne poursuit pas comme objectif la seule maximisation de son profit de court terme, mais maximise une somme pondérée de son profit et d'une autre grandeur, qui peut être le surplus du consommateur ou son chiffre d'affaire. Dans les deux cas, cela suppose de faire intervenir un coefficient supplémentaire, appelé "Degré de Distorsion tarifaire" (DDT), correspondant au poids relatif associé à cette dimension supplémentaire dans la fonction objectif de SNCF Mobilités.

Deux tests de calibration ont été réalisés, selon que l'on retient l'une ou l'autre de ces deux hypothèses (somme pondérée du profit et du surplus du consommateur, ou somme pondérée du profit et du chiffre d'affaire). Notons que l'approche consistant à tenir compte du chiffre d'affaire correspond à celle proposée par Sappington et Sidak (2003) pour modéliser la tendance d'un opérateur public à user de pratiques anti-concurrentielles, susceptible d'accroître le surplus du consommateur à court terme, mais érigeant des barrières à l'entrée pour des concurrents potentiels. Celle consistant à tenir compte du surplus du consommateur est davantage compatible avec l'hypothèse d'une entreprise internalisant le bien-être de ses clients dans sa fonction objectif, sous la pression directe du régulateur, ou bien par anticipation d'une réaction de ce dernier. Ce travail, présenté dans le document de travail complémentaire à ce rapport, montre que seule cette dernière approche (somme pondérée du profit et du surplus du consommateur) permet de calibrer le modèle correctement sur les différents marchés considérés (« loisir » / « affaires », Paris-Bordeaux / Paris-Marseille). Cette modélisation est en conséquence retenue dans la suite de ce document. Plus précisément, la calibration du modèle donne 0.55 comme valeur la plus plausible du DDT pour le marché loisir sur la liaison Paris-Marseille. La calibration donne un résultat quasi-identique pour le marché loisir de la liaison Paris-Bordeaux (le DDT se cale sur la valeur 0.57) ainsi que pour le marché affaires de ces deux lignes (dans les deux cas, le DDT se cale sur 0.6). Autrement dit, la calibration du modèle montre que tout se passe comme si SNCF Mobilités fixaient son niveau de prix en prenant en compte son profit de court-terme mais aussi le surplus des consommateurs avec un poids relatif globalement deux fois plus faible sur le surplus des consommateurs que sur son profit.

II-A-3/ Scénarios d'ouverture à la concurrence

Une fois le modèle calibré, il permet de simuler divers scénarios d'ouverture à la concurrence sur le marché ferroviaire (concurrence sur ou pour le marché). Pour chaque scénario d'évolution est obtenue une estimation de son impact sur le surplus du consommateur, les prix et le profit des différents opérateurs (ferroviaire(s) et aérien), ainsi que sur leur part de marché et le montant de péages collecté pour financer les infrastructures. Ces scénarios vont dépendre de trois hypothèses structurantes décrites ci-après.

Coûts des opérateurs ferroviaires : Quel que soit le mode d'ouverture à la concurrence considéré, nous faisons l'hypothèse que l'ouverture à la concurrence va se traduire par une baisse des coûts opérationnels des opérateurs ferroviaires. En cas d'ouverture à la concurrence sur le marché, nous supposons que le nouvel entrant bénéficie de coûts variables (hors péages) 30% plus faibles que ceux de SNCF Mobilités, et que l'opérateur historique réagit à son entrée en réduisant ses propres coûts opérationnels de 10%. En cas d'ouverture à la concurrence pour le marché, nous supposons que la mise en concurrence des opérateurs via l'appel d'offre va entraîner une réduction des coûts opérationnels ; nous étudierons deux scénarios d'une telle réduction : une baisse de 10% (dans le texte principal) et une baisse de 30% des coûts opérationnels (en annexe).

Qualité de l'offre des opérateurs ferroviaires : Comme expliqué dans la section II-A-2, le modèle intègre des paramètres de "qualité subjective" des modes de transport, qui reflètent à la fois des caractéristiques objectives des divers modes (fréquence, temps de trajet, confort, ponctualité) ainsi qu'un "goût" plus subjectif pour les différents modes ou opérateurs. En particulier, comme expliqué dans la section I-B, pour les opérateurs ferroviaires, la fréquence des trains et leur répartition entre heures de pointe et heures creuses (ainsi qu'entre jours ouvrés et week-ends) jouent un rôle déterminant. En cas d'ouverture à la concurrence sur le marché, en permettant au nouvel entrant un accès plus ou moins facile au réseau, en allouant prioritairement ou non les "meilleurs" sillons à l'opérateur historique, en assurant ou non un traitement équitable des divers opérateurs dans la gestion des retards ou dans la qualité des interconnexions, le régulateur / l'Etat est susceptible d'influencer dans une assez grande mesure la qualité des opérateurs ferroviaires²⁴.

Il existe donc une grande diversité de scénarios possibles quant à l'évolution de la qualité de l'offre de l'opérateur historique suite à l'ouverture à la concurrence et à celle du nouvel entrant. Nous considérerons donc divers scénarios, reflétant cette grande palette des évolutions possibles. En cas d'ouverture à la concurrence pour le marché en revanche, il y a moins d'incertitude quant à l'évolution de la qualité de l'offre de l'opérateur ferroviaire. Nous nous concentrerons sur un scénario unique, où cette qualité est globalement inchangée, et maintenue à son niveau actuel.

Le nombre de sillons alloué à un opérateur est donc implicitement présent à la fois dans la "qualité" et dans la stratégie d'offre de l'opérateur. Le premier paramètre est exogène, et reflète en partie les choix de l'autorité organisatrice qui va décider du cadre dans lequel le nouvel entrant devra s'insérer (i.e. un franchisé dans le cadre d'une ouverture "pour le marché", un "petit opérateur" se voyant confier quelques sillons à l'instar de l'exemple allemand, un partage du réseau à part égal entre l'opérateur historique et un nouvel entrant à l'instar de l'exemple italien...). Le second paramètre est endogène, il dépendra de l'offre des opérateurs et reflète le degré de flexibilité dont dispose le nouvel entrant au sein du cadre défini par l'autorité organisatrice (fixer ses prix, mais aussi demander plus ou moins de sillons à des horaires potentiellement différents au sein de l'univers des possibles proposé dans le cadre de l'appel d'offre). In fine, le nombre de sillons effectif est la résultante de ces deux mécanismes, et se reflète dans le volume desservi qui détermine alors le montant des péages.

Évolution de la distorsion tarifaire : Il peut y avoir des raisons de penser qu'en cas d'ouverture à la concurrence, l'objectif de SNCF Mobilités se rapprochera davantage d'une pure maximisation de son profit de court terme, notamment parce que cette ouverture - notamment en cas d'ouverture sur le marché - s'accompagnera vraisemblablement d'une dérégulation des prix et d'un relâchement des comportements visant à anticiper une telle ouverture (d'où une baisse du DDT). On peut à l'inverse imaginer que l'entrée de concurrents sur le marché incite SNCF Mobilités à essayer de mettre en place une stratégie de prédation pour évincer son concurrent, ou encore que le régulateur souhaite maintenir au moins en partie sa pression sur les tarifs ou ses exigences en matière d'accessibilité du ferroviaire, ce qui conduirait alors a contrario à un maintien au moins partiel d'une certaine distorsion tarifaire.

Dans la mesure où les données dont nous disposons ne nous permettent pas de comprendre précisément les raisons de cette pression à la baisse sur les prix observée dans le statu quo, il ne nous est pas possible de faire des prédictions fiables sur la manière dont la concurrence va affecter la distorsion tarifaire. En conséquence, nous réalisons systématiquement dans ce qui suit des tests de sensibilité à une variation de la distorsion tarifaire après ouverture. Notons néanmoins que d'une manière générale, il est plausible que la baisse de la distorsion tarifaire soit plus importante en cas d'ouverture à la concurrence sur le marché qu'en cas d'ouverture pour le marché. En effet, dans le cas d'une ouverture à la concurrence pour le marché, l'Etat est davantage en mesure, s'il le souhaite, d'intégrer dans l'appel d'offre des contraintes qui incorporent le surplus du consommateur.

22) Ceci est vrai quel que soit le type de voyageurs considérés (loisir ou affaires) et sur les deux liaisons étudiées (Paris-Marseille et Paris-Bordeaux). Cette situation est très différente de celle observée par Ivaldi et Vibes (2008) dans leur étude de la liaison Cologne-Berlin. Ils montrent en effet que le comportement de la Deutsche Bahn sur cette ligne est parfaitement compatible avec une hypothèse de maximisation du profit de court terme. Une des raisons qui pourrait expliquer cette différence est la forte concurrence intermodale sur la liaison Cologne-Berlin.

23) Ce jeu dynamique peut aussi refléter la stratégie en volume, mise en place par SNCF Mobilités du début des années 1980 jusqu'au milieu des années 2000 avec le lancement des lignes TGV dans l'objectif de conquérir le marché jusqu'alors détenu par l'avion. Cette stratégie semble moins à l'ordre du jour, mais a laissé des traces en termes de flotte de trains (une flotte de 400 TGV), et vis à vis de l'opinion publique et des politiques habitués à des prix bas - toute hausse des prix se fait dans un contexte politique très tendu, et a un impact extrêmement négatif sur l'image de la SNCF.



