

## TABLE DES MATIERES

<b>SYNTHESE</b>	<b>IV</b>
<b>INTRODUCTION</b>	<b>1</b>

### PARTIE I

## **1. THEORIE DE LA TARIFICATION DES INFRASTRUCTURES ET INTERVENTION DES POUVOIRS PUBLICS DANS LE SECTEUR FERROVIAIRE 7**

<b>1.1. L'intervention des pouvoirs publics dans le secteur ferroviaires : la demande de services ferroviaires par les pouvoirs publics</b>	<b>7</b>
1.1.1. Coûts fixes	8
1.1.2. Effets externes	8
1.1.3. Redistribution	10
1.1.4. Accroissement de la mobilité	10
<b>1.2. Conséquences sur la tarification des infrastructures</b>	<b>12</b>
1.2.1. Un cadre théorique des péages et des subventions simplifiées	12
1.2.2. L'influence du comportement de subvention des pouvoirs publics	15
<b>1.3. Conclusions</b>	<b>16</b>

## **2. LES OPTIONS DE REGLEMENTATION ET LES PEAGES D'INFRASTRUCTURES 17**

<b>2.1. Les options de réglementation</b>	<b>18</b>
2.1.1. L'option de "réglementation par les infrastructures"	18
2.1.2. L'option de "réglementation par les services"	21
2.1.3. Combinaison et association des options de réglementation	24
<b>2.2. Les déterminants du choix entre les options de réglementation</b>	<b>27</b>
2.2.1. Différenciation des péages	27
2.2.2. Formulation et coûts administratifs de la politique du transport ferroviaire	29
2.2.3. Les engagements de long terme	30
2.2.4. Incitations et concurrence	32
<b>2.3. Conclusion</b>	<b>41</b>

## **3. ETUDES DE CAS : PEAGES D'INFRASTRUCTURES FERROVIAIRES AU ROYAUME-UNI, EN SUEDE ET EN ALLEMAGNE 37**

<b>3.1. Royaume-Uni</b>	<b>40</b>
3.1.1. Organisation du secteur	40
3.1.2. Principes de réglementation des péages	41
3.1.3. Tarification pratiquée : 1995-2001	42
3.1.4. Evolutions de la tarification	45

<b>3.2. Allemagne</b>	<b>48</b>
3.2.1. Organisation du secteur	48
3.2.2. Principes de réglementation des péages	49
3.2.3. Tarification pratiquée : 1994-1998	49
3.2.4. Evolution de la tarification	50
<b>3.3. Suède</b>	<b>53</b>
3.3.1. Organisation du secteur	53
3.3.2. Principes de réglementation des péages	54
3.3.3. Tarification pratiquée : 1988-1998	54
3.3.4. Evolutions de la tarification	56

## **PARTIE II**

<b>4. LES DROITS D'ACCES AU SILLON (DAS)</b>	<b>59</b>
<b>4.1. Un exemple introductif</b>	<b>61</b>
<b>4.2. Présentation de la notion de Droit d'accès au sillon</b>	<b>63</b>
4.2.1. Définition et intérêt	63
4.2.2. Problèmes économiques pris en compte par le DAS	65
4.2.3. Contraintes techniques considérées	66
<b>4.3. Les caractéristiques des DAS</b>	<b>67</b>
4.3.1. Droit d'usage	67
4.3.2. Droit de conservation	68
4.3.3. Droit d'exclusivité	69
<b>4.4. Allocation des DAS</b>	<b>69</b>
4.4.1. Allocation initiale	69
4.4.2. Des possibilités de revente (droit de transfert)	71
4.4.3. DAS et investissements en infrastructures nouvelles	72
<b>4.5. Conclusion</b>	<b>72</b>
<b>5. ETUDES DE CAS</b>	<b>73</b>
<b>5.1. Le paquet infrastructure</b>	<b>73</b>
<b>5.2. Les services ferroviaires régionaux de voyageurs en Allemagne</b>	<b>75</b>
<b>5.3. BASF</b>	<b>76</b>
<b>5.4. Thameslink</b>	<b>78</b>
<b>CONCLUSION</b>	<b>79</b>
<b>GLOSSAIRE</b>	<b>80</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>82</b>

## **ANNEXE**

**L'économie des droits de propriété**

**85**

## Synthèse

Les entreprises ferroviaires des pays européens sont abondamment subventionnées par les pouvoirs publics depuis de nombreuses années. Ces subventions, qui représentent de 30 à plus de 50 % des coûts, ont permis de maintenir la plupart des services ferroviaires, sans pourtant renverser la tendance à l'érosion des parts de marché du rail par rapport à la route. Les réformes ferroviaires initiées dans les pays de l'Union européenne expriment une volonté de promotion des chemins de fer, tout en s'inscrivant dans un contexte de contraction des dépenses publiques. Ces réformes sont l'occasion d'une mise à plat des outils d'intervention.

En raison de la concurrence intermodale entre le rail et la route, la plupart des services ferroviaires ne peuvent pas supporter des tarifs plus élevés. Certes, la tarification des infrastructures routières, en particulier pour les camions, semble insuffisante. Augmenter celle-ci permettrait certainement au ferroviaire de retrouver la part modale qui doit lui revenir. Mais il est possible que beaucoup d'eau coulera sous les ponts avant que les pouvoirs publics ne réussissent à introduire une tarification équitable des différents modes de transport. En attendant, les pouvoirs publics continueront de promouvoir les chemins de fer, plus sûrs et moins polluants que la route, et le secteur ferroviaire restera subventionné.

Cette étude prend acte de la persistance des subventions au secteur ferroviaire pour analyser les péages d'infrastructures ferroviaires pratiqués en Europe.

Reste qu'il ne suffit pas d'injecter de l'argent public dans les entreprises ferroviaires pour promouvoir le secteur ferroviaire. Toutes les subventions ne sont pas équivalentes, et certains instruments d'aides au secteur sont plus efficaces que d'autres. Les contributions des pouvoirs publics attribuées au mode ferroviaire doivent l'être à bon escient, en fonction d'objectifs explicites.

Les subventions les plus discutées dans le cadre de la théorie de la tarification des infrastructures sont celles justifiées par l'existence de coûts fixes. De nombreux travaux récents consacrés à la tarification des infrastructures ferroviaires s'en font largement l'écho. Selon ces analyses, de telles subventions devraient être dirigées vers les infrastructures afin de réduire les distorsions économiques engendrées par l'objectif de couverture des coûts fixes. Cependant, ce type de justification théorique est rarement mobilisé par les décideurs publics pour justifier les subventions au secteur ferroviaire. En outre, d'autres industries de réseau exhibent des coûts fixes tout aussi importants sans pour autant percevoir de subventions. Aussi convient-il de compléter l'analyse.

Les justifications les plus fréquemment invoquées pour les subventions au secteur ferroviaire correspondent à l'existence d'une "demande sociale" de services ferroviaires, qui est distincte et supérieure à la demande privée. Cette demande sociale correspond :

- aux effets positifs du ferroviaires en termes de réduction des externalités d'encombrement et de pollution routière
- aux effets externes positifs d'aménagement du territoire
- à une volonté politique d'accroissement de la mobilité de la population et
- à une redistribution de richesse par des aides sectorielles, entre catégories de populations ou entre régions.

Cependant, les subventions allouées au titre de la demande sociale ne sont pas inépuisables. Elles dépendent d'une part, de l'écart entre demande sociale et demande privée, mais également des contraintes qui pèsent sur les finances publiques. Ces contraintes rationnent les subventions et limitent les possibilités d'intervention. Elles ont des conséquences importantes sur la tarification des infrastructures ferroviaires et sur le niveau de services qui est souhaitable (optimal) suivant les catégories de trafic. L'objectif théorique de trafic à atteindre dérive d'une relation qui lie le péage et les subventions, en fonction de la demande sociale et des contraintes sur les finances publiques.

## ***Deux options de réglementation***

En pratique, les politiques du transport ferroviaire sont souvent définies en termes d'objectifs de trafic, choisis en tenant compte de leur implication pour les finances publiques et pour les tarifs finals. Le choix des objectifs peut être informé par le calcul économique (e.g. les analyses coûts avantages), mais ils sont toujours issus d'une procédure de décision politique. La poursuite des objectifs s'effectue notamment grâce à des subventions à l'infrastructure et/ou à l'exploitation. Ces subventions constituent les deux leviers de l'intervention publiques dans le secteur ferroviaire qui nous intéressent ici. Dans cette perspective, nous analysons les incidences de telles subventions sur les péages d'infrastructures.

Les péages d'infrastructures ferroviaires sont le point d'articulation entre les subventions à l'infrastructure et les subventions à l'exploitation. Si les subventions sont attribuées aux services, le péage devra couvrir les coûts complets de l'infrastructure. Inversement, si les subventions sont allouées aux infrastructures, le péage sélectionnera les services rentables.

Les associations des péages et des modalités de subventions définissent deux options de réglementation différentes :

- **L'option de réglementation par les infrastructures**, dans laquelle les subventions comblent les coûts d'infrastructures qui ne sont pas couverts par le péage. Les exploitants ne reçoivent pas de subventions. Le péage d'infrastructure dessine alors la ligne de partage entre les services rentables, qui seront exploités, et ceux qui ne le sont pas.
- **L'option de réglementation par les services**, dans laquelle les subventions sont attribuées aux services directement. Les péages d'infrastructures doivent alors couvrir la totalité des coûts d'infrastructures.

L'option de réglementation par les infrastructures permet aux pouvoirs publics de poursuivre leur objectif de trafic sans allouer de subventions aux exploitants. Le choix du niveau de péage permet d'influencer le niveau des services dans le sens souhaité. Cette option de réglementation correspond grosso modo à la réforme suédoise, où le péage d'infrastructures a permis de maintenir le niveau trafic, tout en supprimant les subventions pour la totalité des services exploités par la SJ (à l'exception de quelques services voyageurs). Ce type de réglementation centrée sur les subventions aux infrastructures se retrouve également pour les trafics voyageur longue distance et fret allemands et dans une certaine mesure pour le fret britannique. Dans ces trois régimes de réglementation, les services sont exploités sans subventions, en fonction du seuil de rentabilité déterminé par le péage. Le niveau de péage choisit sert alors de levier de contrôle du niveau de trafic et définit les besoins en subventions pour les infrastructures.

L'option de réglementation par les services convient quant à elle pour décrire l'esprit de la réforme britannique de 1994. Une agence de réglementation y a fixé le niveau de service souhaité pour chaque concession, qui ont ensuite été attribuées au moins demandant en subventions. Dans cette option de réglementation, le péage d'infrastructures avait été calculé afin de fournir les recettes nécessaires à l'entretien, la maintenance et le renouvellement des infrastructures du réseau ferré. Le niveau du trafic est contrôlé par les pouvoirs publics directement, et le péage sert principalement à financer les infrastructures, qui ne reçoivent pas de subventions.

### **Comparaison des options de réglementation**

Les deux options de réglementation, par les services ou par les infrastructures présentent des caractéristiques différentes. Trois critères sont discutés :

- l'efficacité des subventions,
- leurs coûts administratifs et
- leurs incitations.

Des **subventions** allouées aux infrastructures permettent de diminuer le tarif de péage d'infrastructure pour les trains visés, mais profitent à l'ensemble des exploitants ayant accès à ce tarif. Elles reviennent à concéder le même montant de subventions à tous les services. Elles sont donc moins ciblées que dans le cas d'une réglementation par les services, où les subventions sont allouées uniquement aux services visés. L'efficacité des subventions est donc d'autant moins grande que le péage est peu différencié relativement aux subventions.

Cependant, dès lors que la subvention plus ciblée réclame de réglementer dans le détail chacun des services, il s'ensuit des **coûts administratifs**. Ils sont d'autant plus élevés que la demande évolue vite dans le temps (car il faut sans cesse redéfinir les services commandés). Ces évolutions peuvent provenir à la fois de la demande privée et des changements des politiques publiques, dont nous avons dit qu'elles participent de la fixation des objectifs de trafic.

Ces évolutions, en particulier les évolutions liées aux politiques publiques, sont sources d'incertitude quant au niveau des subventions futures. Les investissements ferroviaires étant d'une durée de vie très longue, beaucoup plus longue que la définition des objectifs de trafic des pouvoirs publics, il faut alors créer un cadre de réglementation reposant sur des engagements de long termes crédibles. De ce point de vue, l'option de réglementation par les services présente une incertitude et des coûts administratifs plus importants. La raison en est que les investissements en infrastructures dépendent in fine des décisions politiques sur les subventions aux services, ce qui soulève de sérieux problèmes de coordination entre les

décisions publiques, comme l'illustre la réglementation du secteur ferroviaire britannique depuis 1994. Ce phénomène est moins sensible dans le cas de la réglementation par les infrastructures, puisque les investissements en infrastructures sont décidés et financés directement par les pouvoirs publics.

Les vertus d'**incitation** à la réduction des coûts de l'option de réglementation par les services dépassent celles de l'option de réglementation par les infrastructures. Pour les coûts d'infrastructures, seule l'option par les services permet de mettre en place un péage au coût complet, plus incitatif que des subventions à un monopole. Pour les coûts d'exploitation, l'option de réglementation par les services, permet d'introduire la concurrence pour l'exploitation de concessions, alors que des subventions aux infrastructures semblent plus favorables au développement de la concurrence sur les voies, bien que celle-ci semble devoir rester limitée. Les incitations considérées ici découlent principalement de la contrainte d'équilibre budgétaire imposée à l'exploitant.

*Le choix entre les deux options de réglementation relève d'un arbitrage entre d'une part, la volonté de cibler les subventions et d'introduire des incitations et d'autre part, les coûts administratifs de définition des services et de réduction de l'incertitude d'une réglementation par les services.*

### **L'interprétation des péages pratiqués**

L'étude des péages et des subventions pratiqués montre que les deux options de réglementation s'assemblent, suivant les trafics ou les segments de trafic considérés. Ces options ne sont pas utilisées dans leur forme simple sur l'ensemble du réseau. Deux assemblages peuvent être distingués selon que les options s'associent ou se complètent.

- Si le péage ne permet pas de cibler les subventions, les pouvoirs publics complètent les réductions de péages de la réglementation par les infrastructures, avec des subventions ponctuelles à certains services. C'est le cas par exemple pour certains services en Suède et pour attirer du nouveau trafic fret au Royaume-Uni. Précisons que les montants de ces subventions restent très faibles au regard des subventions versées aux infrastructures.
- Inversement, si le coût administratif de redéfinir et d'ajuster les services réglementés est trop élevé, des réductions de péage ou des péages non réglementés, permettent de décentraliser une partie des décisions de développement des services supplémentaires non subventionnés. Ceci vient utilement compléter l'option de réglementation par les services. C'est le cas pour le développement de nouveaux services voyageurs au Royaume-Uni.

- Au sein d'un même réseau ferroviaire, la réglementation par les services peut être réservée aux services régionaux, alors que les services longue distance et fret font l'objet d'une option de réglementation par les infrastructures. On parlera alors d'association des options de réglementation au sein d'un même pays : le péage pour les services subventionnés est élevé (les services régionaux) alors qu'il est réduit pour les services non subventionnés (en général le fret).

La meilleure option de réglementation dépend de la situation de chaque pays, en termes d'évolution du trafic ferroviaire, de demande sociale de services ferroviaires. Si la demande est importante, les coûts administratifs représenteront une part faible des subventions. L'option de réglementation par les services permet d'apporter des incitations élevées, par exemple pour les services régionaux de voyageurs. Par contre, si la demande évolue rapidement ou que le niveau des subventions reste faible, le levier des subventions aux infrastructures sera certainement préférable, comme pour le fret.

### ***Droits d'accès au sillon***

La notion de Droits d'Accès au Sillon est une proposition d'un système, pour l'instant théorique, pour régler la répartition des capacités d'infrastructure ferroviaire.

Avec l'ouverture des réseaux ferroviaires, s'ouvre la question de la répartition des sillons ferroviaires entre exploitants, parfois sur des portions du réseau proches de la saturation. La répartition des sillons exige de la transparence, à la fois pour permettre une concurrence équitable, aussi bien que pour des raisons d'efficacité.

Des **droits d'accès au sillon** (DAS) de long terme, définis dans des contrats commerciaux (ou dans des textes officiels), contribuent à répartir la capacité d'infrastructure de manière efficace et équitable. La définition de tels droits tient compte des caractéristiques spécifiques au ferroviaire et des besoins de continuité commerciale des exploitants et de exigences du service public. De tels droits d'accès au sillon définissent les caractéristiques suivantes :

- Itinéraire,
- plage horaire de départ du train (plutôt que l'horaire exact),
- caractéristiques du matériel roulant et vitesse commerciale,
- durée de validité du droit (supérieure à la durée de validité de l'Horaire),
- possibilité de revente,
- modalités de détermination du prix de l'accès.

Un DAS ainsi défini doit permettre d'obtenir un sillon sur l'itinéraire et dans la plage horaire qui sont spécifiés. Cependant, l'horaire exact et la vitesse du sillon obtenu peuvent varier

d'une année sur l'autre, afin de permettre au gestionnaire de l'Horaire d'optimiser le graphique de circulation (ou Horaire).

L'existence d'une durée de conservation définie à l'avance, offre la garantie de bénéficier des mêmes conditions pendant toute la durée du droit. Ces garanties sont nécessaires aux exploitants ou aux organisateurs du transport pour envisager des investissements importants en matériel roulant et pour assurer la continuité des contrats commerciaux.