Pour avoir une idée de l'ampleur de cette pression réglementaire, il est possible de simuler l'équilibre obtenu en conservant tous les paramètres de demande estimés par calibration, mais en relâchant complètement la pression sur les prix (c'est-à-dire en supposant que SNCF Mobilités maximise son profit de court terme)²⁵. Les prix de SNCF Mobilités augmenteraient alors de 27% (et son profit d'environ 20%). Cette hausse forte des prix et des profits du rail se ferait au détriment du voyageur des transports (perte de surplus du consommateur de 18%) et de la contribution des péages au financement de l'infrastructure (baisse de 37%) suite à la chute importante du trafic. Ceci constitue un résultat important de l'exercice de calibration et de modélisation, et implique notamment que l'ouverture à la concurrence risque de pénaliser le consommateur dès lors qu'elle s'accompagnerait d'un relâchement de la modération tarifaire ainsi observée.

II-B/ Résultat des scénarios

Les résultats présentés dans cette section concernent le marché "Loisir" de la ligne Paris-Marseille²⁶.

II-B-1/ L'ouverture à la concurrence "sur le marché"

Conformément aux éléments évoqués dans la partie IB, l'ouverture à la concurrence sur le marché est modélisée en supposant que le nouvel entrant bénéficie de coûts variables (hors péages) 30% plus faibles que ceux de SNCF Mobilités, et que l'opérateur historique réagit à son entrée en réduisant ses propres coûts opérationnels de 10%. Ces coûts variables correspondent aux charges d'exploitation²⁷ des services ferroviaires (personnel, énergie, etc).

Le nouvel entrant maximise son profit de court terme et l'hypothèse la plus plausible en ce qui concerne l'opérateur historique nous semble être qu'en cas d'ouverture à la concurrence sur le marché, celui-ci cherche également à maximiser son profit de court terme. Ainsi qu'il a été discuté précédemment, l'opérateur historique maximise aujourd'hui une somme de son profit et du surplus du consommateur pondéré par le paramètre de distorsion tarifaire $DDT = 0.55$, et ce pour différents motifs possibles (régulation des prix, pressions politiques, stratégie de long-terme...) qui peuvent naturellement disparaître avec l'ouverture à la concurrence sur le marché. Le scénario correspondant à un opérateur en concurrence maximisant son profit de court terme, présenté dans le corps du texte, revient donc à faire passer ce paramètre à 0, mais nous considérons également en annexe (cf. tableaux A2-a et A2-b de l'annexe 2) des scénarios où l'opérateur historique continue à prendre en compte le surplus du consommateur dans son objectif. Différentes valeurs de ce paramètre sont ainsi testées, entre la valeur haute calibrée sur les données de statu quo ($DDT = 0.55$) et la valeur nulle. Plus précisément, quatre évolutions du DDT sont étudiées : maintien à 100%, passage à 67% du niveau de statu quo, passage à 33% du niveau de statu quo, disparition (les colonnes grisées dans les tableaux A2-a et A2-b correspondent au cas présenté dans le texte principal d'une distorsion tarifaire nulle).

En matière de "qualité de l'offre des opérateurs ferroviaires", plusieurs options sont testées pour tenir compte des nombreuses possibilités (et de la forte incertitude quant à celle qui sera effectivement implémentée).

En particulier nous considérons quatre niveaux de qualité distincts. Le niveau de qualité de référence est par définition le paramètre de qualité de l'opérateur historique obtenu par calibration du modèle. On le notera dans les figures et les tableaux, niveau "100%" car il correspond à 100% de la qualité offerte actuellement. Les autres niveaux de qualité correspondent à des niveaux de qualités inférieures. Le niveau de qualité "80%" (respectivement "50%" et "10%") est défini de manière à ce que, en partant de la situation de statu quo et toutes choses égales par ailleurs (c'est-à-dire sans changer les prix ni les autres paramètres du modèle), la part de marché de l'opérateur historique diminue jusqu'à atteindre seulement 80% (respectivement 50% et 10%) de son niveau actuel.

Ayant défini ces niveaux de qualité, nous inspirant de la revue des cas étrangers, nous étudions en particulier deux types de scénarios :

- Un scénario très asymétrique dans lequel la qualité de service de l'opérateur historique est inchangée (qualité=100% du statu quo) et le nouvel entrant a une qualité très basse de 10% selon la notation définie plus haut;
- Deux scénarios complètement symétriques où les deux opérateurs ont un niveau de qualité similaire, fixé respectivement à 80% ou 50%.

Pour une analyse plus complète, nous étudions également deux autres scénarios intermédiaires et asymétriques, plus favorables au nouvel entrant qui est doté alors d'une qualité fixée à 50% tandis que celle de l'opérateur historique reste à 100% ou se voit abaissée à 80%.

La figure 1 présente les résultats d'une simulation d'une ouverture à la concurrence sur le marché pour ces divers scénarios décrivant les qualités des offres des opérateurs ferroviaires. Dans les cinq scénarios étudiés, elle présente l'évolution par rapport au statu quo du surplus du consommateur, des résultats opérationnels cumulés des opérateurs ferroviaires (appelés dans les graphiques par abus de langage "profit des opérateurs ferroviaires"), et de la contribution des péages au financement des coûts fixes de l'infrastructure²⁸. Tous les résultats sont présentés en pourcentages. Les tableaux A2-a et A2-b de l'annexe 2 complètent ces résultats en fournissant également le détail de l'évolution des prix, des parts de marché, et du nombre de voyageurs renonçant à voyager.

Avant de commenter les résultats des simulations, il est utile de s'interroger sur les conséquences attendues, dans notre modèle, de l'ouverture à la concurrence sur le marché sur l'évolution des prix du ferroviaire et sur le surplus du consommateur. Il est important de noter que ces effets sont multiples et potentiellement contradictoires, ce qui rend les conséquences d'une ouverture à la concurrence ambiguës a priori.

Examinons tout d'abord tour à tour chacun de ces effets sur les prix.

- Par hypothèse, l'ouverture à la concurrence s'accompagne ici d'une baisse des coûts opérationnels des opérateurs ferroviaires (le nouvel entrant est supposé avoir des coûts opérationnels 30% plus bas que ceux de SNCF Mobilités actuellement, et on suppose que SNCF Mobilités elle-même réduit ses coûts de 10%). Ces gains d'efficacité ont mécaniquement un effet à la baisse sur les prix.
- On suppose également ici que la concurrence sur le marché s'accompagne d'un relâchement complet de la distorsion tarifaire, les deux opérateurs ferroviaires maximisant alors leur profit de court terme. Ce changement dans les contraintes pesant sur la stratégie tarifaire de SNCF Mobilités a un effet à la hausse sur les prix.
- SNCF Mobilités passant d'une situation de monopole à une situation de duopole, elle est maintenant soumise à une pression concurrentielle de la part de son concurrent, ce qui a un effet à la baisse sur les prix.
- Dans tous les scénarios envisagés, il est supposé une augmentation globale de qualité ferroviaire totale, mais la qualité individuelle de l'offre de chaque opérateur reste au plus égale à celle de SNCF Mobilités aujourd'hui. Cette baisse de la qualité individuelle devrait avoir un effet à la baisse sur les prix.

On voit donc que diverses forces contradictoires s'exercent sur les prix. Le recours aux simulations permet d'en estimer l'effet conjugué. Les tableaux 2a et 2b de l'annexe 2 montrent que quel que soit le scénario considéré, les prix de l'opérateur historique augmentent. Cette hausse de prix est comprise entre 8% (scénario symétrique où chacun des deux opérateurs a une qualité de 50%) et 22% (scénario très asymétrique dans lequel SNCF Mobilités conserve son niveau de qualité actuel).

Quel est l'effet sur le surplus du consommateur ? Notons que le surplus du consommateur est pénalisé par la hausse des prix décrite précédemment, mais bénéficie de l'amélioration de la qualité de l'offre ferroviaire résultant de la diversification de l'offre induite par une multiplication du nombre d'opérateurs. Cette augmentation de la qualité suffit-elle à compenser la hausse des prix ? Les résultats des simulations présentés sur la figure 1 montrent que la réponse est négative. Sauf dans le cas du scénario symétrique où chacun des deux opérateurs a une qualité de 80%, l'effet sur le surplus du consommateur est négatif.



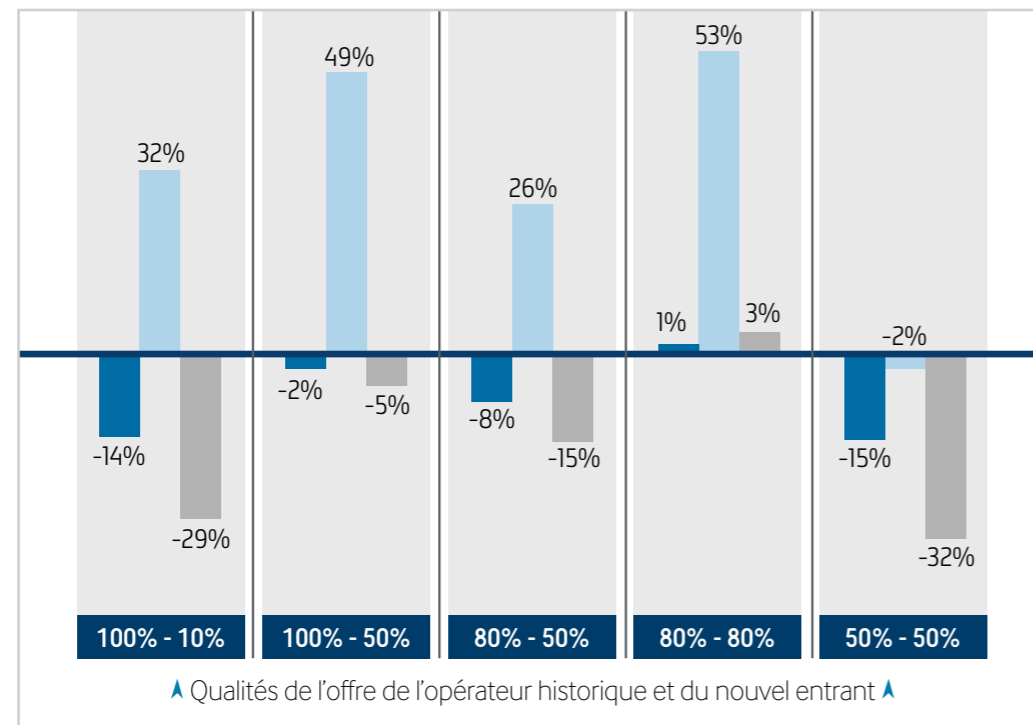
25) Les résultats détaillés de cette simulation sont présentés dans le Tableau A1 en Annexe 2.