Par contre, tout manquement aux caractéristiques des DAS devrait permettre à son détenteur d'être dédommagé. Le montant des dédommagements peut être prévu à l'avance, si leur probabilité est élevée, ou bien par une instance spécialisée (tribunal) si cette probabilité est faible. La probabilité de litige augmente avec le degré de précision des droits et la durée de conservation.

L'articulation des DAS avec les péages d'infrastructures ferroviaires prévoit le versement de péages d'infrastructures annuels, en précisant les conditions de leur évolution, pour toute la durée de conservation.

Des compléments de péage peuvent éventuellement s'ajouter à la tarification de base, afin d'allouer initialement les DAS à leurs meilleurs usages, en fonction de la demande sociale de services. Ceci correspond à une forme de tarification de la congestion.

Une fois alloués, l'autorisation de revente des droits, entre exploitants et entre organisateurs du transport, permet en principe de réallouer les DAS à leur meilleur usage. Cette possibilité peut se révéler essentielle si la structure de la demande de sillons évolue rapidement.

Quel que soit leur degré de sophistication, qu'ils soient associés à des droits d'exclusivité ou non, les droits d'accès au sillon devront être définis dans un avenir proche (ils commencent dès à présent à l'être au Royaume-Uni pour la prochaine période de réglementation). Il convient de préciser pour combien de temps et à qui chaque sillon appartient : au gestionnaire d'infrastructure, à l'exploitant historique, voire à un chargeur privé non exploitant ou à une région administrative. En l'absence de définition claire, la répartition des sillons engendrera d'innombrables litiges entre exploitants, dont les coûts de règlement seront très élevés, qui nuiront à la fois aux investissements en matériel roulant et à l'optimisation de l'Horaire.

## **Introduction**

Cette étude a été réalisée dans le cadre du Predit, sur commande de la DRAST et avec l'aide de la SNCF et de RFF. Elle analyse les évolutions du rôle des péages en matière d'efficacité des subventions, d'efficacité administrative et d'incitations. Elle propose également une application du cadre théorique de l'économie des droits de propriété pour l'allocation des sillons ferroviaires. Ce travail se base sur les expériences pratiquées dans 3 pays de l'Union européenne, Royaume-Uni, Allemagne, Suède, afin de préparer les évolutions de la réglementation du secteur ferroviaire en France.

L'information produite dans ce rapport a été recueillie grâce à des entretiens avec des responsables des secteurs ferroviaires britannique, allemand et suédois, ainsi qu'un travail bibliographique. Le CERNA a réalisé un premier rapport sur les péages d'infrastructures ferroviaires, publié en Décembre 1998, qui avait donné lieu à un séminaire en Octobre 1998. Et qui avait reçu une distinction à l'occasion du carrefour organisé par le Predit en 1999. Les informations collectées lors et les résultats de cette première phase ont été exploités et approfondis dans le présent document, qui s'inscrit dans le prolongement de la recherche précédente.

Deux rapports intermédiaires ont été présentés, en Septembre 1999 et en Janvier 2000. Le premier portait sur l'analyse des péages d'infrastructures allemands et le second sur les droits d'accès au sillon. Ce rapport final, dont une version provisoire a été discutée en mai 2000, reprend en partie ces travaux. L'étude du cas allemand a été totalement intégrée dans l'organisation générale du rapport et le document sur les droits d'accès au sillon a été partiellement modifié.

### **La réorganisation des chemins de fer européens**

Les chemins de fer sont un mode de transport sûr et respectueux de l'environnement, que les pays européens souhaitent promouvoir à l'échelle nationale et internationale. Cependant, les parts de marché du fer continuent de régresser, malgré d'importants efforts des collectivités nationales pour leur développement.

Le conseil des ministres de l'Union Européenne a voté, en 1991, une Directive européenne, dite 91/440, (complétée par les Directives 95/18 et 95/19) qui impose, entre autres choses, la séparation comptable de l'infrastructure et de l'exploitation des services ferroviaires ainsi que l'ouverture aux trains internationaux de marchandise. Cette Directive a été appliquée selon des formes extrêmement contrastées suivant les pays membres. Certains pays ont opté pour une séparation institutionnelle de l'infrastructure et de l'exploitation, et ouvert certains

services d'exploitation à la concurrence. Ces réformes s'accompagnent parfois d'un transfert de compétences de l'Etat aux régions pour l'organisation du transport régional.

La réglementation européenne continue de se développer et une prochaine phase de déréglementation du secteur ferroviaire est imminente. Des négociations du futur "paquet infrastructure", sont en cours entre les Etats membres, qui préparent les prochaines étapes d'ouverture du secteur ferroviaire européen.

Dans ce contexte, l'activité de réglementation ferroviaire se traduit par les objectifs plus spécifiques suivants :

- L'objectif de séparation de l'infrastructure et de l'exploitation des services conduit à l'introduction de péages d'infrastructures ferroviaires. Les frontières du monopole ferroviaire sont redéfinies et limitées aux infrastructures.
- Le deuxième objectif est de permettre l'accès des tiers au réseau. Ceci devrait permettre de développer le trafic international de marchandise, auquel l'accès est limité dans un premier temps, ainsi que la mise en concurrence des exploitants pour l'octroi de concessions ferroviaires.
- Le troisième objectif est la clarification de la destination des subventions au secteur. Leur montant est très élevé et leur allocation aux monopoles intégrés manque de transparence et de clarté. La séparation entre l'infrastructure et l'exploitation des services est l'occasion de redéfinir les modalités d'attribution de ces subventions, ainsi que d'une remise à plat de leurs justifications.
- Le quatrième objectif est l'autonomie de gestion des entreprises ferroviaires, dans une perspective de séparation des objectifs de politique des transports et des objectifs des entreprises de transport. Les entreprises ferroviaires doivent agir comme des entreprises commerciales, poursuivant un objectif de rentabilité. Les autres objectifs liés au service public doivent être explicités par les pouvoirs publics et donner lieu à des compensations.

L'ensemble de ces objectifs ont jusqu'à présent conduit à des réorganisations considérables des secteurs ferroviaires, en termes de fractionnement des entreprises ferroviaire et de création d'organismes de réglementation. La concurrence se développe peu à peu, principalement pour les services mis en concession. La question de la tarification des infrastructures ferroviaires, quant à elle, a donné lieu à de nombreux travaux, tant au niveau européen qu'en France.

## Péages d'infrastructures et accès au réseau

L'introduction des péages d'infrastructures ferroviaires, consécutivement à l'application de la directive 91/440, a été réalisée dans tous les pays de l'Union européenne, mais selon des modalités extrêmement variées. Ces péages s'inscrivent dans des systèmes ferroviaires, comprenant de nombreuses composantes, et dans lesquels les modalités d'attribution des subventions jouent un rôle prépondérant.

A l'occasion de l'introduction des péages, les travaux théoriques relatifs à la question de la tarification des infrastructures ont été mobilisés et exposés dans de nombreux rapports, dont nous en retiendrons trois principaux (UIC/CER, 1998 ; NERA, 1998 ; Consultation pour RFF, 1998). L'un propose une tarification au coût marginal social (UIC/CER, Roy, 1998), tandis que les deux autres se basent sur une forme de tarification de Ramsey-Boiteux, qui permette de couvrir les coûts fixes non couverts par les subventions aux infrastructures (NERA, 1998), ou intégrant des corrections au titre des effets externes (consultation pour RFF, 1998).

Ces travaux exposent des normes théoriques de portée générale, qui devraient être appliquées à l'ensemble des secteurs depuis longtemps. Les subventions y jouent le rôle de contribution aux coûts fixes d'infrastructures, ou bien sont considérées comme exogènes à la question du péage.

Ce rapport se propose de mettre au premier plan la question des subventions au secteur ferroviaire et d'apporter un éclairage nouveau et complémentaire à la question du péage d'infrastructures. Le point de départ de l'analyse n'est plus la théorie des péages, mais les péages pratiqués.

En effet, les péages pratiqués s'inscrivent dans des réformes nationales qui ont conduit à redéfinir les conditions de l'intervention des pouvoirs publics. Suite aux réformes, les subventions peuvent être allouées soit aux infrastructures, soit aux exploitants du réseau. Ces choix procèdent de considérations relatives à l'efficacité et la légitimité de l'intervention des pouvoirs publics, et aux incitations introduites. Les péages d'infrastructures ferroviaires sont un maillon d'options de réglementation plus vastes incluant les subventions, et ne peuvent pas être analysés indépendamment de ceux-ci.

La notion d'option de réglementation développée dans ce rapport propose d'analyser les péages d'infrastructures comme le point d'articulation des différents leviers de l'intervention publique dans le secteur ferroviaire en particulier les subventions.

En plus de la question des péages d'infrastructures, un deuxième thème important des réformes a trait à la concurrence de plusieurs exploitants sur les mêmes voies ferroviaires. Les sillons ferroviaires sont interdépendants les uns des autres. Les graphiques de circulations (ou Horaires) sont optimisés chaque année, selon des règles de répartition des sillons qui relèvent

pour l'instant d'une procédure hiérarchique. L'ouverture des réseaux ferroviaires ouvre la question de la répartition des sillons entre usages et entre exploitants.

Il s'agit de proposer des mécanismes économiques simples à mettre en œuvre, afin de concilier flexibilité et continuité des conditions d'accès. Cette tâche pourrait être dévolue au péage d'infrastructure, via des mécanismes d'enchères (Nilsson, 1999) ou une négociation multilatérale lors de l'introduction ou de la modification de sillons. Mais les coûts de mise en œuvre de tels mécanismes semblent à première vue rédhitoires.

La mise en place de droits d'accès au sillon de long terme et flexibles peut permettre d'améliorer l'efficacité de l'allocation des sillons et de progresser dans le sens d'une plus grande transparence et d'une plus grande équité des conditions d'accès.

## Organisation du rapport

Les péages d'infrastructures ferroviaires européens sont une composante essentielle de la clarification des subventions au secteur ferroviaire et de l'efficacité de l'intervention publique dans le secteur, en termes de coûts administratifs et d'incitations. En association avec les conditions de répartition des capacités d'infrastructures ferroviaires, ils contribuent à améliorer les conditions de la concurrence sur le réseau ferroviaire, tant entre exploitants qu'entre types de trafics. Cette étude vise à donner un éclairage nouveau et complémentaire de la question empirique des péages d'infrastructures ferroviaires.

Ce rapport comprend deux parties. La première est consacrée aux péages d'infrastructures, et la seconde aux droits d'accès au sillon.

### Partie I

Le chapitre 1 présente les justifications théoriques des subventions au secteur ferroviaire ainsi qu'un cadre théorique simplifié qui expose l'articulation entre les subventions et les péages. Il s'agit de réflexions préliminaires.

Le chapitre 2 développe la notion d'option de réglementation, en présente plusieurs assemblages possibles et analyse les déterminants du choix entre différentes options de réglementation.

Le chapitre 3 expose 3 expériences de réformes. Ce sont ces expériences qui montrent l'intérêt empirique de la notion d'option de réglementation.

### Partie II

Le chapitre 4 est consacré à la notion de droit d'accès au sillon.

Le chapitre 5 présente des études de cas relatives à l'accès aux sillons ferroviaires.

Une conclusion formule les principaux résultats qui peuvent être facilement retenus.

## **PARTIE I**

# **1. Théorie de tarification des infrastructures et intervention des pouvoirs publics dans le secteur ferroviaire**

La théorie de la tarification des monopoles naturels a pour objet de définir un mécanisme de prix permettant d'atteindre un niveau de production optimal, en présence de coûts fixes. Depuis les travaux initiaux de Jules Dupuis en 1844, cette question a fait l'objet de nombreuses contributions théoriques. Elles s'accordent sur la définition du coût marginal mais divergent quant à la méthode utilisée pour couvrir les coûts fixes, par l'impôt ou par la tarification. Parmi ces propositions, la règle de tarification de Ramsey-Boiteux (1956) s'impose aujourd'hui en Europe comme la référence (Consultation pour RFF, 1998 ; NERA, 1998). Selon cette règle, toute contribution à la couverture des coûts fixes doit être prélevée sur les marchés les moins sensibles à l'augmentation des prix. En d'autres termes, cette règle préconise d'augmenter les prix au-delà des coûts marginaux (en termes relatifs), de manière inversement proportionnelle à l'élasticité de la demande de chaque bien.

Par ailleurs, les subventions au ferroviaire représentent plusieurs dizaines de milliards de Francs par an. Elles sont justifiées par l'insuffisance de la tarification des infrastructures de son concurrent routier mais également par des considérations d'aménagement du territoire, de justice sociale et de droit au transport.

Dans le cas où l'intervention des pouvoirs publics dans le secteur est très importante, ce qui est le cas du ferroviaire, la théorie de la tarification doit prendre en compte l'existence de cette demande sociale. L'objet de ce chapitre est de préciser les pistes pour les aménagements nécessaires à la théorie de la tarification afin de tenir compte de l'existence d'une "demande sociale" distincte de la demande privée pour les services ferroviaires. Par demande sociale, nous désignons la demande qui est exprimée ou relayée par l'intervention des pouvoirs publics dans leur rôle d'organisateur du transport public. Dans cette perspective, nous commençons par examiner les conditions qui permettent d'exprimer l'intervention des pouvoirs publics selon les mêmes catégories que la demande privée : disposition à payer par unité consommée et courbe de demande. Nous en déduisons les implications pour la tarification des infrastructures. Ceci nous permet de présenter les ingrédients de base permettant de discuter les liens entre tarification et subventions. Ces réflexions théoriques restent préliminaires.

## ***1.1. L'intervention des pouvoirs publics dans le secteur ferroviaires : la demande de services ferroviaires par les pouvoirs publics***

Considérons les quatre justifications théoriques pour l'intervention des pouvoirs publics dans le ferroviaire :

- Rendements d'échelles croissants (existence de coûts fixes).
- Effets externes.
- Redistribution de richesses.
- “ Merit good ”.

### 1.1.1. Coûts fixes

L'existence de coûts fixes a été le chemin de croix de nombreux économistes depuis Jules Dupuis (1844), et ce jusqu'à il y a une trentaine d'années environ. Les contributions majeures concernant la tarification des monopoles naturels ont tenté de résoudre la question de la couverture des coûts fixes d'infrastructures, par l'impôt (Hotteling, 1927 ; Baumol et Bradford, 1970) ou par la tarification (Coase 1945 ; Boiteux, 1956). Cette problématique reste centrale dans les réflexions actuelles sur la tarification des infrastructures ferroviaires et elle a fait l'objet de rapports récents (UIC/CER, 1998 ; NERA, 1998 ; Consultation pour RFF, 1998).

Les subventions sont dans ce cadre destinées à limiter les distorsions économiques liées à l'existence de coûts fixes importants. S'il s'agit effectivement d'une question théorique majeure, cette justification reste cependant peu mobilisée par les décideurs publics pour justifier les subventions au secteur ferroviaire. Ceci ne surprend pas : d'autres industries de réseau ont elles aussi des coûts fixes importants, mais ne perçoivent pas de subventions (électricité, télécommunications). Les subventions au secteur ferroviaire ne sauraient donc être justifiées par l'existence de coûts fixes, et même si cet argument théorique est invoqué, il ne saurait à lui seul expliquer les milliards de francs de subventions annuelles. La justification des subventions procède d'autres arguments.

### 1.1.2. Effets externes

Un effet est qualifié d'externe au marché lorsqu'un individu le subit sans le contrôler, c'est-à-dire sans pouvoir choisir son niveau de consommation. Le producteur de l'externalité ne prend pas non plus en compte les conséquences de son comportement sur les autres individus. Cette situation d'effet externe, découle de l'absence de mécanisme de marché, absence qui peut être comblée par l'introduction d'un mécanisme de prix. Grâce au mécanisme de prix, le producteur de l'externalité positive peut être rémunéré par le bénéficiaire, ou la victime de l'externalité négative dédommée par le producteur. Sans cette compensation, le niveau de production serait trop faible, ou trop élevé au regard de la disposition à payer des individus pour bénéficier ou éviter cet effet.

Dans le cas du transport terrestre, la concurrence entre la route et le fer conduit à un partage modal du trafic dont l'efficacité dépend des corrections des effets externes et des niveaux de tarification routières et ferroviaires. Pour cela, les effets négatifs du transport routiers (pollutions, accidents et encombrements) doivent être reflétés dans la tarification de la route, sous la forme de taxes ou péages établis en fonction de la diminution du bien-être des victimes de la pollution et des encombrements<sup>1</sup>. Si la mise en œuvre d'une telle tarification routière coûte trop, ou est impossible pour des raisons politiques, des subventions au secteur ferroviaire peuvent permettre de rééquilibrer le partage modal dans le sens d'une plus grande efficacité.

En effet, si les externalités négatives de la route ne sont pas corrigées, le trafic routier est trop important. Sa substitution par des services ferroviaires permet alors d'en réduire les externalités. Dans cette perspective, certains services ferroviaires engendrent donc un surplus social lié à la réduction des effets externes négatifs de la route<sup>2</sup>. Par exemple, ce surplus correspond à la demande des victimes de la route pour les effets externes évités grâce au rail, que l'on peut en théorie évaluer grâce à leur disposition à payer.

Le bénéfice marginal de décongestion de la route grâce au ferroviaire est décroissant. Chaque véhicule routier évité réduit d'autant plus la congestion que celle-ci est importante (la congestion croît plus vite que le trafic). Plus le trafic routier diminue grâce au ferroviaire, moins l'effet supplémentaire sur la décongestion de la substitution par le rail est important.

L'effet des subventions au secteur ferroviaire pour la réduction de la pollution routière dépend également de l'évolution de la pollution marginale avec le trafic routier. Le bénéfice marginal de dépollution par le ferroviaire décroît si l'on considère que la disposition à payer pour limiter la pollution diminue avec l'intensité de celle-ci.

---

<sup>1</sup> Notons que la diminution de bien-être engendrée par la pollution et les encombrements est à l'origine d'une disposition à recevoir pour compenser la pollution ou les encombrements, ou de manière équivalente, d'une disposition à payer pour éviter la pollution ou ne pas subir les encombrements. Ces dispositions à payer ou disposition à recevoir sont à l'origine de dépenses pour, par exemple, la construction de murs anti-bruits, de nouvelles infrastructures de transport. Ces dépenses sont souvent désignées par le terme de coûts externes qui correspond aux coûts des techniques de dépollution ou de construction. Il s'agit d'une métonymie, puisque les coûts externes ne représentent que la conséquence des effets externes. Il faudrait parler en toute rigueur des coûts de correction des effets externes. Les effets externes sont quant à eux estimés par la disposition à payer ou à recevoir des individus.

<sup>2</sup> Il ne suffit pas d'évaluer l'effet externe d'un camion sur la route pour calculer le montant de la subvention au ferroviaire. Il convient également de prendre en compte les effets externes du nouveau trafic qui sera attiré sur la route du fait de la diminution de la congestion.

Des subventions au titre de la sous-tarifcation routière peuvent également être envisagées, afin de compenser la réduction de la disposition à payer privée pour le ferroviaire qui est engendrée par la sous-tarifcation routière.

La deuxième source d'effets externes positifs généralement attribués au secteur ferroviaire a trait à l'aménagement du territoire. L'offre de transport permet de " construire la demande ", c'est-à-dire d'influencer la localisation des entreprises et des ménages sur le territoire. Le développement des services représente une condition préalable au développement économique d'une région et représente un déterminant de l'attractivité d'un territoire dans le long terme. Ces effets peuvent être interprétés comme des externalités positives de long terme. De telles justifications n'ont cependant rien de spécifique au secteur ferroviaire et peuvent également être mobilisées pour le transport routier, collectif et individuel. Les externalités de long terme du ferroviaire doivent par conséquent être estimées en tenant compte des autres modes de transport.

### 1.1.3. Redistribution

Les subventions au secteur ferroviaire représentent un transfert de revenu vers les usagers de ce mode. Ainsi, la puissance publique peut moduler les tarifs de transport pour favoriser certaines catégories sociales ou certaines zones géographiques. En Europe, les services publics ont effectivement joué un rôle incontestable de redistribution, comme l'a montré Claude Henry (1997).

D'un point de vue théorique, l'utilisation de subventions sectorielles est a priori inefficace pour effectuer une redistribution de revenus. Cet a priori a inspiré la formule de WA Walters : *" Why do we want to favor poor people because they travel by rail ? If you regard them as poor, give them more money "*. La conception économique sous-jacente sépare les objectifs d'équité et d'efficacité. Selon cette conception, les pouvoirs publics doivent en premier lieu créer les conditions d'une économie efficace, avant de redistribuer la richesse créée. La redistribution est alors plus efficace sous la forme de paiements monétaires versés directement aux consommateurs puisque cet argent est dépensé en fonction des préférences de ces consommateurs. Dans la partie suivante, nous donnons une interprétation de ces subventions non pas en termes de redistribution, mais en termes d'accroissement de la mobilité. Il ne s'agit plus de rendre les " pauvres " plus riche, mais tout simplement d'accroître leur niveau de mobilité.

### 1.1.4. Accroissement de la mobilité

Dans la réalité, les objectifs de la politique des transports ne se réduisent pas aux catégories économiques d'efficacité et d'équité. L'accès au transport est une condition préalable à toute autre activité économique et au fonctionnement de l'individu dans la société. Plutôt que de

réaliser une simple redistribution de revenus, il s'agit de favoriser la consommation des services de transport par certaines catégories de population. Par exemple, la mise en place de tarifs sociaux n'est pas destinée à augmenter le revenu réel des bénéficiaires, mais à leur donner accès à un niveau de mobilité minimum. Par exemple en France, la LOTI affirme le droit au transport, à condition que les coûts pour l'Etat restent raisonnables.

Les pouvoirs publics ont des préférences sur le niveau de consommation des services de transport par les individus de la société qui se distinguent des préférences exprimées par les consommateurs eux-mêmes. La notion de "merit good" recouvre des biens ayant de telles caractéristiques. Selon Musgrave (1987), la divergence entre l'évaluation des bénéfices par le consommateur et par la société recouvre plusieurs situations<sup>3</sup> : (i) le pouvoir de décision peut être délégué à un tiers (le gouvernement) qui dispose d'une meilleure information, notamment sur les effets de long terme, (ii) les membres d'une communauté acceptent certaines valeurs communautaires ou éthiques, même si leurs préférences personnelles peuvent être différentes, ou encore (iii) le processus politique conduit à définir une liste de biens primaires afin d'assurer un niveau de fourniture minimum de ces biens.

Par rapport à l'objectif de redistribution, la notion de *merit good* telle que nous la concevons élargit considérablement le champ d'intervention des pouvoirs publics. Les subventions sectorielles ne sont plus une forme de redistribution mais un instrument d'expression des préférences collectives, différentes des préférences des individus. La politique est le lieu de formulation de ces préférences collectives pour les "merit good".

Cette notion de "merit good" traduit les objectifs formulés par les politiques des transports en Europe, en particulier pour le transport ferroviaire. En introduisant l'existence d'une disposition à payer des gouvernements pour certains services ferroviaires, afin d'accroître la mobilité de certaines catégories de consommateurs, les raisonnements économiques saisissent une dimension importante de l'intervention des pouvoirs publics.

## **Conclusion**

La demande sociale doit être prise en compte par les pouvoirs publics en fonction (i) de l'évaluation des effets positifs du ferroviaires en termes de réduction des externalités liées aux encombrements, aux accidents et à la pollution routière, (ii) de l'évaluation des effets externes positifs d'aménagement du territoire, ainsi que (iii) de l'objectif politique de redistribution de revenus par des aides sectorielles et (iv) de la politique d'accroissement de la mobilité de certaines catégories de population.

---

<sup>3</sup> Musgrave identifie d'autres justifications possibles pour la notion de merit good et propose une restriction de la notion, qui n'est pas reprise ici.

La demande sociale permet de prendre en compte des bénéfices sociaux du transports ferroviaire de la même façon que l'on parle de coûts sociaux du transport routier.

## *1.2. Conséquences sur la tarification des infrastructures*

La distinction entre demande sociale et demande privée n'a rien d'original et n'est pas spécifique au secteur ferroviaire. Les travaux en matière d'économie de l'environnement recourent à cette distinction pour traiter des externalités positives<sup>4</sup>. Toutefois, la nouveauté provient ici de l'existence, de manière simultanée, de rendements d'échelles croissants et d'une demande sociale. Lorsqu'on distingue demande privée et demande sociale, les règles de tarification des monopoles naturels deviennent plus complexes. Elles doivent maintenant tenir compte des subventions publiques destinées à corriger les marchés en fonction de l'existence d'une demande des pouvoirs publics. Sans parvenir à un traitement théorique systématique de la question, un cadre théorique simplifié nous permet d'exposer les principaux phénomènes à l'œuvre dans ce contexte.

### 1.2.1. Un cadre théorique simplifié des péages et des subventions

La plus simple règle de tarification efficace en théorie est la discrimination parfaite. Le monopole est capable de fixer des prix égaux à la disposition à payer de chaque individu. Il y a donc autant de prix que de dispositions à payer différentes. Cette hypothèse nous permet de poser les mécanismes de base de la tarification.

L'intérêt théorique de la discrimination est qu'elle permet de couvrir les coûts fixes et éventuellement de réaliser des profits, sans réduire les quantités consommées puisque toute unité pour laquelle la disposition à payer est supérieure au coût marginal est vendue. Les recettes réalisées au-dessus du coût marginal contribuent à la couverture des coûts fixes de production. Puis, si les dispositions à payer sont suffisantes, les ventes permettent éventuellement d'augmenter les profits de monopole. Remarquons que tous les projets pour lesquels les dispositions à payer permettent au moins de couvrir les coûts totaux, peuvent être réalisés, ce qui est une condition d'un état efficace.

Pour illustrer le problème dans le cas du secteur ferroviaire, considérons une situation simplifiée dans laquelle un monopole naturel n'a que deux clients, A et B. Ces clients peuvent être des exploitants qui exploitent un seul train.

---

<sup>4</sup> Voir Erik t. Verhoef (1999) " Externalities ", Handbook of environmental economics.

La disposition à payer privée de l'exploitant A est notée  $\theta_A$ . Par ailleurs, lorsque A utilise le rail plutôt que la route, il réduit les externalités négatives de la route, pour un montant évalué à  $\varepsilon_A$ . Par exemple,  $\varepsilon_A$  correspond à une disposition à payer pour la pollution routière évitée. Nous supposons également que les pouvoirs publics acceptent de subventionner à concurrence de  $\varepsilon_A$ . La disposition à payer du deuxième exploitant B,  $\theta_B$ , est plus faible ( $\theta_B < \theta_A$ ) et la société est disposée à verser  $\varepsilon_B$  pour lui donner accès au transport ferroviaire, qu'il ne peut utiliser à cause de ses faibles revenus.  $\varepsilon_B$  correspond à aux moyens mis en œuvre pour la politique d'accroissement de la mobilité par le ferroviaire. Les pouvoirs publics acceptent de subventionner B à hauteur de  $\varepsilon_B$ . Pour exprimer la demande publique, chaque exploitant reçoit une subvention lorsqu'il utilise le mode ferroviaire, d'un montant égal à  $\varepsilon_A$  pour A et  $\varepsilon_B$  pour B.

Les subventions maximales que les pouvoirs publics acceptent d'attribuer sont traitées comme une disposition à payer. Elle dépend des bénéfices externes, de la volonté d'accroître la mobilité d'une certaine catégorie de population, mais aussi des contraintes pesant sur le budget public. Ceci constitue une simplification importante par rapport à la notion théorique de disposition à payer<sup>5</sup>. Cette simplification drastique de la théorie est commode pour exposer les principes qui nous intéressent.

Nous obtenons donc les valeurs suivantes.

	A	B
Disposition à payer privée	$\theta_A$	$\theta_B$
Disposition à payer publique	$\varepsilon_A$	$\varepsilon_B$

Le montant des ressources disponibles pour couvrir les coûts de production, variables et fixes, est la somme des dispositions à payer,  $\theta_A + \varepsilon_A + \theta_B + \varepsilon_B$ .

Si les coûts de production sont inférieurs au montant total des ressources disponibles, alors la discrimination parfaite réalise un profit au-dessus des coûts. Ce profit potentiel peut être

---

<sup>5</sup> D'un point de vue théorique, le recours à une disposition à payer des pouvoirs publics nécessite des discussions théoriques qui sortent du cadre de ce rapport. Cette notion pose de nombreux problèmes de définition. En particulier, les bénéfices externes peuvent être évalués, en théorie par la disposition à payer des individus qui bénéficient de ces effets. Il ne s'agit pas d'une disposition à payer des pouvoirs publics, mais d'une disposition à payer privée prise en compte par les pouvoirs publics. De même, la politique d'accroissement de la mobilité, constitue une entorse au principe d'individualisme méthodologique. Pourquoi accroître la mobilité d'un individu contre son gré ? N'est-il pas le mieux placé pour connaître lui-même les bénéfices qu'il retire du transport ? Dans ce cas, les subventions correspondent soit à une disposition à payer d'agents altruistes, qui désirent accroître la mobilité de cet individu (ce qui est peu probable), ou bien à la disposition à payer au titre de préférences de la collectivité, différentes des préférences des individus (voir la notion de merit good).

utilisé pour réduire le montant des subventions aux exploitants, ou le montant du surplus prélevé sur les consommateurs.

### Subventions aux exploitants

Dans ce cas, la totalité des subventions est allouée aux exploitants, au titre des effets externes de chaque service, et de leur utilité sociale. Le péage doit dans ce cas couvrir les coûts fixes et marginaux du réseau. Les péages d'infrastructures doivent permettre de prélever la totalité de la disposition à payer, privée et publique, pour atteindre la solution efficace.

	A	B
Subventions à l'infrastructure	0	0
Péage	$\theta_A + \varepsilon_A$	$\theta_B + \varepsilon_B$
Subventions aux exploitants	$\varepsilon_A$	$\varepsilon_B$

Selon le principe de discrimination parfaite, le péage doit être égal à la somme de la disposition à payer privée et de la disposition à payer de la société. Le monopole discriminant doit donc pratiquer les prix suivants :  $\theta_A + \varepsilon_A$  pour l'exploitant A, et  $\theta_B + \varepsilon_B$  pour l'exploitant B. En d'autres termes, le monopole d'infrastructures doit extraire le montant maximal des subventions pour chaque exploitant de façon à obtenir une solution efficace.

### Subventions à l'infrastructure

La solution efficace peut être obtenue lorsque les subventions sont allouées aux infrastructures directement. Dans ce cas, le péage permet de prélever la totalité de la disposition à payer privée. Le monopole d'infrastructures reçoit, en plus des recettes du péage, des subventions dont le montant total est  $\varepsilon_A + \varepsilon_B$ .

	A	B
Subventions à l'infrastructure	$\varepsilon_A$	$\varepsilon_B$
Péage	$\theta_A$	$\theta_B$
Subventions aux exploitants	0	0

Cette solution est équivalente à la solution précédente du point de vue des recettes disponibles pour l'infrastructure dans laquelle les subventions sont allouées aux services.

#### Remarque : Péage uniforme

En général, le péage d'infrastructure ne réalise pas de discrimination parfaite, soit parce que la réglementation le lui interdit au nom de la concurrence, soit parce que l'information sur les dispositions à payer de chaque service est insuffisante. Les deux services exploités paient alors le même péage. Par exemple, le péage peut être compris entre les deux dispositions à payer,  $\theta_A > p > \theta_B$ .

Le péage est alors inférieur à la disposition à payer de l'exploitant A. Celui-ci a accès au réseau, mais conserve une part ( $\theta_A - p$ ) de sa disposition à payer. Par contre, le deuxième exploitant B est exclu du réseau, puisque sa disposition à payer est inférieure au péage demandé. Ceci est inefficace, puisque la disposition à payer privée et publique pour ce service permet normalement de couvrir le coût marginal de circulation du train. Les pouvoirs publics sont alors amenés à verser  $p - \theta_B$  à B, de façon à compenser le déficit engendré par la tarification. Cette subvention à l'exploitant B intervient en complément de la tarification des infrastructures.

	A	B
Subventions à l'infrastructure	-	-
Péage	$p$	$p$
Subventions aux exploitants	0	$p - \theta_B$

Dans ces circonstances, le surplus prélevé est inférieur au surplus total, à cause de l'imperfection de la tarification des infrastructures.

Cette structure de tarification réduit le montant du surplus prélevé, et les ressources maximales disponibles pour couvrir les coûts fixes sont donc moins importantes. Certains projets dont les coûts fixes sont égaux à la disposition à payer des exploitants ne pourront pas être couverts.

Cette représentation simplifiée de l'articulation entre péages et subventions permet d'énoncer deux mécanismes de la tarification des infrastructures :

- Des subventions ciblées vers certains services compensent l'impossibilité de différencier les péages. Certains services qui auraient été exclus du réseau avec un péage non-différencié, pourront être maintenus grâce à ces subventions.
- L'impossibilité de différencier les péages ne permet pas de prélever la totalité du surplus privé. Le surplus disponible pour financer les coûts fixes est alors inférieur au surplus maximal. Certains projets d'infrastructures qu'il aurait été souhaitable de réaliser ne pourront pas l'être.

L'articulation entre les péages et les subventions apparaît de façon simplifiée ici. Avec des subventions aux exploitants, le péage est celui de la théorie, en ce sens qu'il reflète la valeur sociale (la somme de la disposition à payer privée et des subventions maximales) attachée à un service particulier. Par contre, avec des subventions aux infrastructures, le péage pratiqué n'est pas celui de la théorie, puisqu'il est basé seulement sur la disposition à payer privée, de sorte qu'un péage plus faible (par exemple  $\theta_B < \theta_A$ ) peut avoir une valeur sociale plus élevée (si  $\theta_B + \varepsilon_B > \theta_A + \varepsilon_A$ ).

### 1.2.2. L'influence du comportement de subvention des pouvoirs publics

La discussion des règles de tarification "optimales" définies lorsque l'on considère des courbes de demandes, au lieu de disposition à payer, devient plus compliquée, puisqu'il faut dans ce cas décrire plus finement le comportement de subvention des pouvoirs publics.

Les péages contribuent aux coûts fixes, en prélevant des ressources pour partie sous forme de tarification finale et pour partie sous la forme de subventions. La tarification optimale devrait donc être déterminée de façon à minimiser les distorsions économiques liées au surplus social.

Les règles de tarification sont alors différentes d'une tarification de Ramsey basée sur la demande privée. Lorsque les subventions sont allouées aux exploitants, la tarification de Ramsey devrait en principe être basée sur l'élasticité prix de la demande sociale.

Ceci permet de déterminer la structure du péage optimal, lequel contribue aux coûts fixes grâce aux subventions versées à l'exploitant. La répartition entre subvention et tarification finale varie suivant le niveau du péage. Par exemple, si le péage est bas, la part du péage couverte par les subventions sera plus faible que lorsque le péage est plus élevé.