26) Une analyse similaire a été réalisée pour la ligne Paris-Bordeaux pour le segment « Loisir », ainsi que pour le segment « Affaires » de ces deux lignes, et conduit à des résultats relativement proches. Les résultats détaillés sont présentés dans le document technique accompagnant ce rapport.

27) À titre illustratif, elles s'élevaient 23,8 Euros en 2016 sur la liaison Paris-Marseille si on les ramène en unité par voyageur.

28) C'est-à-dire le montant des péages, net des coûts variables de SNCF Réseau. Il convient de noter que ceci n'intègre pas les subventions directes de l'Etat

Figure 1 : Simulation des conséquences d'une ouverture à la concurrence sur le marché.



■ Surplus consommateurs
 ■ Profit des opérateurs ferroviaires
 ■ Contribution des péages au financement de l'infrastructure

Note de lecture : L'ouverture à la concurrence sur le marché est modélisée en supposant que le nouvel entrant bénéficie de coûts variables (hors péages) 30% plus bas que ceux de SNCF Mobilités, et que l'opérateur historique réagit à son entrée en réduisant ses propres coûts opérationnels de 10%. Il est supposé que la concurrence sur le marché s'accompagne d'un relâchement complet de la distorsion tarifaire (DDT=0). Les péages sont fixés à leur niveau de statu quo. Cinq scénarios sont présentés de gauche à droite, qui décrivent différentes hypothèses quant aux qualités de l'offre des opérateurs ferroviaires.

Par exemple, dans le premier scénario à gauche, l'opérateur historique maintient un niveau de qualité égal à 100% de sa qualité actuelle. Le nouvel entrant n'est présent sur le marché qu'avec une qualité fixée à un niveau tel que si lorsque l'opérateur historique - en situation de monopole - adoptait ce niveau (toutes choses égales par ailleurs), il verrait sa part de marché diminuer jusqu'à atteindre seulement 10% de son niveau actuel. Dans ce scénario de gauche, le surplus du consommateur chute de 14%, le profit des opérateurs ferroviaires augmente de 32%, et la contribution des péages au financement de l'infrastructure diminue de 29%.

Qu'en est-il des parts de marché des opérateurs ferroviaires ? Dans le cas très asymétrique où l'opérateur historique maintient son niveau de qualité de statu quo et le nouvel entrant n'est présent sur le marché qu'avec une qualité de 10%, la part de marché du nouvel entrant est de l'ordre de 1% du marché total des voyageurs potentiels, et de 2% des voyageurs effectifs. Ce chiffre très faible amène à s'interroger sur la viabilité à terme de ce scénario - à l'instar de ce qui a été observé en Allemagne, offrir un accès trop limité au réseau ne permettrait pas l'entrée de nouveaux opérateurs. En revanche, dans les scénarios symétriques où les deux opérateurs ont un niveau de qualité similaire, leur part de marché se fixe à un niveau similaire, de l'ordre de 15% (respectivement 10%) des voyageurs potentiels quand la qualité est fixée à 80% (respectivement 50%) du niveau de statu quo.

Notons enfin que la diminution du volume de voyageurs qui prennent le train s'accompagne d'une baisse du montant des péages qui peut être consacré au financement de l'infrastructure.

Quelles leçons générales pouvons-nous tirer de ces simulations ?

- L'effet sur le surplus du consommateur et sur le financement de l'infrastructure (par les péages) est généralement négatif. La pression concurrentielle exercée par le nouvel entrant n'est pas suffisante pour compenser l'absence de distorsion tarifaire sur les prix, ce qui se traduit par une hausse des prix et une réduction globale de l'offre. Ceci entraîne une baisse du surplus des consommateurs et du financement de l'infrastructure (qui rappelons-le, est financée par des péages supposés fixés à leur niveau de statu quo). La seule exception est le cas d'une concurrence symétrique avec qualité à 80%, et dans une moindre mesure le scénario asymétrique où l'opérateur historique maintient son niveau de qualité et le nouvel entrant est présent avec une qualité de 50%; dans ce cas, le surplus du consommateur reste relativement inchangé par rapport à la situation actuelle.
- L'effet sur le profit du secteur ferroviaire dans son ensemble est généralement positif, voire très positif. Le détail des évolutions séparées du profit de l'opérateur historique et du profit du nouvel entrant (cf. tableaux A2-a et A2-b en annexe 2) montre que dans de nombreux cas, cette augmentation du profit global se fait essentiellement au détriment de l'opérateur historique (sauf lorsque l'opérateur peut maintenir son niveau actuel de qualité). Ces conclusions dépendent fortement de l'hypothèse sur la distorsion tarifaire, et serait même inversées si celle-ci était maintenue à son niveau actuel. Les résultats présentés en annexe montrent que maintenir un niveau de distorsion tarifaire élevé permet d'assurer une évolution positive du surplus du consommateur et du financement de l'infrastructure par les péages, au détriment du profit des opérateurs ferroviaires. Cependant, comme évoqué précédemment, il n'est pas évident qu'une telle pression puisse être exercée dans ce nouvel univers concurrentiel.

Le message général sur la concurrence "sur le marché" est que son impact est très incertain, et dépend fortement de la qualité du nouvel entrant, qui elle-même dépend en grande partie de l'accès qu'il aura aux sillons, et de la manière dont la pression sur les prix évolue. Dans de nombreux cas, l'effet est faible sur le voyageur voire négatif si la distorsion tarifaire devient nulle, et il s'agit surtout d'un transfert de profit de l'opérateur historique vers le nouvel entrant. Dès lors que les deux opérateurs ne proposent pas une qualité suffisamment élevée, la pression à la baisse sur les prix induite par la concurrence et la baisse des coûts ne suffisent pas à contrebalancer un relâchement de la régulation des prix. En d'autres termes, maintenir une distorsion tarifaire sur les prix est nécessaire si l'on veut éviter une dégradation du surplus du consommateur.

II-B-2/ L'ouverture à la concurrence "pour le marché"

L'ouverture à la concurrence pour le marché est modélisée en supposant que, suite à un appel d'offre, l'Etat est en mesure de sélectionner un opérateur avec des coûts opérationnels inférieurs de 10% à ceux de l'opérateur historique, pour un niveau de qualité identique (une variante avec des coûts inférieurs de 30% est également présentée dans le tableau A3 de l'annexe 2). Il est supposé ici que la structure et le niveau des péages sont laissés inchangés par rapport au statu quo. Lors de la réponse à l'appel d'offre, on pourrait imaginer que l'opérateur indique un niveau de subvention requis pour accepter de servir le marché s'il anticipe que les profits générés ne seront pas suffisants pour couvrir ses coûts fixes, ou au contraire qu'il soit prêt à verser une somme forfaitaire pour accéder au marché. Notre modèle ne nous permet pas d'étudier dans le détail la manière dont va jouer cette concurrence en amont pour obtenir le marché, et donc ne nous permet pas d'évaluer les transferts directs susceptibles d'être réalisés entre l'opérateur et l'Etat, dont une partie pourrait être utilisée pour financer les coûts fixes de l'infrastructure. Dans ce qui suit, quand nous nous intéresserons au financement de l'infrastructure, nous décrirons donc uniquement la contribution au financement provenant des péages. Dans la dernière partie de ce rapport, nous reviendrons sur la question du financement de l'infrastructure en explorant les conséquences d'une réforme des péages.

Dans le cas d'une ouverture à la concurrence pour le marché, il est en outre naturel de supposer que l'Etat est en mesure, s'il le souhaite, d'intégrer dans l'appel d'offre des contraintes qui favorisent le consommateur, et donc permettent un relatif maintien de la pression réglementaire sur les tarifs évoqués précédemment. On pourrait même imaginer que l'Etat choisisse une réglementation encore plus favorable aux consommateurs, en augmentant la distorsion tarifaire. D'une certaine mesure, ce paramètre de distorsion tarifaire (DDT) va décider comment les gains d'efficacité liés à la réduction des coûts opérationnels vont être partagés entre les consommateurs et l'opérateur ferroviaire. Nous proposons dans le texte quatre scénarios principaux d'évolution du DDT : augmentation à 125%, maintien à 100%, passage à 67% du niveau de statu quo, disparition de toute distorsion tarifaire avec DDT = 0. La figure 2 ci-dessous présente l'évolution par rapport au statu quo du surplus du consommateur, des résultats opérationnels de l'opérateur ferroviaire (appelés dans les graphiques par abus de langage "profit des opérateurs ferroviaires"), et de la contribution des péages au financement des coûts fixes de l'infrastructure²⁹. Dans le tableau A3 de l'annexe 2 sont également présentés les résultats d'une simulation pour des passages