Une fois ce niveau de subvention (optimal) sur les différentes lignes de produits connu, le fait que celle-ci soit attribuée aux exploitants ou au gestionnaire d'infrastructure est indifférent. Cependant, il importe de reconnaître que, dans le cas de subventions aux infrastructures, le péage pratiqué ne correspond pas au péage de la théorie.

### **1.3. Conclusions**

Les subventions justifiées par l'existence de coûts fixes devraient être allouées aux infrastructures. Mais ce type de justification théorique est rarement invoqué par les décideurs publics pour le secteur du transport, et jamais pour les autres industries de réseau.

La demande sociale de services ferroviaires est distincte de la demande privée. En principe, les subventions et les péages doivent être déterminés en même temps, en fonction de l'écart entre demande sociale et demande privée ainsi que de la contrainte pesant sur les subventions.

Les subventions justifiées par l'existence d'une demande sociale peuvent être allouées aux infrastructures ou à l'exploitation.

Si le péage d'infrastructure est moins différencié que les subventions, l'efficacité des subventions est plus grande lorsque celles-ci sont versées aux exploitants.

## **2. Les options de réglementation et les péages d'infrastructures**

On ne peut prescrire les normes théoriques sans comprendre les systèmes ferroviaires dans lesquels les péages s'insèrent. Les péages d'infrastructures ferroviaires s'articulent étroitement aux autres composantes des réformes, notamment les subventions au titre de l'aménagement du territoire, des tarifs sociaux et de la réduction des effets externes des transports. Ces subventions se situent au premier plan de l'analyse des péages.

Fait unique parmi les industries de réseau, les subventions au ferroviaire atteignent 30 à 50 % des coûts totaux suivant les pays. Ces fonds publics manquaient de lisibilité et il était impossible de savoir si elles finançaient des infrastructures, des services, et la nature de ces services. La vague des déréglementations des autres industries de réseau et la dégradation perpétuelle des finances ferroviaires ont fini de convaincre les pouvoirs publics, instances européennes en tête, de s'engager dans la voie des réformes.

L'objectif des réformes ferroviaires impulsées principalement par Bruxelles, est moins la réduction des subventions, que le développement du ferroviaire. Ce développement passe par l'introduction d'incitations à améliorer l'efficacité des entreprises, et par une clarification de la destination et des objectifs des subventions.

Chaque pays membre s'est saisi de la directive 91/440, afin de redéfinir les instruments de leur intervention dans le secteur. La séparation entre l'infrastructure et l'exploitation des services, est le dénominateur commun de toutes des réformes mais aussi le point d'articulation des subventions à l'infrastructure et à l'exploitation. Faut-il allouer les subventions aux infrastructures ou bien aux exploitants ? Le péage d'infrastructures ferroviaires doit-il couvrir les coûts du réseau, auquel cas les exploitants devront être subventionnés ?

Afin de rendre compte du rôle des péages d'infrastructures ferroviaires européens, nous proposons de les situer dans le cadre d'options de réglementation. La notion d'option de réglementation permet d'analyser les péages d'infrastructures pratiqués en relation avec les modalités d'intervention des pouvoirs publics dans le secteur ferroviaire. Ce cadre prend acte de l'existence de subventions, et se décline selon deux types extrêmes, suivant que les pouvoirs publics allouent les subventions aux infrastructures ou aux services.

La présentation des principales options de réglementation figure dans la section 2.1. La deuxième section analyse les déterminants principaux qui permettent de choisir entre ces options de réglementation : clarification des subventions, coûts administratifs, engagements de long terme et incitations. Enfin, la dernière section s'intéresse à la différenciation de péages d'infrastructures dans le cadre des options de réglementation.

## **2.1. Les options de réglementation**

Les pouvoirs publics disposent de deux canaux pour subventionner le secteur ferroviaire : par les infrastructures ou par l'exploitation. Comme nous l'avons expliqué dans la partie 1.2., le péage d'infrastructures sera différent dans un cas et dans l'autre, puisqu'ils devront ou non couvrir les coûts d'infrastructures.

Deux modèles polaires peuvent être distingués, suivant que les subventions sont allouées à l'infrastructure ou à l'exploitation. Dans le premier cas, la totalité des subventions est allouée aux infrastructures, et les pouvoirs publics utilisent uniquement le péage pour influencer le niveau de service final, en fonction de leurs objectifs de promotion du secteur ferroviaire. Cet option est qualifiée **d'option de réglementation par les infrastructures**. Par contre, dans le deuxième cas, la totalité des subventions est allouée à l'exploitation, les services ferroviaires souhaités sont décrits dans le détail et font l'objet d'un contrat entre les pouvoirs publics et les entreprises ferroviaires. Cette option est qualifiée **d'option de réglementation par les services**. L'association ou la combinaison de ces deux modèles simples permet de décrire toutes les réformes existantes.

### **2.1.1. L'option de réglementation par les infrastructures : le modèle suédois**

#### **Caractéristiques principales**

Dans ce cas, les pouvoirs publics réglementent les péages d'infrastructures. Les péages sont choisis de telle sorte que les niveaux de consommation sur les différents segments de marché correspondent aux objectifs des pouvoirs publics, c'est-à-dire le niveau de services ferroviaires qui est jugé souhaitable par la collectivité. Ce niveau de services devrait en principe être déterminé par des analyses coûts avantages. En pratique cependant, ce type d'analyse ne constitue qu'un élément d'un processus de décision politique.

Dans l'option de réglementation par les infrastructures :

- les pouvoirs publics décident et financent le maintien ou la construction des infrastructures et réglementent les péages,
- les exploitants, quant à eux, ne reçoivent pas de subventions et déterminent l'offre de services de manière décentralisée, en fonction du niveau des péages, et du niveau des tarifs finals.



Figure 1. : Option de réglementation par les infrastructures

### **Rôle des péages**

Dans le cadre d'une réglementation par les infrastructures, les pouvoirs publics utilisent les péages d'infrastructures comme un outil de leur politique des transports. Ils fixent le péage en fonction du niveau de trafic qu'ils souhaitent obtenir.

Les subventions sont allouées aux infrastructures, au titre de la réduction des péages pour certains services. En pratique, il faut s'efforcer de détailler et de clarifier le montant des subventions aux infrastructures correspondant à chaque catégorie de trafic.

La réglementation par les infrastructures, présente les avantages suivants :

- clarification des subventions par la spécification des infrastructures et des services auxquelles elles correspondent,
- équilibre budgétaire de l'exploitant,
- simplicité des modalités de l'intervention publique.

La contrainte d'équilibre budgétaire instaure un environnement incitatif et flexible pour l'exploitant. Très simple, il permet au Parlement de discuter dans le détail des subventions accordées à chaque projet d'investissement, à chaque ligne et à au titre de chaque type de trafic.

Par contre, ce système nécessite une volonté politique et les moyens budgétaires pour financer les infrastructures. En outre, les possibilités de différenciation du péage restent limitées (voir partie 232), ce qui empêche les pouvoirs publics de cibler leur intervention sur des services précis.

### **L'exemple suédois**

L'expérience suédoise illustre assez bien l'esprit de la réglementation par les infrastructures. En effet, suite à la réforme de 1988, la quasi-totalité des subventions a été redirigée vers les infrastructures, dont la responsabilité a été confiée à une administration, la Banverket.

Le péage d'infrastructure suédois a été négocié au Parlement, à partir d'une estimation du coût marginal social. Ces négociations ont abouti à l'introduction d'une partie fixe annuelle et par véhicule, qui doublait les recettes du coût marginal social tel qu'il avait été calculé. Mais ces discussions n'ont pas remis en cause l'objectif d'équilibre budgétaire global de l'exploitant, en limitant au maximum les subventions.

La SJ se retrouva donc dans une situation comparable aux transporteurs routiers, devant assurer l'exploitation du réseau en équilibrant ses comptes. Cette mesure, associée à l'indépendance de gestion, explique sans doute les gains de productivité considérables de la SJ, qui sont considérés aujourd'hui comme le principal succès de la réforme (Nilsson, 1995). Par contre, les effets sur le niveau du trafic ferroviaire sont restés modestes, en particulier pour le fret, dont le volume n'a pas augmenté.

La réglementation par les infrastructures présente l'avantage de décentraliser les décisions concernant la fixation du niveau de services, qui est déterminé par la SJ en fonction du niveau du péage, de ses coûts d'exploitation et de la demande que l'exploitant est le mieux placé pour connaître.

Le pouvoir incitatif de la contrainte d'équilibre budgétaire dépend de la crédibilité des engagements des pouvoirs publics à ne pas baisser les péages en cas de déficit<sup>6</sup>. L'expérience suédoise est sur ce point exemplaire, le péage fixé en 1988 n'ayant été modifié qu'en 1999. Ne pouvant plus prétendre à des subventions publiques, les exploitants peuvent faire valoir l'impératif budgétaire pour justifier des efforts de productivité auprès de leurs employés et de leurs fournisseurs. En outre, ils sont encouragés à développer des méthodes d'exploitation moins coûteuses de façon à maintenir certains services.

La modification du péage de 1999, est consécutive au durcissement de la concurrence par le transport routier de voyageurs sur longue distance, qui laissait présager de futures baisses de recettes pour la SJ. Il s'agit donc d'une harmonisation des conditions de la concurrence intermodale, en principe sans effet sur la contrainte d'équilibre budgétaire de la SJ.

Les rares entorses au principe d'équilibre budgétaire de l'exploitant concernent quelques services régionaux de voyageurs, et les trains de nuit, pour lesquels les péages ne peuvent pas être ajustés avec précision. Mais les montants de subventions versées à l'exploitation (soit 150 millions) restent faibles au regard du chiffre d'affaires total de l'exploitant (plusieurs milliards). De plus, ces services subventionnés ont récemment fait l'objet d'appels d'offres concurrentiels, ce qui a pour effet de restreindre l'activité de l'exploitant en monopole aux activités non subventionnées.

---

<sup>6</sup> Les rares services subventionnés en Suède donnent lieu à des appels d'offres. La SJ ne peut réclamer de subventions à l'exploitation sans prendre le risque de perdre le marché.

Du point de vue des investissements sur le réseau ferroviaire, la réglementation par les infrastructures conduit les pouvoirs publics à prendre la totalité des décisions de renouvellement, d'amélioration, de construction ou de fermeture de lignes. Le péage d'infrastructure ne sert pas d'indicateur pour évaluer la pertinence du maintien ou de la construction de ligne. Ces décisions relèvent exclusivement du gouvernement ou des collectivités locales. Le budget de l'Etat finance les programmes d'investissements nouveaux (à l'exception d'une partie de la liaison nouvelle de Stockholm avec l'aéroport d'Arlanda). En l'absence de lien entre le péage et les décisions de construction, le rythme et l'échelle des programmes d'investissements dépendent principalement de décisions politiques comme l'atteste l'ampleur du programme d'investissement national et son accélération entre 1994 et 2004 : 35 milliards de SEK.

Pour autant, ceci ne signifie pas que l'Etat suédois est disposé à financer les infrastructures à n'importe quel coût. La Banverket a ainsi décidé d'abandonner l'Inland Line, au centre du pays, sur laquelle circulaient des trains de manière exceptionnelle. Mais les collectivités locales ont décidé de continuer à financer l'entretien de la ligne sortie du giron de la Banverket.

### **2.1.2. L'option de “ réglementation par les services ” : le modèle britannique**

#### **Caractéristiques principales**

Dans ce cas, les pouvoirs publics choisissent chaque service (train), qu'ils subventionnent. Un contrat signé entre les exploitants et les pouvoirs publics, précise les caractéristiques des services, en termes de prix des billets, d'horaire, d'itinéraire et de vitesse de chaque train. Les exploitants perçoivent des subventions, de façon à couvrir leurs coûts, y compris les péages d'infrastructures. Les péages doivent couvrir le coût des infrastructures. Ils sont réglementés par une agence indépendante qui veille à ce que le monopole d'infrastructure n'abuse pas de son pouvoir de monopole et soit incité à réduire ses coûts.

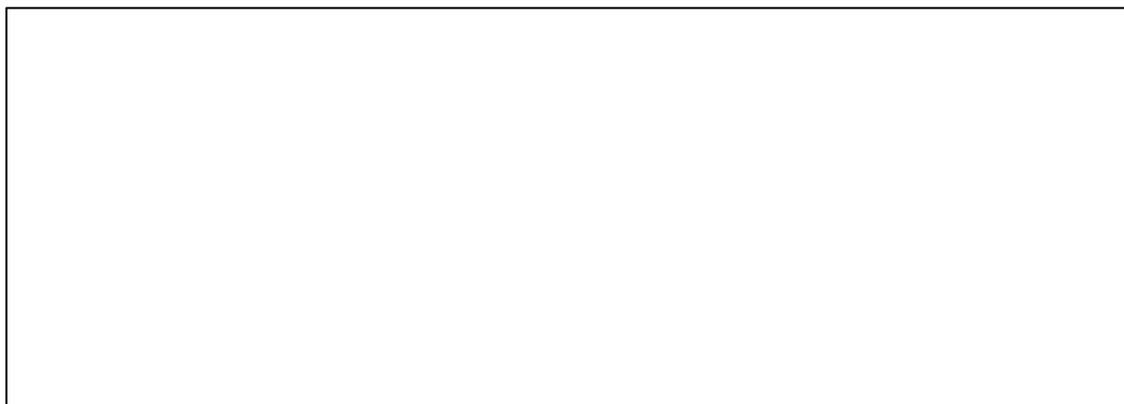


Figure 2. : Option de réglementation par les services

La réglementation par les services présente, du point de vue économique, de nombreux avantages :

- Clarification des subventions, grâce à la spécification des exigences en matière de services ferroviaires.
- Mise en concurrence des exploitants pour l'octroi des concessions.
- Indépendance de gestion du monopole d'infrastructures.

La spécification des services et leur contractualisation force les pouvoirs publics à préciser le coût de chaque service pour la collectivité. Cette information détaillée est propice au débat public sur l'opportunité du maintien ou de l'arrêt d'un service.

Dans la réglementation par les services, les pouvoirs publics accèdent au rang de “super-consommateurs” de services ferroviaires. Dans un contexte de stagnation du mode ferroviaire, la réglementation des services requiert peu de modifications. Par contre, une augmentation du trafic nécessite de redéfinir l'offre en permanence. De telles évolutions entraîneraient des coûts de réglementation élevés, puisque les pouvoirs publics devraient adapter les contrats signés avec les exploitants perpétuellement. Si, faute de moyens administratifs, ces adaptations sont trop lentes, l'offre de service est mal ajustée à la demande, ce qui constitue une source d'inefficacité.

### **Le rôle des péages d'infrastructures dans le cas d'une réglementation par les services**

La réglementation par les services a des répercussions importantes sur le rôle assigné aux péages d'infrastructures. Dans le cas général, le péage d'infrastructure devient la courroie de transmission entre les services commandés par les pouvoirs publics et les investissements en infrastructures. Si le trafic reste stable, le rôle du péage se limite au financement de l'entretien et de la régénération des infrastructures existantes. Par contre, si les pouvoirs publics décident de développer les services, alors le péage doit être réglementé de façon à engendrer les investissements en infrastructures nécessaires pour accompagner ce développement.

Le schéma de réglementation par les services conduit à mettre en place la procédure suivante :

- les pouvoirs publics décident du niveau de services,

- le régulateur indépendant en déduit les caractéristiques des infrastructures nécessaires,
- le régulateur fixe le péage pour inciter le monopole d'infrastructures à délivrer les infrastructures nécessaires,
- le monopole d'infrastructures choisit sa politique d'investissement en fonction du péage d'infrastructures.

Si le régulateur connaît parfaitement le niveau de services que les pouvoirs publics souhaitent subventionner dans le long terme, il est alors en mesure de fixer le péage qui permettra d'obtenir les infrastructures. Par contre, l'incertitude sur les subventions futures, introduit une incertitude quant aux péages futurs, incertitude qui pèse sur les investissements en infrastructures. A la limite, elle risque même de bloquer les investissements.

Pour réduire cette incertitude, les pouvoirs publics doivent trouver le moyen de s'engager de manière crédible dans le long terme. Seules des subventions connues à l'avance, pour la totalité de la durée de vie des investissements en infrastructures, permettent de choisir le bon signal de péage et le niveau des investissements. Concrètement, les gouvernements actuels doivent engager les gouvernements suivants à subventionner les services qui utiliseront l'infrastructure nouvelle. Le régulateur indépendant est le garant de ces engagements aux yeux des investisseurs.

### **L'exemple britannique**

La réforme de British Rail incarne ce type de réglementation. La fonction de contractualisation des services est dévolue à une agence nationale, l'OPRAF. Le *Passenger Service Requirement* (PSR) décrit les caractéristiques des services de chacune des liaisons exploitées : fréquence, arrêts, vitesses commerciales, horaires des premiers et derniers trains. Il était envisagé initialement de mettre en adjudication ces services séparément, mais l'OPRAF a finalement opté pour leur regroupage en 25 concessions. Chacune d'entre elles a été attribuée à l'exploitant le moins demandant en subventions pour une durée de 7 à 15 ans.

Railtrack, le monopole national d'infrastructures, ne perçoit aucune subvention directement. La totalité des coûts d'infrastructures, entretien, renouvellement et projets d'améliorations éventuels doit être couverte par le péage, qui représente près de 2 milliards de Livres.