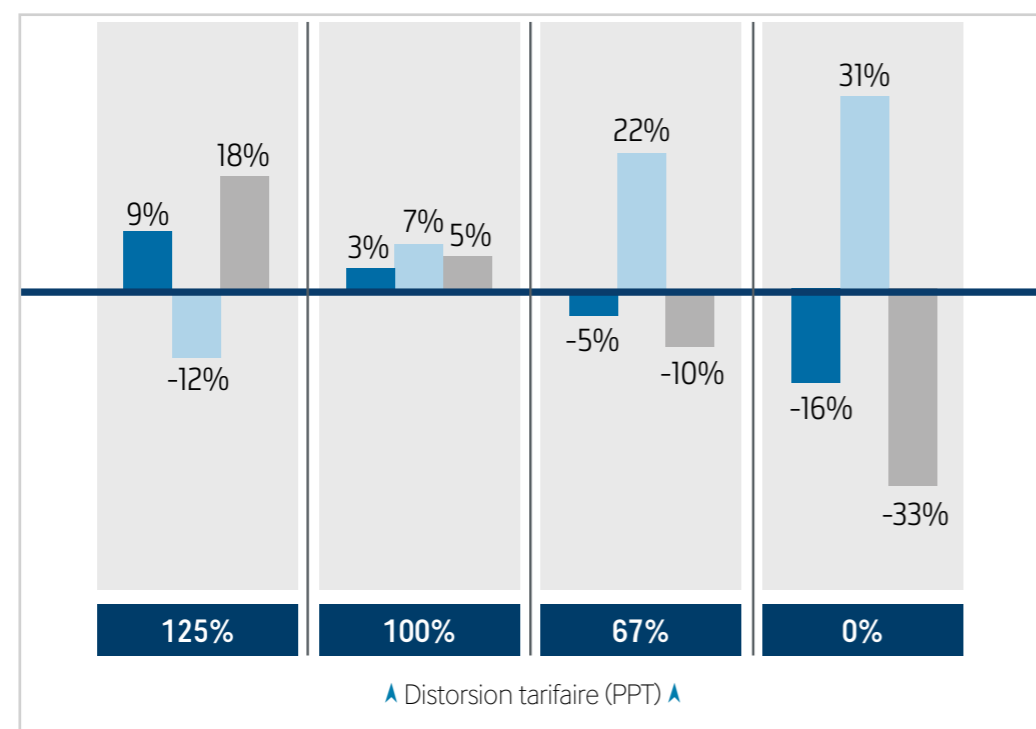
29) C'est-à-dire le montant des péages, net des coûts variables de SNCF Réseau. Il convient de noter que ceci n'intègre pas les subventions directes de l'Etat, ni les transferts éventuellement réalisés entre l'Etat et l'opérateur ferroviaire suite à l'attribution du marché après l'appel d'offre.

du DDT à 110% et à 33% du niveau actuel, avec de surcroît l'évolution des prix et des parts de marché³⁰.

Avant de commenter les résultats des simulations, il est utile de s'interroger sur les conséquences attendues, dans notre modèle, de l'ouverture à la concurrence pour le marché sur ces grandeurs d'intérêt. Il est à noter que les conséquences sont beaucoup plus faciles à prévoir que dans le cas d'une ouverture à la concurrence sur le marché discutée précédemment. En effet, la seule différence par rapport au statu quo est la baisse des coûts opérationnels de l'opérateur ferroviaire.

Si la distorsion tarifaire est maintenue à son niveau actuel, c'est à dire si l'opérateur ferroviaire continue de maximiser une somme pondérée de son profit et du surplus du consommateur - avec un poids relatif sur ces deux grandeurs qui reste identique à celui du statu quo, les gains d'efficacité se traduisent naturellement par une baisse des prix (-3% dans le scénario à coûts réduits de 10% et -9% dans le scénario à coûts réduits de 30%), par une hausse (modeste) du surplus du consommateur (+3% dans le scénario à coûts réduits de 10% et +7% dans le scénario à coûts réduits de 30%), du profit de l'opérateur ferroviaire (+4% et +21% respectivement), de la contribution des péages au financement de l'infrastructure (+3% et +14% respectivement).

Figure 2 : Simulation des conséquences d'une ouverture à la concurrence pour le marché.



■ Surplus consommateurs
 ■ Profit des opérateurs ferroviaires
 ■ Contribution des péages au financement de l'infrastructure

Note de lecture : L'ouverture à la concurrence pour le marché est modélisée en supposant que l'opérateur ferroviaire sélectionné par l'appel d'offre a des coûts variables (hors péages) 10% plus bas que ceux de SNCF Mobilités, et un niveau de qualité de l'offre identique. Les péages sont fixés à leur niveau de statu quo.

Quatre scénarios sont présentés de gauche à droite, qui décrivent différentes hypothèses quant au paramètre de distorsion tarifaire. Dans le premier scénario à gauche, la distorsion tarifaire sur l'opérateur ferroviaire est fixée à 125% de son niveau actuel. Dans ce cas, on lit sur la figure que le surplus du consommateur augmente de 9%, le profit de l'opérateur ferroviaire diminue de 12%, et la contribution des péages au financement de l'infrastructure augmente de 5%.

En faisant varier la distorsion tarifaire, on varie la manière dont ces gains d'efficacité sont répartis entre les différents acteurs. Plus la distorsion tarifaire (c'est-à-dire le poids mis sur le surplus du consommateur) est grande, plus les prix sont bas, et donc plus l'évolution est favorable pour les consommateurs. Notons que, puisque le montant collecté par les péages est proportionnel au volume du trafic ferroviaire, celui-ci varie en sens inverse des prix du ferroviaire, et donc augmente aussi avec la distorsion tarifaire. A l'inverse, le profit de l'opérateur ferroviaire évolue mécaniquement en sens inverse du DDT.

Lorsque la distorsion tarifaire augmente par rapport au statu quo (par exemple DDT à 125% de son niveau actuel, scénario présenté dans la partie la plus à gauche de la figure 2), le surplus du consommateur augmente nettement (+9% dans le scénario à coûts réduits de 10%), ainsi que la contribution des péages au financement de l'infrastructure (+18%), en revanche le profit de l'opérateur ferroviaire diminue de 12%. A contrario, dans le cas extrême où l'ouverture à la concurrence s'accompagne d'une suppression de toute distorsion tarifaire (DDT=0, scénario présenté dans la partie la plus à droite de la figure 2), le surplus du consommateur et le financement de l'infrastructure chutent très fortement par rapport au statu quo (-13% et -28% respectivement) : même dans le scénario le plus favorable d'une réduction des coûts opérationnels de 30%, les gains d'efficacité de l'opérateur ferroviaire ne parviennent pas à compenser ce phénomène (les prix augmentent de 24% et 18% respectivement).

II-B-3/ L'enjeu d'une réforme du financement des infrastructures ferroviaires

Ainsi qu'il l'a été rappelé dans la partie I-A, l'infrastructure est financée actuellement à la fois par des transferts, dits "péages", de SNCF Mobilités vers SNCF Réseau (auxquels il faut rajouter potentiellement une fraction des sommes obtenues par endettement et transfert forfaitaire de l'Etat et des collectivités, dans la mesure où ces différentes sommes ne sont pas affectées de façon explicite). Ces péages sont prélevés via une tarification linéaire fonction des volumes de transport (train-km). Ils servent à couvrir les coûts variables du gestionnaire d'infrastructure, mais aussi une partie de ses coûts fixes. A titre d'exemple, sur la liaison Paris-Marseille, les coûts variables de SNCF Réseau représentent aujourd'hui environ 20% des péages. Ce choix peut s'avérer coûteux en termes d'efficacité économique : le "signal prix" transmis par les péages actuels à SNCF Mobilités ne reflète pas le coût marginal de SNCF Réseau, ce qui peut conduire à une offre sous-optimale.

En cas d'ouverture à la concurrence pour le marché, le régulateur pourrait trouver bénéfique de baisser le coût des péages, et de réintroduire un prélèvement fixe pour couvrir les investissements³⁰. En pratique, dans le cas d'une concurrence "pour le marché", ce prélèvement pourrait être implémenté naturellement via la mise en place d'une enchère pour gérer l'appel d'offre, qui conduit l'opérateur à révéler en partie ses coûts et à céder une part de son profit anticipé. Notons, pour donner une idée des ordres de grandeur, que les péages représentent aujourd'hui sur la ligne étudiée environ 50% des coûts variables de SNCF Mobilités.

En cas d'ouverture à la concurrence sur le marché, une telle réforme des péages apparaît beaucoup plus difficile à implémenter en pratique, puisqu'un financement forfaitaire pour financer l'infrastructure n'est plus réalisable. C'était d'ailleurs l'argument qui avait présidé à ce choix de péages linéaires. D'autres formes de prélèvement pourraient néanmoins être envisagées, comme une taxe sur les profits ou une taxe sur le chiffre d'affaires des opérateurs ferroviaires³².

Notre modèle n'a pas été conçu pour étudier avec précision le compromis optimal entre les différents mécanismes de financement de l'infrastructure (des péages fonctions de l'utilisation du réseau, des transferts forfaitaires directs de l'opérateur ferroviaire vers SNCF Réseau, subventions publiques, etc...). Pour apporter une réponse à cette question, il faudrait intégrer le surplus de l'ensemble des acteurs (y compris le secteur aérien ainsi que le poids des prélèvements sur les contribuables, soit le coût d'opportunité des fonds publics), disposer de données plus fines sur le trafic afin de modéliser les différentes options possibles en matière de financement des infrastructures (en tenant compte si possible des asymétries d'information sur la demande et sur les coûts). Néanmoins, le modèle permet de réaliser quelques simulations à titre exploratoire.

A titre illustratif, nous simulons les conséquences d'une telle réforme des péages sur le niveau des prix et le surplus des consommateurs, dans les deux scénarios d'ouverture à la concurrence – pour et sur le marché. Nous nous proposons d'étudier le cas extrême où le niveau des péages est fixé au niveau des coûts marginaux de SNCF Réseau. Ainsi qu'il l'a été dit plus haut, les coûts variables de SNCF Réseau représentent aujourd'hui environ 20% des péages. Diviser le montant des péages par 5 permettrait donc d'abaisser les coûts variables de SNCF Mobilités d'environ 45%. En cas d'ouverture pour le marché, le prélèvement sur le profit de l'opérateur ferroviaire est fixé à un niveau tel qu'il coïncide avec la contribution des péages au statu quo. En cas d'ouverture sur le marché, le transfert de l'opérateur ferroviaire vers le gestionnaire d'infrastructure se fait par l'intermédiaire d'une taxe sur le chiffre d'affaire, fixée à un niveau tel que le montant prélevé via cette taxe coïncide

30) Les simulations présentées dans la figure 2 correspondent aux colonnes grisées du tableau A3.

3) Rappelons que pour les activités commerciales (TGV), le choix de péages linéaires – intégrant les différents coûts dans la seule redevance de réservation qualifiée ici de « péage » - s'inscrivait, quand elle a été introduite, dans une logique d'adéquation au marché aval qui avait vocation à être ouvert à la concurrence.

Notons que l'introduction d'une taxe sur les profits pourrait conduire les opérateurs à surestimer leurs coûts pour minimiser leurs profits (problème d'asymétrie d'information renforcé par la possibilité de subventions croisées entre dessertes) ce qui rend la mise en place d'une telle réforme particulièrement problématique. Une taxe sur le chiffre d'affaires pourrait être moins sensible à ces problèmes d'asymétrie d'information.

avec la contribution des péages au statu quo. En d'autres termes, dans les deux cas nous supposons que la réforme est neutre quant au le financement de l'infrastructure, et nous étudions son impact sur le surplus des consommateurs et le profit des opérateurs ferroviaires.

Les résultats, présentés dans l'annexe 3, mettent en évidence des effets potentiellement très significatifs (notamment sur les prix, donc sur le surplus du consommateur). Cela montre combien la question du montant des péages et du financement de l'infrastructure constitue un enjeu important. Les réponses qui y seront apportées sont susceptibles de changer les conséquences à attendre de diverses modalités d'ouverture à la concurrence.

CONCLUSION

L'analyse réalisée dans ce rapport constitue à notre connaissance le premier travail de simulation fournissant une comparaison quantitative des modalités d'ouverture à la concurrence "pour" vs. "sur" le marché dans le secteur ferroviaire. L'objectif est de contribuer au débat sur les modalités d'ouverture à la concurrence en apportant quelques éléments chiffrés. Comme tout travail de modélisation, il n'a pas l'ambition de répondre à toutes les questions, et plusieurs pistes sont évoquées dans le document pour prolonger et étendre ces travaux.

Les résultats les plus robustes sont résumés dans la synthèse présentée en tête de ce document. Le tableau suivant cherche à en donner une illustration plus quantitative à partir de quelques cas types étudiés dans l'exercice de simulation. Il en ressort que la concurrence peut apporter des bénéfices à l'utilisateur seulement si la distorsion tarifaire est maintenue sur l'opérateur en place. Ceci peut théoriquement être envisageable dans le cas d'une concurrence "pour le marché", puisque cela peut revenir à formaliser dans un appel d'offre la situation actuelle, tout en laissant planer la menace de l'entrée ultérieure d'un second opérateur. En revanche, la concurrence "sur le marché" semble conduire inévitablement à une baisse de cette "distorsion tarifaire" dès lors qu'elle réduit par nature cette menace.

Dès lors, l'impact de la concurrence "sur le marché" sur l'utilisateur apparaît plus incertain : il devient positif dès lors que la qualité de l'offre reste suffisante, et qu'une distorsion tarifaire significative est maintenue sur l'opérateur historique (supérieure à 66% de sa valeur actuelle selon notre calibration³⁹). La perte pour l'utilisateur devient importante lorsque la distorsion tarifaire est totalement relâchée ou lorsque la diversification de l'offre est très faible avec un nouvel entrant de qualité très réduite (10% dans cette dernière simulation). A titre de rappel, cette notion de "qualité" de l'offre reflète plusieurs paramètres (fréquence, temps de trajet, confort, ponctualité), et dépend en grande partie du nombre de sillons attribués au nouvel entrant. Le premier cas de figure (quatrième et cinquième colonnes) est à ce titre relativement proche du cas "italien" évoqué dans la partie IB (le nouvel entrant et l'opérateur historique disposent de quantités de sillons relativement proches), tandis que le dernier cas de figure (sixième colonne) reflète davantage le cas "allemand" (le nouvel entrant n'obtient qu'un nombre très limité de sillons).

Ce tableau montre également que les impacts positifs de l'introduction d'une concurrence "pour le marché" ne sont pas garantis : à l'instar du cas "sur le marché", une baisse même limitée de la distorsion tarifaire suffit à en inverser les effets.

Modalité d'ouverture	"Pour le marché"			"Sur le marché"		
	100%	66%	0%	80%-50%	80%-50%	100%-10%
Paramètre de qualité des opérateurs ferroviaires*	100%	100%	100%	80%-50%	80%-50%	100%-10%
Degré de distorsion tarifaire**	100%	66%	0%	66%	0%	0%
Evolution du Surplus des consommateurs	+2%	-5%	-16%	+0%	-8%	-14%
Evolution du profit total des opérateurs ferroviaires	+7%	+22%	+31%	+14%	+26%	+32%
Evolution de la contribution des péages au financement de l'infrastructure	+5%	-10%	-33%	-1%	-15%	-29%

* En cas d'ouverture pour le marché, le paramètre de qualité est celui de l'opérateur franchisé ; en cas d'ouverture sur le marché, le premier paramètre est celui de l'opérateur historique et le second celui du nouvel entrant.

** En cas d'ouverture pour le marché, la distorsion tarifaire s'exerce sur l'opérateur franchisé ; en cas d'ouverture sur le marché, la distorsion tarifaire ne s'exerce que sur l'opérateur historique, le nouvel entrant étant supposé maximiser son profit de court terme

ANNEXES



Annexe 1 : Modélisation de la concurrence sur le LGV

Présentation synthétique des hypothèses du modèle

Le modèle est construit de manière à décrire le marché correspondant à chaque type de voyageurs (loisir, affaires) pour chaque liaison (Paris-Marseille, Paris-Bordeaux). Nous présentons tout d'abord le modèle décrivant la situation actuelle dite de "statu quo", soit un opérateur unique (SNCF Mobilités) présent sur le marché ferroviaire. Sur chaque marché, une quantité N de voyageurs est susceptible de se déplacer. Ces voyageurs potentiels font face à diverses options : train (SNCF Mobilités), avion (Air France), voiture personnelle, co-voiturage. Ils prennent leur décision (effectuer le trajet ou non ; et si oui, avec quel mode) en fonction à la fois de leurs préférences pour ces modes de transport et des prix pratiqués par les opérateurs. Cette décision du consommateur $i=1, \dots, N$ est déterminée par l'utilité du consommateur i pour l'alternative j . Celle-ci s'écrit comme la somme de trois facteurs,

$$U_{ij} = \Psi_j - h p_j + \varepsilon_{ij}$$

où Ψ_j est la qualité de l'alternative j , p_j est son prix, h est un paramètre décrivant la sensibilité au prix des consommateurs, et ε_{ij} est un bruit idiosyncratique. L'utilité associée à l'option de sortie (aucun trajet effectué) est normalisée à 0. Les paramètres N , Ψ_j et h , spécifiques à chaque marché, ne sont pas directement observables et devront être retrouvés par calibration (soit 6 paramètres lorsque l'on est en présence de quatre offres de transport distinctes, ce qui est le cas du statu quo). Le consommateur choisit l'alternative qui lui procure la plus grande utilité. Les aléas ε_{ij} sont choisis de manière à ce que les parts de marché des différentes alternatives s'en déduisent selon le modèle Logit, qui a démontré son efficacité pour modéliser les choix de transport.

Du côté de l'offre, SNCF Mobilités et Air France fixent le prix de leurs services afin de maximiser leurs fonctions objectif, étant donné leurs anticipations relatives aux prix pratiqués par les autres opérateurs et des préférences des consommateurs. Pour le mode routier (voiture personnelle et co-voiturage), nous supposons que le prix du service est fixé à son coût marginal. Sous ces hypothèses, on peut déterminer le système de prix prévalant à l'équilibre de marché (équilibre de Bertrand-Nash entre les entreprises aérienne et ferroviaire).

Comme indiqué plus haut, certains paramètres du modèle sont directement observables (coûts marginaux, niveau des péages), d'autres ne le sont pas (qualité de l'offre, sensibilité aux prix, taille du marché potentiel total). Ces derniers paramètres sont retrouvés par calibration du modèle.

Calibration du modèle

La majorité des données de trafic, prix et coûts marginaux nous a été transmise par SNCF Réseau pour l'année 2016. Nous utilisons des données de trafic annuelles pour des billets en aller simple sur chaque liaison et pour les segments "affaires" et "loisir". Pour chaque mode de transport (à l'exception de la voiture privée) et les deux catégories de passagers, le prix mesuré en Euros correspond à la moyenne pondérée des prix payés par les différents passagers. La valeur des coûts marginaux est calculée comme la somme des coûts unitaires d'opération et des péages unitaires, sur chaque liaison. Les coûts marginaux sont supposés identiques pour les services de transport "affaires" et "loisir", comme confirmé par les représentants de SNCF-Réseau qui nous ont fourni les données utilisées dans ce modèle. Le prix payé par un passager voyageant en voiture est calculé comme la somme des dépenses de carburant et de péage routier pour une voiture (collectée sur le site Viamichelin.com), divisée par le nombre moyen de passagers par voiture, établi à 2,22 passagers, d'après l'Enquête Nationale Transports et Déplacements (2008). Les informations sur le trafic de covoiturage proviennent d'une étude SemantiWeb de 2015.