Dans cette organisation, le ministère des transports n'intervient plus dans la gestion des infrastructures. L'Office of the Rail Regulator (ORR) assure la coordination entre l'objectif de services défini par l'OPRAF, et le comportement d'investissement de Railtrack. Pour cela, cette agence indépendante utilise seulement le péage d'infrastructures. C'est le péage qui détermine les ressources de Railtrack pour entretenir et renouveler le réseau. En outre, ces ressources sont plafonnées par un plafond de prix (Price Cap), qui diminue de 2 % par an en termes réels (RPI-2%) de façon à inciter Railtrack à réduire ses coûts. Il permet également de

contrôler les profits et l'équité des conditions d'accès au réseau. Les missions de l'ORR s'arrêtent à la réglementation du péage. Le régulateur peut définir des standards de qualité pour les infrastructures, comme la fiabilité du réseau. Mais son statut d'agence indépendante ne lui permet pas de réglementer plus précisément Railtrack. Par exemple, il ne peut pas lui imposer des objectifs en termes de taux de renouvellement des actifs, d'allongement des quais ou de rénovation des gares. Ce type de contraintes remettrait en cause l'indépendance de gestion qui a été accordée au monopole. En outre, de telles interventions sont du ressort du ministère des transports et de l'OPRAF, plutôt que d'une agence de régulation indépendante.

La réforme britannique a fait le pari d'une réglementation par les services uniquement, ce qui permet de clarifier l'emploi des fonds publics. Décidée dans un contexte de régression du trafic ferroviaire, cette réforme initiée en 1994 a figé par contrat les services à leur niveau de 1994, afin de réduire les subventions grâce à la concurrence et la privatisation. Dans ce contexte, le péage d'infrastructure a été conçu avant tout pour inciter Railtrack à réduire ses coûts.

### 2.1.3. Combinaison et association des options de réglementation

Dans les réformes pratiquées, les options de réglementation ne sont pas utilisées dans un état "pur", mais elles sont assemblées, en fonction des caractéristiques et des objectifs nationaux. Deux formes peuvent être distinguées selon qu'elles se combinent ou s'associent.

#### **Combinaison**

La combinaison d'options de réglementation permet de pallier les inconvénients de l'option qui correspond aux grandes lignes d'une réforme. Par exemple, la réglementation des services fret, selon l'option de réglementation par les infrastructures (pas de subventions aux exploitants et réductions de péages), peut être complétée par des subventions ponctuelles pour certains services de transport combiné.

- Si le péage n'est pas assez fin pour obtenir tous les services souhaités, des subventions ciblées permettent d'ajuster la réglementation (sans pour autant remettre en cause le principe global de contrainte d'équilibre budgétaire de l'exploitant). La réglementation par les services se superpose, dans une certaine mesure, à la réglementation par les infrastructures. Les subventions à certains services en Suède obéissent s'inscrivent dans cette logique.
- Si la réglementation de certains services est trop coûteuse en termes de ressources administratives, le péage sera réglementé de façon à influencer le niveau de service dans le sens souhaité par les pouvoirs publics. Ainsi, les péages britanniques permettent de promouvoir les services de fret et les services supplémentaires de voyageurs.

Ces accommodements des options de réglementation, sans remettre en cause l'esprit général des réformes, compensent à la marge leurs limitations.

### **Association**

Il est également possible d'associer les options de réglementation. Dans ce cas, une catégorie de trafic est réglementée par les infrastructures (par exemple le fret), et une autre part de l'activité est réglementée par les services (par exemple le transport régional). La coexistence de ces deux options traduit un choix des réformes judicieux et pragmatique, chaque option étant utilisé là où il convient le mieux :

- réglementation par les services pour les trafics nécessitant des subventions importantes,
- réglementation par les infrastructures pour les trafics dont l'évolution est plus rapide, ou nécessitant peu de subventions.

### **Rôle des péages dans le cas de l'association d'options de réglementation**

Les péages d'infrastructures peuvent associer les deux options de réglementation, l'une étant utilisée pour le fret et l'autre pour les services régionaux de voyageurs par exemple. Dans le contexte du transport ferroviaire européen, les trafics fret et voyageurs (régional et longue distance) coexistent sur les mêmes lignes<sup>7</sup>. Il faut donc déterminer les contributions respectives des trafics à la couverture des coûts d'infrastructures. Les subventions versées au titre des trafics réglementés par les infrastructures devraient être évaluées et versées au gestionnaire d'infrastructures. Par contre, la réglementation par les services devrait conduire à des péages plus élevés, reflétant la disposition à payer des pouvoirs publics pour ces services. On pourrait obtenir l'option de réglementation suivante :

- les péages pour les exploitants qui ne perçoivent pas de subventions pourraient être réglementés par les pouvoirs publics, et les subventions correspondantes versées au gestionnaire d'infrastructure.
- les péages pour les exploitants ne recevant pas de subventions pourraient couvrir les coûts complets des infrastructures dédiées, et déterminer la contribution de ces services aux coûts d'infrastructures.

<sup>7</sup> Si  
con

Pouvoirs publics

Figure 3. : Association et combinaison d'options de réglementation

L'association de deux options de réglementation qui accordent des rôles différents aux péages d'infrastructures, devrait permettre de clarifier les subventions au titre des différents trafics. Cependant, ce n'est pas toujours le cas. Certaines subventions peuvent suivre des canaux compliqués. La répartition des coûts fixes d'infrastructures entre trafics subventionnés ou non, cache parfois des subventions indirectes. Par exemple, les subventions au titre du transport voyageur peuvent permettre de maintenir des péages bas afin de promouvoir le fret, sans faire apparaître les subventions correspondantes. C'est sans doute le cas pour les services de fret au Royaume-Uni.

### **L'exemple allemand**

L'exemple allemand illustre l'association des deux options de réglementation, par les infrastructures et par les péages.

La responsabilité de l'organisation des services régionaux a été transférée aux Länder, y compris pour les infrastructures. A l'heure actuelle, le péage pour les services régionaux couvre une part importante des coûts d'infrastructures. Lorsque les recettes du péage ne suffisent pas à couvrir les coûts d'une ligne dédiée, la DB AG négocie des subventions supplémentaires ou abandonne cette ligne. Cette organisation reflète une option de réglementation par les services, (dans laquelle le péage ne joue pas complètement son rôle, puisque la DB AG est autorisée à demander des subventions supplémentaires aux Länder).

Par contre, l'Etat fédéral conserve la responsabilité des services de fret et de transport voyageur de longue distance. Ces services ne sont pas ou peu subventionnés directement. Le péage d'infrastructure devrait en principe permettre d'orienter la demande pour ces services.

Dans l'état actuel de la réglementation des péages allemands, une grande opacité règne. Ceux-ci ne sont pas réglementés par les pouvoirs publics. En outre, l'Office fédéral des chemins de fer a décidé récemment de ne plus financer les infrastructures existantes, mais de subventionner totalement les infrastructures nouvelles. Cette simplification des modalités d'intervention s'effectue au détriment de la cohérence de l'intervention publique.

Pour les lignes sur lesquelles circulent à la fois des trains régionaux subventionnés, et des trains non subventionnés, la contribution respective des différents types de trafic à la couverture des coûts d'infrastructures, n'est pas connue avec précision. Cette opacité alimente les débats sur la répartition du coût des infrastructures entre trafics. La tarification serait trop élevée pour les services régionaux, par rapport aux services fret. En fait, ce n'est pas aussi évident. Les subventions publiques au titre des services régionaux transitent par le péage, alors que la contribution publique au titre des services est versée directement à la DB Netz. Des péages plus élevés pour les services régionaux peuvent tout à fait être justifiés, si ils correspondent à des options de réglementation différentes. Simplement, le péage correspond à la totalité de la contribution des services régionaux aux coûts, alors que les péages observés pour le fret ne correspondent qu'à une fraction de la contribution, l'autre étant versée directement au gestionnaire d'infrastructure.

## **2.2. Les déterminants du choix entre les options de réglementation**

Les déterminants du choix entre les options de réglementation par les infrastructures ou par les services sont les suivants :

- Possibilité de cibler les subventions.
- Coûts administratifs des différentes formulations de la politique des transports associées aux options de réglementation.
- Rôle des péages pour guider les choix d'investissements en infrastructures.
- Caractère incitatif à la réduction des coûts, par l'introduction de la concurrence intramodale ou l'instauration de contraintes budgétaires.

### **2.2.1. Différenciation des péages**

Il s'agit ici de s'interroger sur les possibilités de différencier le péage entre différents segments de marché. Ce dernier point est crucial pour l'arbitrage entre l'option de réglementation par les services et par les infrastructures, dans la mesure où un péage fortement différencié pourrait remplacer la réglementation par les services.

Si le péage ne peut pas être différencié, les subventions ne pourront pas être ciblées, et le recours à des subventions aux services sera d'autant plus nécessaire.

L'intérêt de différencier les péages selon les lignes ferroviaires est de clarifier la contribution de la collectivité aux coûts de chaque ligne, et éventuellement d'introduire une tarification de

congestion sur certains tronçons. Cette clarification permet un véritable débat public quant à l'opportunité de construire, maintenir ou fermer une ligne.

Dans quelles conditions est-il possible de faire payer des péages différents à différents trains ?

Les possibilités de différenciation des péages, selon les services, dépendent des caractéristiques du matériel roulant. Cette différenciation est d'ores et déjà réalisée selon les principales catégories de trafic : fret, transport de voyageur sur longue distance, transport de voyageur régional. Au sein de chaque catégorie de trafic, des tarifs différents sont envisagés dans certains cas. Par exemple la catégorie fret peut être subdivisée en train complet/wagons isolés/messagerie.

En Allemagne, la première tarification d'infrastructure proposait dans cette perspective de distinguer les trains selon leur tonnage et leur vitesse maximale.

Ces critères techniques observables permettent de moduler les péages pour refléter les coûts directs sur les infrastructures ferroviaires, c'est-à-dire sur les coûts marginaux d'infrastructures. Cet axe de différenciation doit sans doute être approfondi à l'avenir. Mais les catégories techniques observables par les gestionnaires d'infrastructures ne recoupent pas les catégories qui permettraient de différencier les tarifs d'infrastructures pour prélever le maximum du surplus.

De ce point de vue, l'intérêt d'un péage en deux parties est de prélever une partie du surplus d'un exploitant de grande taille, sans avoir à connaître avec précision les prix finaux pratiqués par cet exploitant. Cette forme de discrimination est moins précise que la discrimination par service, mais également moins coûteuse, en termes de coûts de transaction ou de coûts administratifs.

Cependant, ce type de tarification prévoyant une partie fixe importante présente des risques du point de vue des distorsions de la concurrence, puisqu'il est alors impossible de connaître la contribution de chaque service exploité à la couverture de la partie fixe du péage. Il devient impossible de comparer cette contribution avec la contribution demandée au concurrent potentiel, afin de vérifier l'absence de distorsion de concurrence.

Cette difficulté semble surmontable, grâce à une agence de réglementation indépendante qui pourrait vérifier au cas par cas les tarifs finaux pratiqués par l'exploitant en monopole.

La possibilité de différenciation des péages est au cœur de la comparaison entre différents options de réglementation. Si les coûts d'information et de discrimination étaient nuls, la discrimination parfaite serait possible. Les réglementations par les services et par les infrastructures seraient équivalentes. Par exemple, au lieu de définir les horaires et la fréquence des trains régionaux et d'organiser un appel d'offre, il suffirait de fixer le péage sur le sillon désiré, de façon à ce que son exploitation soit rentable sans subventions. Les

réglementations par les péages et par les services sont différentes parce qu'il est impossible en pratique de réaliser une différenciation parfaite des péages, service par service.

### 2.2.2. Formulation et coûts administratifs de la politique du transport ferroviaire

Clarifier les subventions au secteur ferroviaire, revient à spécifier les termes du contrat passé entre les pouvoirs publics et les entreprises subventionnées. Les pouvoirs publics doivent piloter le secteur ferroviaire en réglementant une batterie de caractéristiques de services. La spécification d'objectifs mesurables en termes physiques (par exemple des km de ligne, des train.km ou des voyageur.km), permet de détailler le coût de chaque décision, afin de responsabiliser les décideurs publics. Chaque option de réglementation délimite les catégories et les outils de la politique des transports. La réglementation par les services exprime la politique des transports en termes de fréquence, de vitesse et d'horaire des trains. La réglementation par les infrastructures, quant à elle, revient à choisir la taille du réseau et le péage d'infrastructures.

La formulation d'une réglementation par les infrastructures, qui se contente de définir les péages et la taille des infrastructures, requiert moins de critères que la réglementation par les services, et engendre de ce fait des coûts administratifs réduits.

En outre, le choix d'une option de réglementation traduit des conceptions différentes de l'intervention publique en matière de transport. Les justifications de l'intervention de l'Etat dans le domaine du transport se sont focalisées jusqu'à présent sur les infrastructures. Le développement des techniques de tarification ouvre maintenant de nouvelles perspectives. La réglementation par les services, associée à une tarification des infrastructures sophistiquée, permet de renverser les conceptions traditionnelles de l'intervention des pouvoirs publics.

Le choix des catégories de la politique des transports dépend du coût administratif de mise en œuvre de ces politiques. Pour comprendre leur influence, supposons dans un premier temps qu'ils n'existent pas. Dans ce cas idéal, les pouvoirs publics pourraient verser des subventions spécifiques pour chaque voyageur transporté, et déterminer le prix du billet, en fonction des externalités que chaque voyageur produit, de l'objectif d'accroissement de mobilité de cet individu. Ces subventions publiques permettraient de connaître la subvention correspondante pour chaque train.

Cependant, définir la politique des transports avec autant de précision, engendre dans la réalité des coûts administratifs très élevés. Afin de les réduire, les pouvoirs publics choisissent de subventionner des trains, en réglementant les tarifs pour tous les consommateurs. Dans la même perspective, subventionner des infrastructures ferroviaires permet de réduire encore plus les coûts administratifs associés à la politique des transports.

Bien entendu, plus une subvention touche un grand nombre d'individus, plus la répartition des bénéfices entre catégories visées est grossière et imprécise. Subventionner une ligne ferroviaire ne permet pas de cibler les subventions aussi précisément que la réglementation de chaque service. Certains services qui auraient été souhaitables ne pourront circuler parce que le péage d'infrastructure ne peut pas être déterminé pour chaque train. Ce type de perte pour la collectivité, doit être comparé aux coûts administratifs économisés.

Le choix des options de réglementation doit tenir compte des coûts administratifs, lesquels imposent nécessairement aux pouvoirs publics d'exprimer leur politique selon des catégories agrégées.

### 2.2.3. Les engagements de long terme

L'un des problèmes de la réglementation par les services a trait aux possibilités qu'ont les pouvoirs publics de s'engager à subventionner dans le long terme. La réglementation par les services ne permet de réguler correctement les infrastructures que si les subventions futures sont connues avec précision au moment de décider des investissements en infrastructures.

Les évolutions en cours du péage britannique tendent à montrer que le péage ne peut pas jouer ce rôle, avec des niveaux de subventions publiques aussi importants et incertains.

Un des attraits de l'option de réglementation par les services, réside dans la possibilité d'un péage qui couvre la totalité des coûts du réseau. En définissant les caractéristiques des services, les pouvoirs publics déterminent les besoins en capacité et qualité du réseau. La régulation des péages doit fournir les ressources suffisantes pour permettre au gestionnaire d'infrastructure de délivrer le réseau correspondant à la taille et la qualité du réseau requises. La procédure de réglementation est alors la suivante (voir partie 1) :

- définition des service par les pouvoirs publics,
- le réglementeur en déduit les caractéristiques du réseau,
- le réglementeur calcule le péage correspondant,
- le gestionnaire d'infrastructures délivre le réseau en fonction des incitations fournies par le péage.

Le péage réglementé doit traduire en signal économique, les caractéristiques des services commandés, afin d'induire le bon niveau d'investissements en infrastructures. Ce type de réglementation se heurte à deux difficultés : la durée de la réglementation des services et le problème de la réglementation de la qualité. Nous allons discuter ces deux aspects.

La durée de la réglementation des services et des péages est trop courte pour garantir les recettes des investissements en infrastructures. Le gestionnaire d'infrastructures hésite alors à investir dans le renouvellement d'une ligne, ou dans la construction d'un nouvel investissement, s'il ne sait pas combien d'années les pouvoirs publics vont continuer à subventionner le service. S'il investit aujourd'hui alors que les subventions aux services s'arrêtent dans 5 ans, il ne pourra pas amortir son investissement. Au Royaume-Uni, l'OPRAF détermine le niveau de service tous les 7 ans, en fonction de la politique des transports du gouvernement en place. La prochaine vague de redéfinition des services ferroviaires aura lieu à partir de 2002, même si des négociations sont déjà en cours. Formellement, l'agence de réglementation du péage ne peut pas connaître les intentions des gouvernements futurs, mais doit, en pratique, s'efforcer d'anticiper les décisions futures de la politique du transport pour réglementer les péages dès 2001, c'est-à-dire avant le renouvellement des concessions d'exploitation.

Dans le cadre actuel de réglementation, Railtrack peut rentabiliser ses investissements actuels pendant les périodes suivantes dans la mesure où ceux-ci sont intégrés dans la "Regulatory Asset Base" (Base des Actifs réglementés), qui sera utilisée pour le calcul des péages de la période suivante. Cette procédure n'a d'intérêt que dans la mesure où Railtrack connaît à l'avance les investissements qui rentreront dans la "Base d'actifs réglementés" suivante. Mais en pratique, détailler ces investissements revient à dicter sa politique d'investissements à Railtrack, ce qui est à l'opposé de l'esprit de la privatisation. Railtrack était par conséquent soumis à une incertitude importante concernant :

- les investissements pris en compte dans la RAB de la période suivante,
- les objectifs du gouvernement en termes de services ferroviaires pour la période de réglementation suivante.