Les données initialement fournies par SNCF Réseau sur le transport ferroviaire intègrent des catégories de passagers de SNCF Mobilités qui bénéficient de prix très bas. Il s'agit des familles des cheminots, qui bénéficient de voyages gratuits (et représentent près de 3% du trafic), et des catégories de voyageurs qui bénéficient de « ristournes » spécifiques imposées par l'Etat français, et compensées par des subventions publiques. Les militaires et les familles nombreuses bénéficient respectivement de réduction de l'ordre de 75% et 30% par rapport au plein tarif. Au total, cette sous-population représente 8% du trafic ferroviaire, ou encore 4% du trafic total sur la liaison Paris-Marseille. Nous avons corrigé les données de trafic et de prix, de manière à exclure ces catégories de voyageurs. Les données corrigées, présentées dans le tableau suivant dans le cas de la liaison Paris-Marseille pour le trafic loisir, sont alors utilisées pour calibrer le modèle³⁴:

	Coût marginal (en euros)	Prix (en euros)	Pourcentage des voyages effectués
SNCF Mobilités	49.1	68.4	52.6
Air France	53.9	86.3	8.9

34) Pour plus de détails sur la calibration, voir le tableau A1 colonne PT=100% (colonne grisée), qui correspond au statu quo.

Le nombre total N de voyageurs susceptibles de se déplacer est inconnu puisque nous n'observons pas ceux qui renoncent à voyager. In fine, il reste donc 6 paramètres à déterminer (N , Ψ_j et h). Les conditions de premier ordre de la maximisation du profit des entreprises aérienne et ferroviaire donnent deux équations, et les parts de marchés des différentes alternatives (parmi ceux qui choisissent de voyager) quatre équations. Soit au total autant d'équations que d'inconnues ce qui nous permet, dans une première étape, de calculer directement les paramètres non observables en résolvant ce système d'équations.

Comme expliqué dans le corps du texte, le modèle proposé n'est pas compatible avec ces données, SNCF Mobilités pratiquant des prix nettement trop bas par rapport aux prédictions de ce modèle. Ceci qui nous conduit à modifier la fonction-objectif de SNCF Mobilités en lui intégrant le surplus du consommateur, pondéré par un paramètre nommé "degré de distorsion tarifaire" (DDT). Une autre approche fondée sur le chiffre d'affaires est également développée dans un article complémentaire, mais n'aboutit pas à des résultats satisfaisants. On vérifie que plus la distorsion tarifaire est élevée, plus SNCF Mobilités pratique des prix bas (à comportement de ses concurrents fixé). Nous avons donc à présent sept inconnues et toujours six équations (la condition de premier ordre de la maximisation de l'objectif de l'entreprise ferroviaire inclut maintenant ce paramètre μ). L'exercice de calibration est alors réalisé en testant différentes valeurs du paramètre μ de manière à obtenir des élasticités prix compatibles avec les valeurs obtenues par d'autres études.

La calibration sous ces hypothèses plus générales aboutit une valeur de l'ordre de 0.55 pour le degré de distorsion tarifaire. Plus précisément, des valeurs de DDT supérieures à 0.7 ou inférieures à 0.4 engendrent des grandeurs incohérentes pour les autres paramètres du modèle, comme des parts de marché de l'alternative extérieure négatives ou supérieures à 1. Cette valeur du DDT correspond à une élasticité prix de la demande du rail de -1.6³⁵, grandeur en ligne avec les élasticités estimées par Ivaldi et Vibes (2008) pour le marché Cologne-Berlin présentant des caractéristiques similaires au marché Paris-Marseille (distance, modes concurrents), corroborées par des données internes à SNCF-réseau. Par ailleurs, la part de marché de l'alternative extérieure est elle aussi en ligne avec les résultats de Ivaldi et Vibes (2008), pour cette valeur de DDT égale à 0.55. Afin de tester la robustesse de nos résultats, nous avons refait toutes les simulations qui suivent pour une valeur initiale du DDT de 0.5 et de 0.6. Tous les résultats sont quantitativement très similaires. Il semble donc que nos conclusions soient complètement robustes à la valeur du DDT retenue lors de cet exercice de calibration.

Modélisation de l'ouverture à la concurrence sur le marché

L'ouverture à la concurrence sur le marché est modélisée de la manière suivante. Dans le scénario d'ouverture à la concurrence sur le marché, le rajout d'un nouvel opérateur ferroviaire est obtenu en étendant la modélisation via un logit emboîté ("nested logit model") qui permet d'introduire un certain degré de substituabilité entre l'opérateur historique et le nouvel entrant. Dans ce cas, pour les deux options ferroviaires (opérateur historique et nouvel entrant), l'utilité du consommateur s'écrit comme la somme de trois facteurs,

$$U_{ij} = \Psi_j - h p_j + \varepsilon_{ij}$$

où Ψ_j est la qualité de l'alternative j , p_j est son prix, h est un paramètre décrivant la sensibilité au prix des consommateurs, et ε_{ij} est un bruit idiosyncratique, qui dans ce cas s'écrit :

$$\varepsilon_{ij} = v_{ig} + (1 - \sigma) v_{ij}$$

Le paramètre σ , appelé paramètre de substituabilité, est une mesure du degré de corrélation entre les alternatives appartenant au groupe ferroviaire : plus la corrélation entre les alternatives du même groupe est élevée, plus σ est grand. Les composants aléatoires v_{ig} et v_{ij} sont supposés être distribués de sorte que chaque terme, et par conséquent ε_{ij} ait la distribution de valeur extrême standard.

Nous retenons un paramètre de substituabilité σ égal à 0.3 (paramètre réaliste dans le cadre d'un modèle logit emboîté). Pour ce paramètre également, nous avons fait des tests de robustesse, et refait toutes les simulations concernant la concurrence sur le marché pour $\sigma = 0.1$ et $\sigma = 0.6$. Les résultats sont qualitativement similaires, mais quantitativement importants pour le profit des opérateurs ferroviaires et de l'infrastructure (les effets sont beaucoup plus réduits sur le surplus du consommateur). Comme attendu, plus le paramètre de substituabilité est grand, plus les prix et le profit des opérateurs ferroviaires sont bas.

35) Une revue de la littérature réalisée par le Bureau of Transport and Regional Economics (2003) restitue des élasticités plus faibles (autour de -1), ce qui n'est pas incohérent puisque la période analysée correspond à la fin des années 1990, pendant laquelle la concurrence intermodale était faible et l'ouverture à la concurrence sur le rail à ses balbutiements en Europe.

Annexe 2 : Détails des résultats des simulations

Tableau A1 : Simulation d'un relâchement de la distorsion tarifaire dans la situation de statu quo

Degré de Distorsion tarifaire (DDT)		100%	66%	33%	0%
Coûts marginaux SNCF Mobilités (en €)	Opex	24	24	24	24
	Péages	25	25	25	25
Prix (en €/voy)	Rail	68	75	81	87
	Air	86	86	86	86
Evolution Prix	Rail	0	+9%	+18%	+27%
	Air	0	0	0	0
Parts de marché (en %)	Rail	28	24	21	18
	Air	5	5	5	5
	Voiture	19	20	21	22
	Covoiturage	1	1	1	1
Ne voyagent pas	47	49	51	53	
Evolution Parts de marché	Rail	0	-14%	-26%	-37%
	Air	0	+5%	+10%	+14%
	Voiture	0	+6%	+10%	+14%
	Covoiturage	0	+6%	+10%	+14%
Ne voyagent pas	0	+6%	+10%	+14%	
Profits (en M€)	Rail	15	17	18	18
	Air	4	4	5	5
Évolution Profits	Rail	0	+14%	+21%	+23%
	Air	0	+6%	+10%	+14%
Contribution des péages au financement de l'infrastructure (en M€)		16	13	12	10
Evolution Contribution des péages au financement de l'infrastructure		0	-14%	-26%	-37%
Surplus des consommateurs		64	60	56	53
Évolution Surplus des consommateurs		0	-7%	-13%	-18%

Tableau A2-a : Simulation d'une ouverture à la concurrence sur le marché - Scenarios asymétriques

Qualité Nouvel Entrant (NE) Qualité SNCF Mobilités		10% 100%				50% 100%				50% 80%			
Degré de distorsion tarifaire (DDT)		100%	66%	33%	0%	100%	66%	33%	0%	100%	66%	33%	0%
Coûts Marginaux (en euros)	Opex NE	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	Péages NE	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	Opex SNCF	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	Péages SNCF	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Prix (en euros)	NE	64	64	64	64	66	67	67	68	67	67	68	68
	SNCF	66	72	78	84	64	69	74	79	62	68	72	77
	Air	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86
Evolution Prix	SNCF	-3%	+6%	+14%	+22%	-7%	+1%	+9%	+15%	-9%	-1%	+6%	+12%
	Air	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parts de marché (en %)	NE	1	1	1	1	7	8	8	9	8	9	9	9
	SNCF	29	25	22	19	28	24	21	18	22	19	17	14
	Air	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
	Voiture	19	20	21	22	18	18	19	20	19	19	20	21
	Covoiturage	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ne voyagent pas	45	48	50	52	42	44	46	47	45	47	48	49	
Evolution Parts de marché	SNCF	+4%	-10%	-23%	-33%	-2%	-15%	-26%	-36%	-20%	-31%	-41%	-49%
	Air	-3%	+3%	+7%	+11%	-9%	-5%	-1%	+2%	-3%	0	+3%	+6%
	Car	-3%	+3%	+7%	+11%	-9%	-5%	-1%	+2%	-3%	0	+3%	+6%
	Covoiturage	-3%	+3%	+7%	+11%	-9%	-5%	-1%	+2%	-3%	0	+3%	+6%
	Ne voyagent pas	-3%	+3%	+7%	+11%	-9%	-5%	-1%	+2%	-3%	0	+3%	+6%
Profits (en M€)	NEW	0	1	1	1	5	5	6	6	5	6	6	7
	SNCF	15	18	19	19	13	15	16	16	10	11	12	12
	SNCF + NE	16	18	19	20	18	20	21	22	15	17	18	19
	Air	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4
Evolution Profits	SNCF	+4%	+19%	+26%	+28%	-13%	-1%	+5%	+7%	-35%	-26%	-21%	-20%
	SNCF + NE	+7%	+22%	+30%	+32%	+19%	+35%	+44%	+49%	+1%	+14%	+22%	+26%
Contribution des péages au financement infra (en M€)		17	15	13	11	19	18	16	15	17	15	15	13
Evolution Contribution des péages au financement de l'infrastructure		+7%	-7%	-19%	-29%	+24%	+13%	+3%	-4%	+8%	-1%	-9%	-15%
Surplus des consommateurs		67	62	58	55	72	68	65	63	67	64	61	59
Evolution Surplus consommateurs		+4%	-4%	-9%	-14%	+13%	+7%	+2%	-2%	+4%	0	-4%	-8%

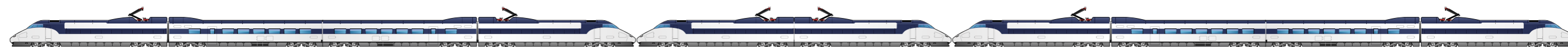


Tableau A2-b : Simulation d'une ouverture à la concurrence sur le marché - Scenarios symétriques

Qualité Nouvel Entrant (NE) Qualité SNCF Mobilités		80%				50%			
Degré de distorsion tarifaire (DDT)		100%	66%	33%	0%	100%	66%	33%	0%
Coûts Marginaux (en euros)	Opex NE	17	17	17	17	17	17	17	17
	Péages NE	25	25	25	25	25	25	25	25
	Opex SNCF	21	21	21	21	21	21	21	21
	Péages SNCF	25	25	25	25	25	25	25	25
Prix (en euros)	NE	70	70	71	72	69	69	70	70
	SNCF	61	66	70	75	60	65	69	74
	Air	86	86	86	86	86	86	86	86
Evolution Prix	SNCF	-11%	-4%	+3%	+9%	-12%	-5%	+1%	+8%
	Air	0	0	0	0	0	0	0	0
Parts de marché (en %)	NE	14	15	15	15	9	10	10	10
	SNCF	21	18	15	13	14	12	10	9
	Air	4	4	5	5	4	5	5	5
	Voiture	18	18	19	19	21	21	21	22
	Covoiturage	1	1	1	1	1	1	1	1
	Ne voyagent pas	42	44	45	46	50	51	52	52
Evolution Parts de marché	SNCF	-27%	-37%	-45%	-53%	-50%	-57%	-64%	-69%
	Air	-9%	-6%	-3%	-1%	+6%	+8%	+10%	+12%
	Car	-9%	-6%	-3%	-1%	+6%	+9%	+11%	+12%
	Covoiturage	-9%	-6%	-3%	-1%	+6%	+9%	+11%	+12%
	Ne voyagent pas	-9%	-6%	-3%	-1%	+6%	+9%	+11%	+12%
Profits (en M€)	NEW	10	11	12	12	7	7	8	8
	SNCF	8	9	10	10	5	6	6	6
	SNCF + NE	19	21	22	23	12	13	14	14
	Air	4	4	4	4	4	5	5	5
Evolution Profits	SNCF	-45%	-37%	-33%	-31%	-65%	-60%	-57%	-56%
	SNCF + NE	+25%	+39%	+48%	+53%	-19%	-11%	-5%	-2%
Contribution des péages au financement infra (en M€)		19	18	17	16	13	12	11	11
Evolution Contribution des péages au financement de l'infrastructure		+23%	+15%	+8%	+2%	-16%	-22%	-27%	-32%
Surplus des consommateurs		72	69	67	65	59	57	56	54
Evolution Surplus consommateurs		+12%	+8%	+4%	+1%	-8%	-11%	-13%	-15%

Tableau A3 : Simulation d'une ouverture à la concurrence pour le marché

Opex Opérateur Ferroviaire		90%						70%						
Degré de Distorsion tarifaire (DDT)		125%	110%	100%	66%	33%	0%	125%	110%	100%	66%	33%	0%	
Coûts marginaux (en euros)	Opex	21	21	21	21	21	21	17	17	17	17	17	17	
	Péages	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
Prix (en euros)	Rail	61	64	66	73	79	85	57	60	62	69	75	81	
	Air	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	
Évolution Prix	Rail	-11%	-6%	-3%	+7%	+5%	+24%	-17%	-12%	-9%	+1%	+10%	-18%	
	Air	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Parts de marché (en %)	Rail	33	31	29	25	22	19	36	34	32	28	24	21	
	Air	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	
	Voiture	18	19	19	20	21	22	17	18	18	19	20	21	
	Covoiturage	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Ne voyagent pas	43	45	46	48	51	53	41	43	44	47	49	51	
Évolution Parts de marché	Rail	+18%	+10%	+5%	-10%	-23%	-33%	+28%	+20%	+15%	-1%	-15%	-26%	
	Air	-7%	-4%	-2%	+4%	+8%	+12%	-11%	-7%	-5%	0	+5%	+10%	
	Voiture	-7%	-4%	-2%	+4%	+9%	+13%	-11%	-8%	-6%	+1%	+6%	+10%	
	Covoiturage	-7%	-4%	-2%	+4%	+9%	+13%	-11%	-8%	-6%	+1%	+6%	+10%	
Profits (en M€)	Rail	13	15	16	18	19	19	15	17	18	20	22	22	
	Air	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	
Évolution Profits		Rail	-12%	0	+7%	+22%	+29%	+31%	0	+14%	+21%	+38%	+46%	+48%
Air		-7%	-4%	-2%	+4%	+9%	+13%	-11%	-8%	-6%	+1%	+6%	+10%	
Contribution péages au financement infra (en M€)		18	17	16	14	12	10	20	19	18	15	13	12	
Evolution Contribution des péages au financement de l'infrastructure		+18%	+10%	+5%	-10%	-23%	-33%	+28%	+20%	+15%	-1%	-15%	-26%	
Surplus des consommateurs		70	67	66	61	57	54	74	71	69	64	59	56	
Evolution Surplus consommateurs		+9%	+5%	+2%	-5%	-11%	-16%	+15%	+11%	+8%	-1%	-7%	-13%	



Annexe 3 : Simulation des conséquences d'une réforme des péages

Comme expliqué dans le corps du rapport, le modèle n'est pas suffisamment précis pour proposer une solution optimale en matière de financement de l'infrastructure. Il permet néanmoins de simuler l'introduction d'une réforme des péages visant à réduire le niveau des péages au niveau des coûts marginaux, afin de fournir un premier ordre de grandeur de l'impact à en attendre sur les prix.

Dans le cas d'une ouverture à la concurrence pour le marché, cette réforme est modélisée de la manière suivante : le niveau des péages est réduit de manière à ce qu'ils ne couvrent que le coût variable de SNCF Réseau, ce qui revient à en diviser le niveau par 5 par rapport à la situation actuelle. Une partie des coûts fixes des infrastructures est financée par prélèvement forfaitaire sur l'opérateur, que nous choisissons arbitrairement de fixer à un niveau tel que l'effet de la mesure est neutre pour le gestionnaire d'infrastructure. En d'autres termes, le montant des subventions versées par l'Etat et la gestion de la dette restent inchangés. Nous nous contentons de prélever sur l'opérateur ferroviaire, de manière forfaitaire, un montant qui correspond à sa contribution au financement des infrastructures telle que générée aujourd'hui via les péages linéaires. Les résultats sont présentés dans le tableau A4 ci-après en retenant les mêmes hypothèses en matière de coûts et de qualités que dans la partie II-B-A dans le corps du texte (résultats de la figure 2 notamment et des tableaux A1 et A3 en annexe 2). Cette réforme induit un effet positif très significatif sur le surplus du consommateur, dès lors qu'une distorsion tarifaire minimale est maintenue.

Même en cas de concurrence sur le marché, il peut être envisageable de diminuer le niveau des péages de manière à ce qu'ils ne couvrent que le coût variable de SNCF Réseau, à condition de trouver d'autres modes de financement de l'infrastructure, telle qu'une taxe sur le chiffre d'affaires des opérateurs ferroviaires. Par souci de comparaison, nous choisissons de fixer le niveau de cette taxe sur le chiffre d'affaires à un niveau tel que l'effet de la mesure est neutre pour le financement des infrastructures (toujours par rapport à la situation actuelle)³⁶. Le tableau A5 présente les résultats de ces simulations pour les cinq scénarios de qualité considérés dans la partie II-B-1 du texte principal (figure 1), lorsque la distorsion tarifaire est nulle. On y voit que l'effet sur le surplus du consommateur est positif quel que soit le scénario considéré quant aux paramètres de qualité de l'offre des opérateurs ferroviaires. En revanche, dans le cas où la qualité chute trop, ceci s'accompagne d'une baisse globale du profit des opérateurs ferroviaires.

La comparaison des résultats de ces simulations avec ceux rapportés dans les tableaux en annexe 2 montre qu'une réforme des péages qui consisterait à ramener le montant des péages plus près du coût marginal de SNCF Réseau peut avoir un effet très significatif, potentiellement positif tant pour les voyageurs que pour les opérateurs ferroviaires. Il serait nécessaire de réaliser des simulations plus fines s'appuyant sur un jeu de données plus complet pour effectuer un chiffrage précis, les résultats obtenus constituent sans doute un majorant et apparaissent ici très importants (avec des baisses de prix de plus de 20% sur le rail). Une telle réforme pourrait être de nature à modifier certaines des conclusions tirées quant aux modalités d'une ouverture à la concurrence.