Effectivement, le comportement d'investissement de Railtrack est quasi-unanimement jugé insuffisant par les autorités britanniques. Les dirigeants de Railtrack eux-mêmes ont reconnu des investissements inadéquats (FT, Novembre 1999).

Dans la première période de réglementation, l'ORR a essayé de réglementer un monopole uniquement grâce au péage, sans spécifier les objectifs en termes de renouvellement du réseau, sans détailler les projets qui continueront d'être subventionnés. En d'autres termes, les pouvoirs publics britanniques ont privatisé Railtrack sans réglementer la qualité du réseau. La privatisation a été réussie, mais il s'agit maintenant de créer un cadre de réglementation qui soit effectif en terme de qualité du réseau. Parmi les pistes envisagées actuellement, la plupart tendent à réintroduire une forme de contrôle direct de la politique d'investissement, parmi lesquelles la fixation d'objectifs de taux de renouvellement, les subventions directes pour de nouveaux projets explicités, ou la négociation d'un plan de maintenance des actifs. De plus, l'introduction d'un péage variable en fonction du trafic, à partir de 2001 devrait accompagner

cette réglementation des infrastructures, en introduisant des incitations à investir dans les infrastructures.

En conclusion, l'option de réglementation par les services peut difficilement faire l'économie d'une forme de réglementation des infrastructures. Deux raisons à cela : la difficulté de définir une structure des péages qui permette d'obtenir le réseau souhaité, et l'impossibilité de définir, longtemps à l'avance, les subventions qui doivent être votées par les gouvernements futurs.

#### 2.2.4. Incitations et concurrences

Les réformes ferroviaires partagent toutes l'objectif de réduction des coûts.

Pour cela, deux voies ont été envisagées : (i) introduire des contraintes d'équilibre budgétaires, (ii) mettre les exploitants en concurrence. De ce point de vue, la réglementation par les infrastructures permet de contraindre les exploitants à l'équilibre budgétaire, qui, de plus, peuvent, éventuellement entrer en concurrence dans le cadre d'un accès libre au réseau. Son pouvoir incitatif est plus faible que la réglementation par les services, qui permet de mettre les exploitants en concurrence pour l'obtention de concessions d'exploitation, et d'assurer l'équilibre budgétaire du gestionnaire d'infrastructures.

#### **Equilibre budgétaire**

Les vertus incitatives de l'objectif d'équilibre budgétaire assigné à une entreprise publique sont les suivantes :

- objectif unique des entreprises, celui de la rentabilité financière,
- pouvoir de négociation accru avec les fournisseurs et les salariés.

La réglementation par les infrastructures, en supprimant les subventions aux exploitants, leur impose d'équilibrer leurs comptes. Ainsi, l'exploitant suédois SJ, public et en monopole, a pu améliorer sa productivité de manière spectaculaire entre 1988 et 1998. En Allemagne également, les exploitants des services fret et longue distance sont soumis à un impératif d'équilibre budgétaire.

Pour les infrastructures, la contrainte d'équilibre budgétaire permet également en principe d'inciter à réduire les coûts. Mais l'expérience britannique montre qu'il est difficile de concilier incitation à la réduction des coûts et qualité des infrastructures. L'expérience allemande suggère néanmoins qu'un taux de couverture important permet d'envisager des gains d'efficacité. Cette contrainte peut s'appliquer à certains postes, par exemple pour la maintenance ou le renouvellement du réseau.

La durée et la crédibilité de la réglementation sont les deux variables essentielles qui permettent d'instaurer un cadre économique incitatif. S'engager dans la durée est une condition préalable à la réussite de la décentralisation des décisions de production grâce aux instruments économiques. Ceci suppose de définir les grands traits de la politique des transports ferroviaires pour le long terme.

Si le recours à la contrainte d'équilibre budgétaire fournit un cadre simple pour inciter les monopoles, en particulier publics, l'introduction de la concurrence permet, quant à elle, d'introduire des incitations supplémentaires.

## **Concurrence**

### *Concurrence pour le marché*

La forme de concurrence la plus développée pour le moment concerne l'octroi de concessions d'exploitation en monopole local pour les services voyageurs, essentiellement les services régionaux. Si le Royaume-Uni a opté pour une solution radicale en organisant des appels d'offres pour l'ensemble des services, les Länder allemands et les autorités suédoises procèdent quant à eux progressivement, en commençant par quelques lignes régionales. Dans les deux cas, l'appel d'offre sélectionne l'exploitant le plus efficace, c'est-à-dire, celui qui offre le meilleur service ou demande le moins de subventions.

La durée des contrats de concession peut varier selon les investissements en matériel roulant que doit réaliser l'exploitant. Les contrats sont d'une durée assez courte (de 2 à 7 ans) lorsque le matériel roulant est mis à disposition par les pouvoirs publics (Allemagne) ou par une entreprise de location (Royaume-Uni). Cette durée s'allonge lorsque des investissements en matériel roulant sont nécessaires, ou bien lorsque l'exploitant doit développer de nouveaux services. La durée des concessions peut alors être allongée jusqu'à 15 ans au Royaume-Uni.

De tels appels d'offre correspondent à l'option de réglementation par les services.

Le développement de la concurrence entre exploitants pour l'obtention de concessions d'exploitations constitue la forme privilégiée d'ouverture. L'initiative des services revient alors en général aux autorités organisatrices du transport. Les incitations portent sur la réduction des coûts de production à service constant, c'est-à-dire l'amélioration de l'efficacité productive. Cette réduction des coûts permet soit de réduire les subventions, soit d'augmenter l'offre de services, mais la décision finale revient toujours aux pouvoirs publics. En revanche, la concurrence par le marché, présente l'avantage de diversifier l'offre, par le développement de nouveaux services, en particulier les services internationaux de fret.

### *Concurrence par le marché*

La concurrence par le marché désigne la concurrence entre plusieurs exploitants sur une même destination, pour un même service. Si l'on retient l'idée selon laquelle la concurrence est propice à la différenciation des services, alors le développement du transport international européen passe sans doute par le développement de cette forme de concurrence. Les exploitants en concurrence ne perçoivent pas de subventions directement. Les pouvoirs publics influencent le niveau de service grâce au péage.

Au moment des réformes, les péages pour les services de fret ont été fixés de façon à maintenir de trafic à son niveau, c'est-à-dire en fonction de la capacité contributive du trafic existant. Mais les pouvoirs publics auraient également pu inciter au développement du trafic grâce à des réductions des péages supplémentaires.

Des subventions versées aux chargeurs complètent parfois la réglementation par les péages. Par exemple, au Royaume-Uni, le ministère des transports propose des subventions au titre de l'accès aux infrastructures, pour les chargeurs qui décident de basculer le trafic vers le rail<sup>8</sup>. Une intervention aussi ciblée n'aurait pas été possible en accordant des réductions de péages. En outre, de telles réductions seraient entrées en conflit avec le principe de non-discrimination imposé à la tarification des infrastructures.

Lorsque les services font l'objet d'une concurrence, l'influence du péage se décline autour de deux principes :

- écrémage du marché,
- distorsion de la concurrence.

L'écrémage du marché intervient lorsque des nouveaux entrants proposent des prix inférieurs à ceux de l'exploitant en place, sur les segments de l'activité les plus rentables. La concurrence a un effet de substitution, sans nécessairement avoir des effets sur l'efficacité. En effet, cette forme de concurrence réduit le surplus prélevé et la capacité contributive de l'exploitant en place, mais ne garantit pas que les coûts de production du nouvel exploitant sont inférieurs. Le péage permet de limiter les effets d'écrémage du marché dans la mesure où le monopole d'infrastructure a la possibilité de réaliser une discrimination service par service.

---

<sup>8</sup> “ *Track Access Grant (TAG) helps goods service operators to meet the charges paid to Railtrack for access to the rail network* ”(DOT, Rail Freight Grants). Le montant total des subventions devrait atteindre 50 millions de Livres en 1999. Ces subventions comprennent également des aides à l'investissement pour l'équipement ferroviaire des sites de production.

Le principe théorique permettant d'éviter ce phénomène est connu sous le nom de " Efficient Component Pricing Rule " (Baumol, 1983). Il s'agit de fixer un péage pour le concurrent potentiel, égal à capacité contributive du service, étant donné la tarification finale. De cette façon, la substitution d'un exploitant par un nouvel entrant ne réduit pas la contribution du service à la couverture des coûts, et permet uniquement de sélectionner le nouvel exploitant le plus efficace.

Le problème de l'écrémage du marché est très important dans le ferroviaire, dans lequel la plupart des opportunités d'entrées sont en réalité des opportunités de " soutirage " du trafic des exploitants en place. Autant que possible, la tarification des infrastructures, doit permettre de limiter ce phénomène aux seuls cas efficaces. Mais les techniques de tarification en pouvant pas être individualisées, service par service et un certain degré d'écrémage du marché paraît inévitable.

Ce phénomène ne devrait pas permettre d'occulter les gains de productivité potentiels de cette forme de concurrence. Se sentant menacées, les entreprises nationales réagiront sans doute en alignant leurs pratiques sur les pratiques privées, en levant certaines contraintes afin d'optimiser la gestion du parc de matériel roulant et du personnel.

De plus, la concurrence devrait permettre le développement du trafic fret international. Cette concurrence paraît désormais inévitable entre les grands opérateurs européens, à moins que les exploitants coopèrent, auquel cas ils devront être réglementés par un organisme européen, pour harmoniser les péages ou verser des subventions ciblées.

### 2.3. Conclusion

*La comparaison analytique des options de réglementation fournit les résultats suivants :*

L'option de réglementation par les infrastructures (réduction du péage et infrastructure subventionnée) présente l'avantage d'assurer l'équilibre budgétaire des exploitants, mais au prix d'un pilotage du secteur peu ciblé, parce que le péage ne peut pas être facilement différencié.

L'option de réglementation par les services (péage couvrant la totalité des coûts et exploitation subventionnée) présente l'avantage de permettre des interventions très ciblées sur le secteur, mais son coût administratif dépasse celui de la réglementation par les infrastructures.

Le choix entre ces options de réglementation dépend en premier lieu du coût administratif d'améliorer le ciblage des subventions. Ces coûts comprennent les coûts d'évaluation des bénéficiaires de chaque service, les coûts administratifs de la réglementation des services ainsi que des péages dans une vision dynamique.

En second lieu, le choix dépend de la possibilité de définir une politique de subventions aux services dans le long terme, afin de garantir les péages futurs pour les investissements réalisés aujourd'hui. Si ceci est impossible, les Pouvoirs publics devront également réglementer directement les infrastructures, en plus des services.

Enfin, la dimension essentielle dans le contexte du ferroviaire européen concerne les incitations à la réduction de coûts, associées aux différentes options de réglementation. La réglementation par les services permettant d'organiser une concurrence pour le marché alors que la réglementation par les infrastructures permet d'assurer l'équilibre budgétaire de l'exploitant, et, éventuellement, d'organiser une concurrence par le marché.

Le tableau suivant présente de manière synthétique les principaux termes de la comparaison des deux options de réglementation, par les infrastructures, et par les services.

	Type d'option de réglementation	Infrastructures	Services
1	Objectifs de la réforme	+	+
2	Ciblage des subventions	-	+
3	Coûts administratifs	+	-

4	Equilibre budgétaire (i)	+/-	+/+
5	Concurrence (ii)	0	+
6	Sélection des investissements par le péage	0	0
7	Rôle du péage dans l'utilisation des infrastructures	+	-

(i) Exploitant/gestionnaire d'infrastructures

(ii) Le développement de la concurrence pour le marché (services) est plus important que la concurrence par le marché (infrastructures). La concurrence intermodale avec la route introduit également des incitations à la réduction des coûts.

Figure 4. : Comparaison des options de réglementation

Ce tableau permet de choisir le type d'option de réglementation, suivant le poids accordé à chacune des variables. Par exemple, les objectifs de ciblage des subventions et d'introduction d'incitations conduisent à privilégier la réglementation par les services. Cependant, les coûts administratifs pourront être réduits en choisissant une réglementation par les infrastructures, dans laquelle les pouvoirs publics n'ont pas à contractualiser chaque service. L'arbitrage, ou les associations de ces deux types de réglementation dépendent en premier lieu des gains d'efficacité apportés par des subventions ciblées, et par la concurrence, comparée à leur coûts administratifs.

### *Les péages pratiqués*

La diversité des péages d'infrastructures pratiqués en Europe traduit la diversité des options de réglementation élaborées à l'occasion des réformes des secteurs ferroviaires. Les deux types polaires d'options de réglementation qui ont été distinguées permettent d'analyser les choix qui ont été faits en matière de péages d'infrastructures. Les réformes ne se réduisent pas aux cas simples de réglementation par les infrastructures et par les services. Elles combinent toutes dans différentes proportions les deux options.

Les grandes lignes des réformes s'inspirent d'une option en particulier, mais recourent à l'autre option de manière ponctuelle pour ajuster ce qui ne peut pas l'être par l'option principale. Par exemple, la réglementation suédoise est une réglementation par les infrastructures, complétée par quelques subventions ciblées vers des services particuliers, relevant d'une réglementation par les services. Au contraire, la réglementation britannique s'inspire pour les services voyageurs d'une réglementation par les services, mais le péage permet de réduire les coûts administratifs pour le développement de services additionnels.

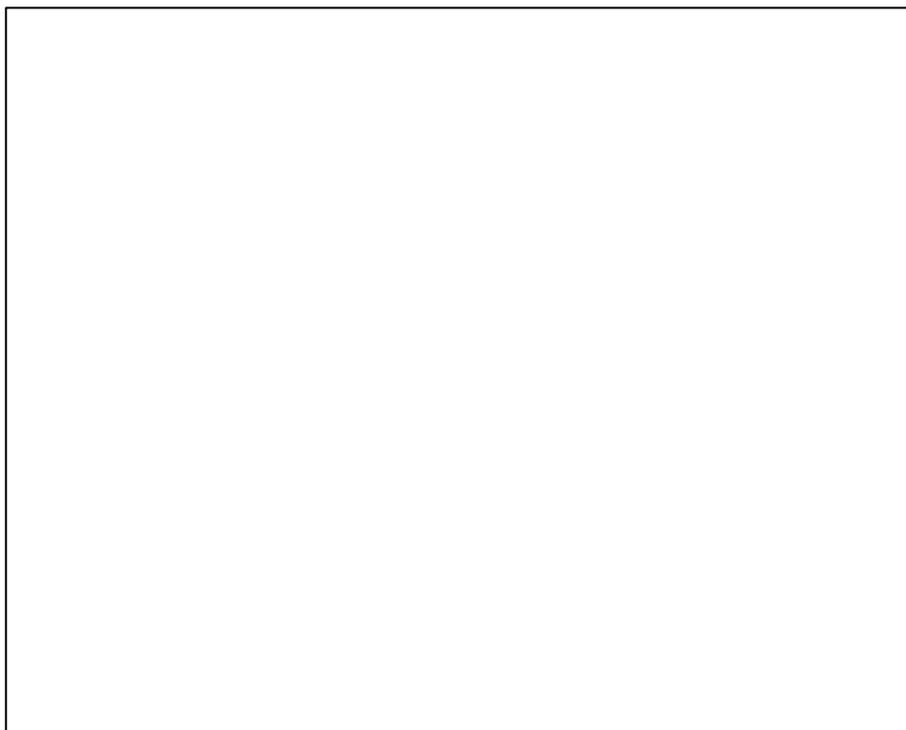
Les schémas suivants s'appuient sur la description empirique plus détaillée des réformes britanniques, allemande et suédoise, présentées dans le chapitre 3. Pour chaque pays, représenté par une barre verticale, nous avons indiqué les combinaisons des options de réglementation réalisées. La partie haute de chaque barre correspond au trafic voyageur régional, la partie centrale correspond au trafic voyageur longue distance, et la partie basse au trafic fret. L'aire de chaque partie de la barre reflète les volumes transportés.

Le cas échéant, l'option de réglementation principale est représentée dans la zone gauche de chaque barre, tandis que la zone de droite correspond à des combinaisons d'options de réglementation. Trois cas sont possibles :

- pas de combinaison d'options (absence de cadre dans la partie gauche de la barre).
- réduction de péage pour les services supplémentaires au delà des services réglementés (I/S : combinaison de la réglementation par les infrastructures avec la réglementation principale par les services).
- subventions ciblées pour certains services (S/I : combinaison de la réglementation par les services avec la réglementation principale par les infrastructures).

Les associations des options de réglementation sont représentées par la coexistence, au sein d'une même barre, des deux options par les services S (le péage correspond à la contribution totale aux coûts d'infrastructures) et par les infrastructures I (le péage est réduit).

Les réformes ferroviaires pratiquées correspondent à des options de réglementations complexes, c'est-à-dire des assemblages des deux types principaux d'options de réglementation, de sorte que les réformes ne peuvent pas être comparées à un niveau agrégé. Ce mode de représentation des péages permet de rendre compte du fait que les péages pratiqués ne correspondent pas nécessairement aux péages de la théorie : les péages correspondant à l'option de réglementation par les infrastructures. Reconnaître ce point est important pour éviter de mauvaises interprétations. Dans la partie suivante, nous présentons les études de cas qui permettent d'approfondir la description des péages pratiqués.