³⁶ Les simulations montrent que la taxe sur le chiffre d'affaire doit être fixée à un niveau variant entre 20 et 35% selon les scénarios de qualité, si l'objectif - comme il l'a été supposé ici - est de maintenir à son niveau de statu quo la contribution des voyageurs au financement des coûts fixes des infrastructures ferroviaires.

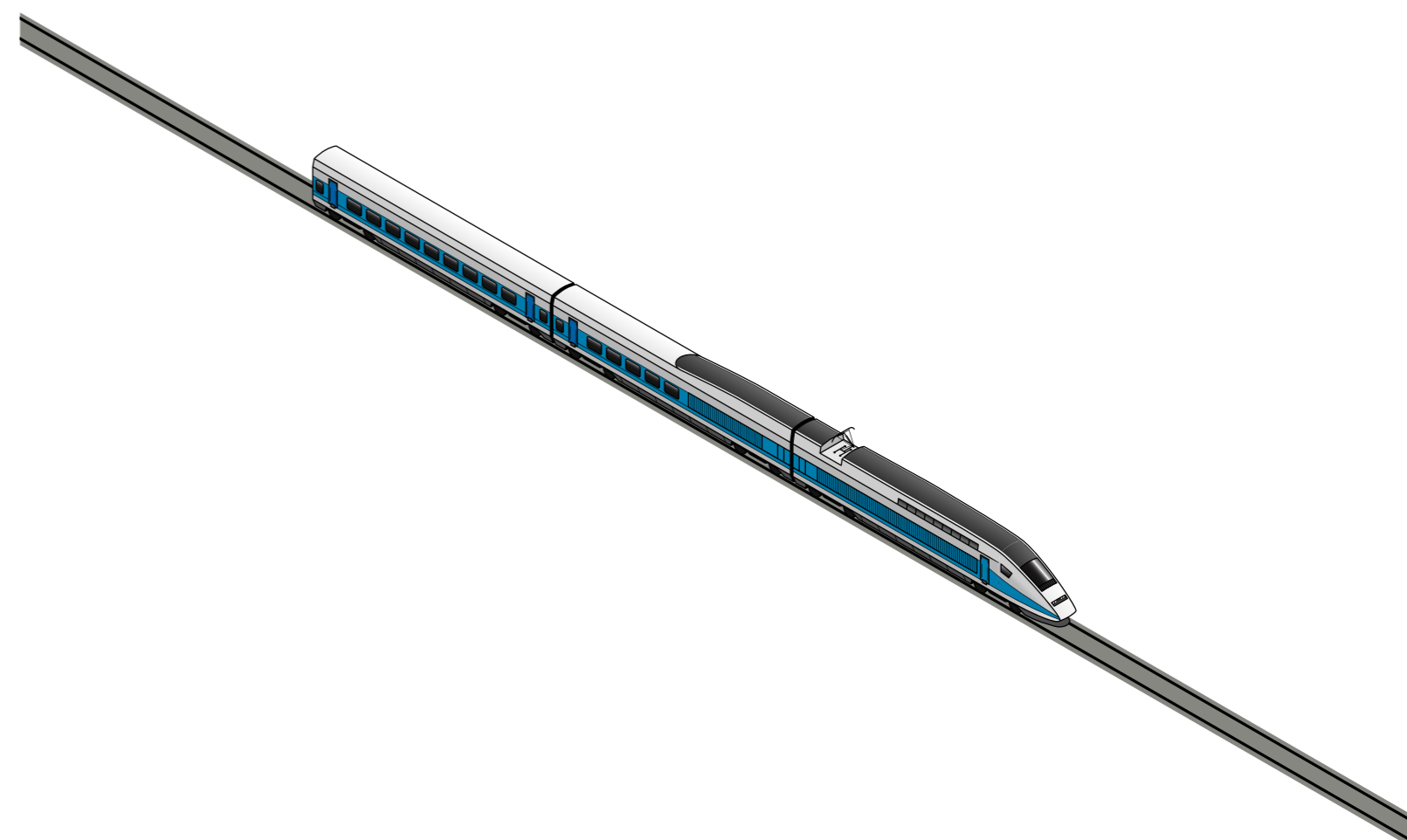
Tableau A4 : Simulation d'une réforme des péages en cas d'ouverture à la concurrence pour le marché

Opex Opérateur Ferroviaire		100%				90%				70%			
Degré de distorsion tarifaire (DDT)		100%	66%	33%	0%	100%	66%	33%	0%	100%	66%	33%	0%
Coûts marginaux (en euros)	Opex	24	24	24	24	21	21	21	21	17	17	17	17
	Péages	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Prix (en euros)	Rail	52	59	65	71	50	57	63	69	46	53	60	66
	Air	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86
Evolution Prix	Rail	-24%	-14%	-5%	3%	-27%	-17%	-8%	1%	-32%	-22%	-13%	-4%
	Air	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parts de marché (en %)	Rail	40	35	30	27	41	36	32	28	44	39	34	30
	Air	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5
	Voiture	16	18	19	20	16	17	18	19	15	16	18	19
	Covoiturage	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Ne voyagent pas	39	42	45	48	38	41	44	47	36	40	43	45
Evolution Parts de marché	Rail	+43%	+24%	+8%	-5%	+48%	+29%	+13%	-1%	+58%	+38%	+21%	+7%
	Air	-16%	-9%	-3%	+2%	-18%	-11%	-5%	0	-22%	-14%	-8%	-2%
	Voiture	-17%	-9%	-3%	+2%	-19%	-11%	-5%	+1%	-23%	-15%	-8%	-3%
	Covoiturage	-17%	-9%	-3%	+2%	-19%	-11%	-5%	+1%	-23%	-15%	-8%	-3%
	Ne voyagent pas	-17%	-9%	-3%	+2%	-19%	-11%	-5%	+1%	-23%	-15%	-8%	-3%
Profits (en millions d'euros)	Rail	10	13	14	15	11	15	16	17	14	18	20	20
	Air	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4
Evolution Profits	Rail	-35%	-13%	-2%	0	-24%	-2%	+9%	+12%	-2%	+23%	+34%	+38%
	Air	-17%	-9%	-3%	+2%	-19%	-11%	-5%	+1%	-23%	-15%	-8%	-3%
Contribution Transfert forfaitaire au financement infrastructure (en M€)		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Surplus des consommateurs		80	73	67	62	82	74	68	64	86	78	72	66
Evolution Surplus consommateurs		+24%	+13%	+4%	-3%	+27%	+16%	+7%	-1%	+34%	+21%	+11%	+3%



Tableau A5 : Simulation d'une réforme des péages en cas d'ouverture à la concurrence sur le marché

Qualité Nouvel Entrant (NE)		10%	50%	50%	80%	50%
Qualité SNCF Mobilités		100%	100%	80%	80%	50%
Coûts Marginaux (en euros)	<i>Opex NE</i>	17	17	17	17	17
	<i>Péages NE</i>	5	5	5	5	5
	<i>Opex SNCF</i>	21	21	21	21	21
	<i>Péages SNCF</i>	5	5	5	5	5
Prix (en euros)	<i>NE</i>	37	42	41	46	41
	<i>SNCF</i>	58	54	50	49	45
	<i>Air</i>	86	86	86	86	86
Évolution Prix	<i>SNCF</i>	-15%	-22%	-27%	-28%	-35%
	<i>Air</i>	0	0	0	0	0
Parts de marché (en %)	<i>NE</i>	2	15	17	26	20
	<i>SNCF</i>	34	30	26	22	17
	<i>Air</i>	4	4	4	3	4
	<i>Voiture</i>	17	15	15	14	17
	<i>Covoiturage</i>	1	1	1	1	1
	<i>Ne voyagent pas</i>	41	35	37	34	40
Évolution Parts de marché	<i>SNCF</i>	+21%	+8%	-8%	-20%	-38%
	<i>Air</i>	-11%	-24%	-20%	-27%	-13%
	<i>Car</i>	-11%	-24%	-20%	-28%	-13%
	<i>Covoiturage</i>	-11%	-24%	-20%	-28%	-13%
	<i>Ne voyagent pas</i>	-11%	-24%	-20%	-28%	-13%
Profits (en millions d'euros)	<i>NEW</i>	0	4	4	9	3
	<i>SNCF</i>	15	11	7	6	1
	<i>SNCF + NE</i>	15	15	10	15	4
	<i>Air</i>	4	3	3	3	4
Évolution Profits	<i>SNCF</i>	-1%	-23%	-55%	-57%	-92%
	<i>SNCF + NE</i>	+1%	+3%	-30%	+4%	-72%
Taxe sur chiffre d'affaire		28%	25%	29%	25%	35%
Contribution Taxe sur chiffre d'affaire au financement infra (en M€)		16	16	16	16	16
Surplus des consommateurs		74	88	83	92	76
Evolution Surplus consommateurs		+15%	+37%	+30%	+43%	+19%




Ouvrir la grande vitesse ferroviaire à la concurrence

Frédéric Cherbonnier, Marc Ivaldi,
Catherine Muller-Vibes, Karine Van der Straeten



Jennifer STEPHENSON
Responsable Presse
jennifer.stephenson@tse-fr.eu

Priyanka TALIM
Chef de Projet - Recherche Partenariale
priyanka.talim@tse-fr.eu

www.tse-fr.eu -  @TSEinfo

21 Allée de Brienne, F-31015 Toulouse Cedex 6
Tél : +33 (0) 561 128 589