<b>I</b> :option de réglementation par les infrastructures (pilotage par le péage)	Royaume-Uni (fret) Suède Allemagne (fret et longue distance)
<b>S</b> :option de réglementation par les services (pilotage par les services)	Royaume-Uni (Voyageurs), Allemagne (voyageurs régionaux)
<b>S/I</b> : “ Subventions ciblées ponctuelles ” Combinaison d’une réglementation de certains services avec l’option de réglementation principale par les infrastructures).	Suède (certains services régionaux) Royaume-Uni (certains services fret)
<b>I/S</b> : “ réduction de péages pour les services supplémentaires ” Combinaison d’une réglementation par les infrastructures (Pilotage des services supplémentaires grâce à au péage d’infrastructure avec une réglementation principale par les services).	Royaume-Uni (certains services fret nouveaux)

Figure 5. : Option de réglementation pratiquées au Royaume-Uni, en Suède et en Allemagne

### **3. Etudes de cas : péages d'infrastructures ferroviaires au Royaume-Uni, en Suède et en Allemagne**

#### **3.1. Royaume-Uni**

##### 3.1.1. Organisation du secteur

Une autorité publique, l'OPRAF, qui dépend du ministère des transports, organise les services voyageurs sur l'ensemble du territoire. L'OPRAF a octroyé entre 1994 et 1996 les 25 concessions d'exploitation de services voyageurs ferroviaires.

Chaque concession d'exploitation fait l'objet d'un accord de concession (Franchise agreement) qui spécifie le niveau de service minimum (Passenger Service Requirement) et réglemente les prix finals de certains titres de transport.

Le Passenger Service Requirement (qui précise les horaires des premiers et derniers trains, leur fréquence quotidienne, et la durée des trajets) représente de 70 à 90 % du nombre de train-kilomètres des services de l'opérateur historique. Les concessionnaires sont libres d'exploiter des services au-delà de ce niveau minimum, sans subventions. Ils doivent pour cela négocier un accord d'accès avec Railtrack.

L'OPRAF attribue la concession au moins demandant. Les rares concessions rentables pour le moment sont, quant à elles, attribuées au candidat le plus offrant. Le montant total des subventions est fixé pour la durée de la concession, généralement de 7 ans, et les versements annuels suivent un barème décroissant négocié entre l'OPRAF et le concessionnaire. Au bout de 7 ans, à la fin de la majorité des concessions, il est prévu que l'OPRAF verse 1,1 milliards de £, soit la moitié du premier versement réalisé en 1996 (2,2 milliards de £).

Les Train Operating Companies (TOCs) sont les 25 exploitants ferroviaires de services voyageurs (certaines TOCs appartiennent aux mêmes groupes). Les TOCs ne possèdent généralement pas de matériel roulant, qui est loué aux Rolling Stock Companies.

EWS est l'opérateur de fret dominant au Royaume-Uni, avec plus de 80 % de part de marché. EWS possède l'ensemble de son matériel roulant et ne reçoit pas de subventions directement. Certains de ses nouveaux clients peuvent être subventionnés par le ministère du transport au titre de l'accès aux infrastructures (Track Access Grants). Ces subventions sont calculées au cas par cas, en fonction des externalités négatives de la route qui sont évitées par le transfert du trafic sur le rail.

Les nouveaux entrants pour les services de fret sont principalement de gros utilisateurs du réseau qui détiennent leurs propres trains. L'accès au réseau est complètement libre pour ces services.

Railtrack est le propriétaire privé des infrastructures ferroviaires nationales - voies, signalisation, équipements électriques et de contrôle, et gares. Il est responsable de tous les aspects de planification, des horaires des trains, de la signalisation et de la sécurité ferroviaire. Il fournit l'accès au réseau aux TOCs et aux exploitants de fret et tire la totalité de ses recettes des charges d'accès, dont le montant est fixé ou approuvé par l'ORR.

L'Office of the Rail Regulator (ORR) est l'agence de réglementation du secteur ferroviaire. Ses objectifs sont (i) de veiller à ce que les exploitants du réseau aient un accès équitable au réseau et (ii) de contrôler le pouvoir de monopole de Railtrack. Elle réglemente ou approuve les contrats d'accès conclus avec Railtrack et doit développer la concurrence entre exploitants.

### 3.1.2. Principes de réglementation des péages

Les péages d'infrastructures couvrent la totalité des coûts de Railtrack tout en l'incitant à les réduire.

La réglementation du péage par l'ORR constitue la clef de voûte de l'édifice institutionnel du secteur réformé. L'ORR doit choisir un péage conforme avec les objectifs de l'OPRAF. En effet, en choisissant les péages, l'agence de réglementation détermine la capacité de Railtrack à maintenir et renouveler son réseau. Les besoins d'amélioration du réseau dépendent du niveau de service que l'OPRAF souhaite obtenir, c'est-à-dire de la politique de transport.

Le péage britannique distingue principalement<sup>9</sup> :

- le péage pour les services de fret qui reflète la capacité contributive des services existant, au moment de la réforme (moins de 200 millions), (qui correspond à l'option de réglementation par les infrastructures).
- certains services nouveaux peuvent être subventionnés à concurrence des effets externes de la route évités (combinaison de caractéristiques de l'option de réglementation par les services avec la réglementation principale par les infrastructures).

---

<sup>9</sup> Voir la conclusion de la partie 2, p 57.

- le péage pour les services voyageurs contractualisés et subventionnés, couvre la quasi-totalité des coûts du réseau (presque 2 milliards de Livres) (option de réglementation par les services)
- le péage pour les services voyageurs supplémentaires (accès de trains au-delà du niveau initial, petits investissements spécifiques), sont approuvés par l'ORR lorsqu'ils sont peu élevés pour inciter au développement de ces services non subventionnés (combinaison de l'option de réglementation par les infrastructures avec la réglementation par les services).

Le principe directeur de la réglementation est de couvrir la quasi-totalité des coûts du réseau grâce au péage des services voyageurs subventionnés. Les pouvoirs publics contrôlent directement le niveau de service final. Le péage permet de financer le réseau dimensionné en fonction des services désirés par les pouvoirs publics.

A ce principe directeur s'adjoignent des ajustements plus fins de la réglementation pour le développement des services voyageurs et des services fret.

### 3.1.3. Tarification pratiquée : 1995-2001

La réglementation des charges d'infrastructures britanniques est une réglementation par les prix, puisque seul le péage est fixé, de sorte que si Railtrack réussit à réduire ses coûts, il recevra le même montant de péage et pourra augmenter ainsi ses profits. Toutefois, de façon à transférer aux consommateurs une partie des gains d'efficacité, le réglementeur impose en plus une réduction du montant des péages de 2 % par an en dessous de l'inflation (Retail Price Index - 2 %). Cette structure de réglementation par les prix est connue sous le nom de " Price Cap RPI-X ".

Pour fixer le niveau du péage, la première étape consiste à évaluer les besoins en recettes de Railtrack, en estimant les ressources nécessaires pour maintenir et renouveler son réseau. L'estimation ne porte que sur le renouvellement du réseau, puisque la réforme ferroviaire de 1994 ne prévoyait pas d'augmenter la quantité de services ferroviaires. Par contre, les quelques projets majeurs d'amélioration du réseau (dont la West Cost Main Line) ne sont pas pris en compte dans le péage. Les nouveaux investissements (comme par exemple l'allongement d'un quai ou le relèvement de la vitesse d'une ligne) doivent être financés par d'autres mécanismes, éventuellement par l'intermédiaire de péages d'accès spécifiques. Ceux-ci sont négociés entre l'exploitant et Railtrack et doivent être approuvés par l'ORR, mais ne rentrent pas dans le cadre des besoins en recettes de Railtrack.

Les besoins en recettes sur lesquels le péage est basé se décomposent donc en (i) dépenses opérationnelles, (ii) dépenses en capital pour le renouvellement des actifs et (iii) coût du capital.

Les dépenses opérationnelles et les dépenses en capital sont les dépenses nécessaires pour faire fonctionner et maintenir les infrastructures ainsi que les renouveler.

Le coût du capital désigne le profit que le régulateur envisage de concéder à Railtrack. Cette variable est un élément essentiel de la réglementation puisque c'est elle qui détermine l'attractivité du secteur pour les investisseurs privés. Le coût du capital utilisé pour le calcul du péage est ainsi égal au taux de profit autorisé multiplié par la valeur des actifs (voir encadré). Remarquons que ce calcul sert uniquement à fixer le niveau du péage, mais que les profits réels de l'entreprise dépendent de son programme d'investissement et de ses coûts de production réels.

#### Encadré 1

Le taux de profit utilisé est choisi en fonction de données historiques nationales sur le taux de profit dans le secteur des "utilités publiques" et de considérations sur le risque des investissements supportés par Railtrack. Il est de 5.6 % la première année, 1996, puis de 8 % les années suivantes afin de refléter l'amélioration de productivité de Railtrack.

La valeur des actifs de Railtrack a été estimée en fonction du coût de construction d'un réseau aux dimensions optimisées et avec les techniques actuelles de construction. La méthode utilisée est connue sous le nom de valeur des actifs modernes équivalents (Modern Equivalent Asset Value, MEAV).

Au total, le montant des besoins en recettes de Railtrack a été estimé à 2,2 milliards de livres, pour un réseau de 17128 km, soit £ 185 600 par km (dont £ 126 500 environ pour les coûts opérationnels). Le péage d'infrastructure a été fixé de façon à ce que Railtrack reçoive effectivement ces recettes. Sur ce total, les péages d'accès voyageurs représentent environ 2 milliards, soit 87 % des recettes (source : nos calculs à partir de ORR, 1997), dont une partie peu importante pour la location des gares. Le reste est couvert par les ventes immobilières de Railtrack, par la location des dépôts de trains et par les péages pour les services de fret qui sont très modestes (150 millions de Livres) en raison d'une part de marché faible au Royaume-Uni.

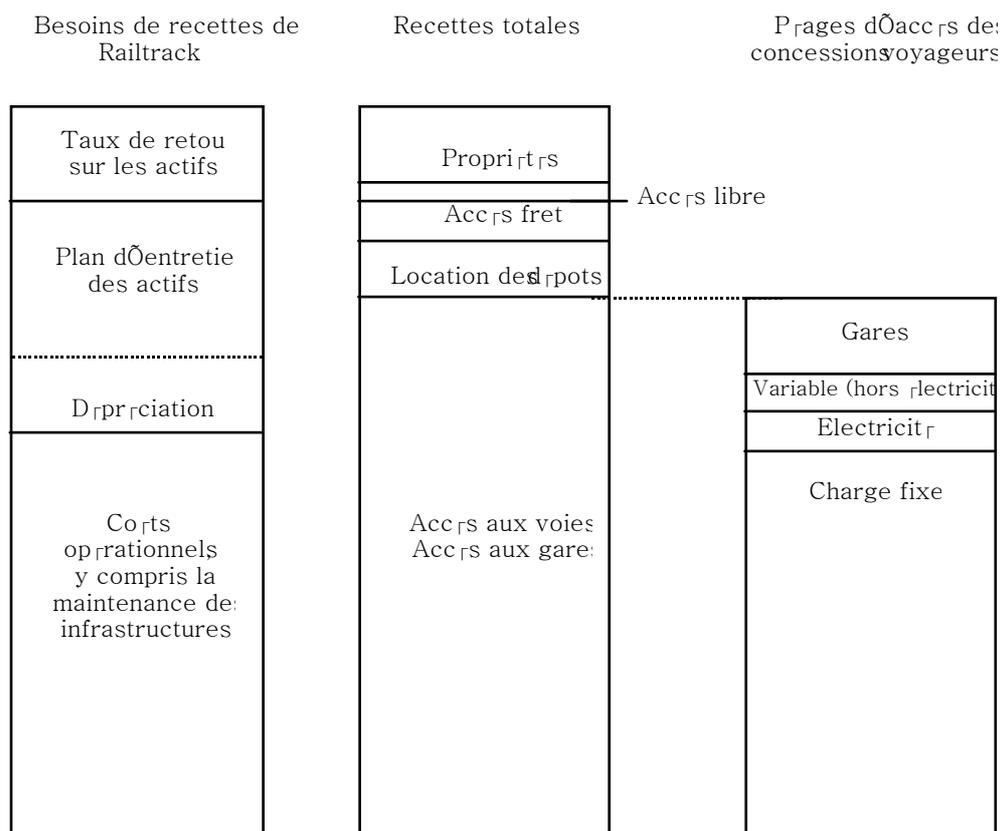


Figure 6 : Besoins en recettes de Railtrack et structure des péages d'accès de 1996 à 2001

Les péages d'accès couverts par les services voyageurs sont répartis entre les 25 concessions d'exploitation. Les études britanniques utilisées par l'ORR estiment que le montant des coûts variant avec le trafic, c'est-à-dire le nombre de train.km, est très faible, ce qui est vrai dans le court terme. Mise à part la consommation d'électricité, qu'il est facile de connaître (6% du total), le tarif variable d'usure des rails ne dépasse pas 3 % du total du péage voyageur. La quasi-totalité du péage voyageur, soit 91 %, est couverte par l'intermédiaire d'un péage fixe qui ne varie pas avec le trafic réel.

#### *Avantages et inconvénients de la réglementation du péage*

Une structure de péage, indépendante du trafic à 91 %, présente l'avantage d'inciter à faire rouler des trains supplémentaires, puisque ceux-ci coûtent très peu à l'exploitant en termes de péage. Cependant, l'augmentation du trafic à ce tarif avantageux est contenue par un quota défini par l'ORR à l'avance. Ceci n'a rien d'étonnant puisque l'objectif de la privatisation était de maintenir un niveau de trafic constant sans forcément le développer.

Mais le principal avantage d'un péage fixe à 91 % est de garantir un niveau de revenus à Railtrack qui ne dépende pas du niveau de trafic, ce qui est favorable à la réussite de la privatisation. En effet, les actionnaires de Railtrack pouvaient ainsi connaître avec précision le niveau des recettes de la société avant de décider d'acheter les actions.

Malgré l'importance des subventions que Railtrack perçoit de manière indirecte via le péage, ses investissements ne sont pas réglementés. Les conséquences de l'absence de réglementation de la qualité du réseau ont donné lieu à des tentatives d'intervention de l'ORR dans ce sens, notamment la publication des plans d'investissements de Railtrack.

Dès septembre 1997, l'agence de réglementation s'était en effet rendu compte des lacunes du cadre de réglementation initial. Elle a rendu obligatoire la publication d'un document détaillant les travaux et investissements prévus pour l'année en cours ainsi que les projets pour les 5 années suivantes. Ce document connu sous le nom de " Network Management Statement " doit, en principe, servir de base de discussion pour les négociations entre l'ORR, l'OPRAF et Railtrack mais n'a aucune valeur contractuelle : Railtrack peut publier ses plans et ne pas les respecter, puisque lors de la première phase de réglementation, l'ORR ne dispose pas des moyens légaux d'intervenir.

#### 3.1.4. Evolutions de la tarification

La réglementation de Railtrack et des péages d'infrastructures est révisée tous les 5 ans. La procédure de révision a commencé dès 1998 et doit normalement s'achever durant l'été 2000 pour décider des péages en place après 2001. Les principales orientations du futur péage peuvent être dessinées grâce à la lecture des documents de consultation publiés par l'ORR<sup>10</sup>. Il s'agit d'exercer un contrôle plus fort sur les investissements réalisés par Railtrack, afin d'obtenir, selon l'expression consacrée, de la " valeur pour l'argent " public (" value for money ") qu'il reçoit indirectement via les subventions aux exploitants.

Ce durcissement annoncé de la réglementation se traduit par la création d'une nouvelle institution qui remplace l'OPRAF et doit expliciter la politique pour les infrastructures. La création progressive d'un Strategic Rail Authority<sup>11</sup> (SRA), dont l'objectif est de définir une politique d'investissement dans le long terme, de procéder à des évaluations économiques<sup>12</sup>, ainsi que de renégocier le renouvellement des " franchises ". La création du nouvel organisme traduit une politique ambitieuse de développement du ferroviaire, comme l'annonce Paul Prescott, ministre des transports du gouvernement de Tony Blair, qui contraste avec la politique de stagnation adoptée au moment de la privatisation.

---

<sup>10</sup> ORR (1999) " The periodic review of Railtrack's access charges: the incentive framework. A consultation Document ", Office of The Rail Regulator, 15 October, London.

<sup>11</sup> La SRA est créée sous forme d'une structure agissant dans un premier temps dans l'ombre (" shadow SRA "), en attendant le vote de la loi correspondante.

<sup>12</sup> L'évaluation économique des projets est nécessaire : voir Nash, (1998) et OPRAF, " Planning criteria: A guide to the Appraisal of Support for Passenger Rail Services ", May 1999, London.

La réorientation de la politique du transport ferroviaire induite par le changement de gouvernement et le retour à la croissance du trafic depuis 1995<sup>13</sup>, marque un tournant de la réforme des chemins de fer. Ce renouveau britannique pour le ferroviaire relègue au second rang la préoccupation de diminution des subventions au secteur, au profit de l'amélioration et du développement des services. Ces modifications influencent bien entendu le processus de révision des péages d'infrastructures par l'ORR : ceux-ci doivent accompagner la politique de croissance et inciter Railtrack à investir.

Concernant la structure des péages d'accès, l'ORR veut augmenter la part variable du péage afin d'introduire des incitations économiques (voir la figure). Une tarification dépendant de la congestion devrait être introduite, de même qu'une modulation des péages en fonction du volume global de l'activité (mesuré par exemple grâce au chiffre d'affaires de chaque exploitant). La figure 7. illustre les principales modifications de la structure du péage. De plus, ces incitations devraient être complétées par des objectifs quantitatifs d'amélioration des caractéristiques techniques du réseau. Ces objectifs doivent être contenus dans la licence, afin que l'ORR ait le pouvoir de les faire respecter.

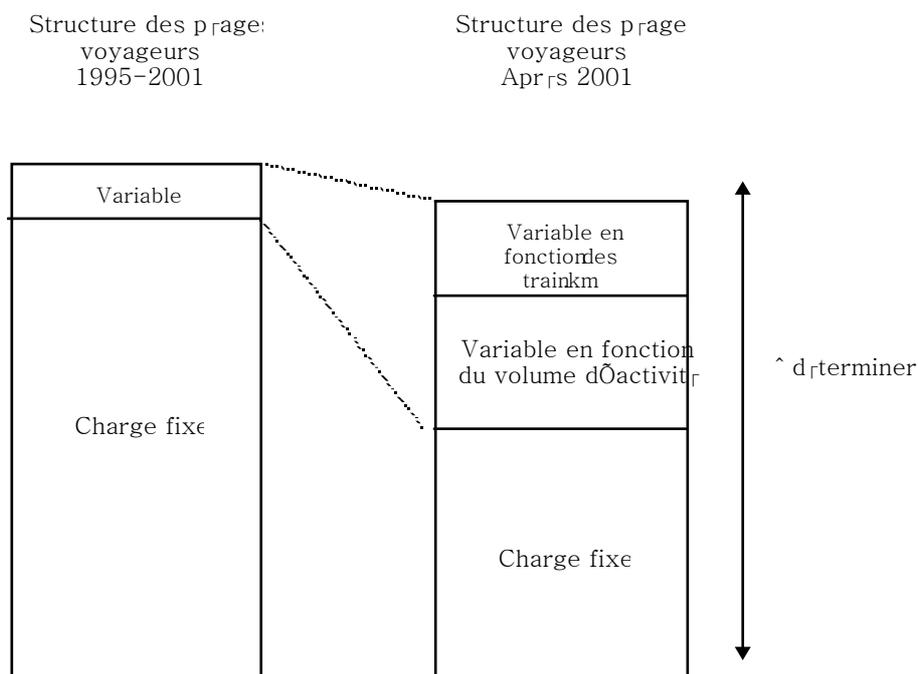


Figure 7. : Evolution envisagées de la structure des péages d'accès britanniques

<sup>13</sup> Après une diminution importante au début des années 1990, le trafic britannique augmente de nouveau. De 1994 et 1998, le nombre de voyageur a augmenté de plus de 6 % par an en moyenne, et le nombre de voyageur.km de plus de 5 % par an (source : UIC).

Au-delà des incitations véhiculées par le nouveau péage, la question de son montant total influencera les efforts que Railtrack devra fournir pour maintenir le profit des actionnaires pour la période de contrôle suivante. Ce montant dépend bien sûr des prévisions du régulateur concernant les dépenses opérationnelles et les dépenses de renouvellement, qui seront décidées en liaison avec les objectifs fixés par la SRA. Il dépend également du profit qui sera utilisé dans le calcul du plafond du péage d'accès. Comme au moment de la privatisation, ce profit doit être basé sur la valeur des actifs de Railtrack. La difficulté méthodologique est qu'il existe trois estimations de cette valeur : l'évaluation initiale (6,5 milliards de Livres) ; le cours de Railtrack (compris entre 3 et 4 milliards de Livres) et le prix de vente initial du monopole (1,8 milliards de Livres). Si le régulateur utilise le prix de vente initial, il ne tient pas compte des investissements réalisés par la suite et de la valeur boursière de l'entreprise. Par contre, s'il utilise la valeur boursière, il introduit une circularité dans l'évaluation : les actionnaires obtiendraient dans ce cas les profits correspondant à la valeur des actions. Il suffirait alors que les actionnaires espèrent un certain niveau de profit pour l'obtenir effectivement. Face à cette situation, l'agence de réglementation a proposé de retenir la valeur de Railtrack un mois après la privatisation, soit 2,5 milliards de Livres. Si la décision finale n'a pas encore été prise, l'annonce de ce projet en Décembre 1999 a eu pour effet mécanique la chute brutale du cours de Railtrack en Janvier 2000.

Les premières décisions concernant la future réglementation des péages seront prises avant la fin de l'année 2000, et entreront en application à partir de mai 2001. L'ORR doit montrer sa capacité à réglementer efficacement Railtrack pour mettre fin aux critiques qui entourent le manque d'investissement sur le réseau, notamment à la suite de l'accident de Paddington, tout en ménageant les investisseurs privés pour ne pas compromettre sa crédibilité.

## **3.2. Allemagne**

### 3.2.1. Organisation du secteur

L'unique tâche de l'Etat fédéral est de financer les investissements en infrastructures ferroviaires. Il détermine, choisit et finance pour partie les projets de construction de ligne, en partenariat avec la DB AG.

Suite à la réforme de 1993, les Länder, planifient et financent désormais les services régionaux et locaux de voyageurs, lesquels sont négociés avec la DB AG ou mis en concurrence par appel d'offre. Pour cela ils reçoivent des subventions du niveau fédéral pour un total qui avoisine 12 milliards de DM par an.

Issue de la réunion de la Deutsche Bundesbahn et de la Deutsche Reichsbahn au moment de la réunification de l'Allemagne, la DB AG a été transformée en société par action en 1994. Elle a été séparée en quatre entreprises distinctes (infrastructure, fret, voyageur longue distance et voyageurs régional et local) qui demeurent coiffées par une holding commune.

La DB AG Netz est le propriétaire et gestionnaire des infrastructures ferroviaires nationales : voies, signalisation, équipement électrique, depuis 1994. Elle fournit l'accès au réseau aux autres divisions de la DB AG ainsi qu'aux nouveaux entrants.

Les nouveaux entrants, pour les services de transport local et régional de voyageurs sont en concurrence avec la DB AG au moment des appels d'offre. Une première concession a été remportée par l'entreprise DEG (Deutsche Eisenbahn Gesellschaft, filiale du groupe Vivendi). Certaines entreprises d'exploitation ont été créées par les Länder eux-mêmes. Les nouveaux appels d'offres voient le nombre de concurrents augmenter, avec l'arrivée de VIA GTI et des exploitants britanniques.

En ce qui concerne les services de fret, la concurrence se développe également, essentiellement de la part d'opérateurs privés qui exploitaient historiquement de petites lignes depuis de nombreuses années. Avec la possibilité d'utiliser le réseau de la DB AG, ces exploitants ont ainsi pu accroître leur trafic. D'autre part, les clients importants de la DB AG qui détenaient le parc de matériel roulant peuvent également faire circuler leurs propres trains sur le réseau (par exemple BASF).

L'office de réglementation du ferroviaire, ou Eisenbahn Bundesamt (EBA), délivre les licences d'exploitation aux nouveaux opérateurs. L'EBA peut être saisi pour concurrence déloyale par les nouveaux entrants lorsqu'ils estiment être victimes des pratiques de la DB AG concernant notamment les péages d'infrastructures et l'allocation des sillons.

### 3.2.2. Principes de réglementation des péages

Le péage allemand doit couvrir les coûts opérationnels du réseau. Des subventions fédérales pour les investissements nouveaux sont négociées avec l'Office Fédéral des Chemins de fer. Des subventions régionales pour compléter les recettes du péage peuvent également être négociées avec les Länder.

La DB AG choisit les péages d'infrastructures de manière unilatérale. Aucun contrôle ou approbation de la part d'un organisme public de tutelle n'est prévu. L'office fédéral du ferroviaire (EBA) intervient seulement en cas de plainte d'un exploitant.

Le péage pratiqué par la DB AG distingue principalement<sup>14</sup> :

- le péage pour les services régionaux subventionnés par les Länder, qui couvre les coûts complets (option de réglementation par les services).
- Le péage pour les services nationaux, qui doit permettre une exploitation sans subventions (option de réglementation par les infrastructures).
- Le péage pour le fret, qui doit permettre une exploitation sans subventions (option de réglementation par les infrastructures).

Le système allemand demeure opaque, puisqu'il est impossible de connaître le montant des recettes totales des différents péages et il est probable que les péages font sans doute l'objet de négociation entre les Länder et la DB.

### 3.2.3. Tarification pratiquée : 1994-1998<sup>15</sup>

Le premier péage d'infrastructures était un **tarif purement linéaire** en fonction du nombre de train.km parcourus par un exploitant. Les prix étaient différenciés en fonction du type de trafic (fret, voyageur), du type de matériel roulant (5 catégories de trains pour le fret et 7 pour voyageurs) et du type de ligne (catégories de lignes). Les prix variaient d'un facteur 0,72 à 1,32 autour du prix moyen, environ 10 DM par train.km.

Au total, selon les termes de la loi, les recettes tirées du péage doivent **couvrir les coûts opérationnels**. Dans la législation, la notion de coût opérationnel n'est pas définie avec précision : il s'agit en réalité des coûts d'infrastructures qui ne sont pas pris en charge par les

---

<sup>14</sup> Voir la conclusion de la partie 2.3, p 57.

<sup>15</sup> Les péages d'infrastructures sont décrits dans Baritaud et Lévêque (1998). Cette présentation s'appuie sur ce premier travail.

pouvoirs publics sous forme de subventions à l'investissement. La couverture des coûts n'est pas réalisée ligne par ligne, mais l'équilibre s'effectue pour la totalité du réseau.

En outre, le tarif proposé par la DB Netz était **dégressif en fonction des quantités et des délais** de réservation. Plus un exploitant est important, en termes de train.km et plus il achète à l'avance, plus le tarif baisse. Les réductions, qui pouvaient atteindre 20 % du total entre 1994 et 1997, ont été réduites à 5 % du total à partir de 1997. En pratique, ces réductions n'étaient accessibles qu'à la DB AG elle-même.

Avantages et inconvénients de la tarification :

- Son manque de transparence, qui ne permet pas de savoir s'il couvre effectivement les coûts opérationnels.
- L'existence de tarifs dégressifs qui avantagent la DB AG au détriment de concurrents réels ou potentiels.
- L'absence de tarification de la congestion.
- Une tarification variable très supérieure au coût marginal qui ne favorise pas une utilisation efficace du réseau.

### 3.2.4. Evolution de la tarification

La modification majeure qui a été apportée par le TPS'98 (TrassenPreise System) est l'introduction d'un péage binôme, avec une composante fixe plus une composante variable en fonction du nombre de train.km. A côté de ce tarif binôme, le péage uniquement variable est maintenu mais simplifié puisque le nombre de catégories de tarification est ramené de plus de 40 à 18. Enfin, la DB AG annonce que le montant total du péage est fortement diminué (de plus de deux milliards de DM), mais il n'est pas possible de vérifier cette information.

#### **Un menu tarifaire**

Les utilisateurs du réseau peuvent donc choisir un péage linéaire ou un péage en deux parties. Le choix dépend de la fréquence d'utilisation de chaque portion de réseau.

- Le tarif variable (VARIOTARIF)

Il est compris entre 5,5 et 16 DM par train.km selon 18 catégories, définies en fonction du niveau d'utilisation de la ligne (BI, BII, BIII) et de la vitesse théorique du train (K1 à K6). Les catégories de tarification sont plus simples qu'auparavant puisque le fret et le transport de voyageurs ne sont pas distingués. La plage de variation reste de 5,5 à 16 DM par train.km et la moyenne des prix n'a pas été réduite par rapport au premier péage.

- Le tarif en deux parties (INFRACARD)

L'utilisateur achète une carte d'accès annuelle, " l'Infracard ", qui lui donne accès à un prix variable par train.km compris entre 5 et 7 DM uniquement, suivant le niveau d'utilisation de la ligne (BI; BII, BIII). Le montant de l'Infracard dépend du type de trafic (fret, voyageur régional ou longue distance) et de la vitesse potentielle de la ligne (K1 à K6). Par exemple, pour le trafic voyageur longue distance, la carte coûte entre 80 000 et 120 000 DM par km et par an. Pour le trafic de fret, le montant de la carte ne dépasse pas 50 000 DM.

L'Infracard n'est accessible que pour les exploitants désirant acheter une longueur minimum de km de lignes connectées. Le nombre de km de ligne a fait l'objet d'une négociation entre les représentants des Länder et la DB Netz. En Août 1999, l'Infracard était accessible pour les exploitants au-delà de 50 km pour le fret, de 25 km pour les services régionaux et 700 km pour les services longue distance. En dessous de ces seuils, les exploitants doivent utiliser le tarif variable.

### **Discussion**

Le montant total des péages a diminué, bien que les données avancées par la DB Netz soient invérifiables (entre 5 et 7 milliards de DM). Pour simplifier, nous retiendrons qu'il est situé autour de 6 milliards de DM. Etant donné que le variotarif n'a pas baissé par rapport au premier péage, l'essentiel de la réduction a porté sur la partie fixe de la Carte d'infrastructure, et bénéficient donc en priorité aux utilisateurs fréquents du réseau.

Le seuil à partir duquel il est plus avantageux d'acheter une Infracard varie énormément suivant les catégories de tarification. Selon nos calculs, il se situerait entre 10 et 20 trains par jour. Le nombre de 13 trains par jour est généralement avancé pour les trains régionaux de voyageurs. Il n'en demeure pas moins que ce seuil reste très élevé au regard des conditions d'utilisation du réseau. Le résultat est qu'aucun exploitant autre que la DB AG n'a acheté d'Infracard, hormis peut-être certains exploitants de fret sur de courtes distances, mais nous n'avons pas pu vérifier l'information. En pratique, ce seuil favorise la DB AG, exactement comme les réductions en fonction des quantités favorisaient la DB AG dans le premier péage entre 1994 et 1998.

Le principal avantage du nouveau système de péage TPS'98 est de contribuer à la couverture des coûts fixes de manière forfaitaire. Plus la partie variable se rapproche du coût marginal, plus la tarification est efficace. Il faut cependant que l'exploitant ait une activité suffisante pour payer la partie fixe.

Dans le cas allemand, l'Infracard n'est rentable que sur les lignes où le trafic est dense. Dans le cas contraire, le péage variable est utilisé, y compris par la DB AG. Etant donné que ce péage est très proche du premier péage, les critiques qui étaient adressées au péage linéaire demeurent. En pratique, l'Infracard n'a été vendue que pour moins de la moitié du réseau.

En ce qui concerne les lignes à faible densité de trafic, l'infocard est trop coûteuse, y compris pour la DB AG, alors que c'est précisément sur ces lignes peu fréquentées qu'une tarification variable proche du coût marginal de court terme permettrait d'accroître le trafic.

### **3.3. Suède**

#### **3.3.1. Organisation du secteur**

Le Parlement fixe le budget d'investissement et le montant des péages d'infrastructures ferroviaires. Le ministère des transports organise des appels d'offres pour certains services nationaux qui doivent être subventionnés

Les County Public Transport Authorities (CPTA) sont les autorités régionales en charge de l'organisation du transport régional, tous modes confondus. Pour cela, les régions ont perçu de la part de l'Etat des subventions compensatrices correspondant au montant du déficit de la SJ pour ces services, jusqu'en 1999.

La Banverket est l'administration en charge des infrastructures ferroviaires. Elle assure le financement des infrastructures, la gestion technique (entretien, maintenance) et la réglementation pour le compte du ministère des transports. En tant qu'administration en charge de la réglementation, la Banverket délivre les licences d'exploitation. En tant que gestionnaire de l'infrastructure, c'est elle qui alloue les sillons d'exploitation. Enfin, en tant qu'entreprise en charge du réseau, la Banverket possède des unités de maintenance du réseau au sein de sa division industrielle.

La SJ est l'exploitant historique du réseau ferroviaire suédois. Autant que possible, l'exploitation des services ferroviaires est réalisée sur des bases commerciales, c'est-à-dire sans subventions, ce qui est facilité par le montant peu élevé des péages d'infrastructures (ce qui correspond à l'option de réglementation par les services). L'exploitation des services de longue distance non subventionnés demeure un monopole de la SJ. Les quelques services qui doivent être subventionnés, font quant à eux l'objet d'appels d'offre concurrentiels (ceci correspond à une combinaison de l'option de réglementation par les services avec la réglementation principale par les infrastructures). En général, les nouveaux entrants obtiennent des concessions d'exploitation d'une durée relativement courte.

Les nouveaux entrants s'appellent BK tag (associé avec le français VIA GTI et le britannique Go ahead), Sydtag AB (exploitant de services fret sous-traitance de la SJ), Linjebuss AB (qui appartient à CGEA), BSM Jarnvag AB (filiale d'une entreprise de maintenance ferroviaire suédoise), A-Train (issu du consortium qui a construit la ligne avec l'aéroport l'Arlanda).

Par contre, les services de fret sont ouverts à la concurrence, qui se développe lentement. Un seul nouvel entrant important est à signaler. Il s'agit de MTAB qui exploite la " Iron Ore Line " pour transporter le minerai de fer produit par LTAB jusqu'au port le plus proche, en Norvège. Cette nouvelle entreprise est détenue conjointement par LTAB, SJ et l'entreprise

ferroviaire Norvégienne. D'autres exploitants frets existent, principalement comme sous-traitant de la SJ.

### 3.3.2. Principes de réglementation des péages

Le péage suédois a une triple fonction :

- refléter le coût marginal social d'utilisation des infrastructures,
- maintenir le parallélisme avec la tarification routière,
- assurer l'équilibre budgétaire de la SJ pour les services nationaux de voyageur et les services de fret (ce qui correspond à l'option de réglementation par les services).

Dans ce schéma, le gouvernement assume la responsabilité et le financement des infrastructures nationales et régionales, et réglemente le péage en fonction des trois objectifs précédents.

Malgré l'affichage d'une tarification au coût social marginal, l'analyse détaillée de la tarification et de ses évolutions suggère que l'objectif d'équilibre budgétaire de la SJ sur le maximum de services reste primordial. Autant que possible, le péage doit permettre de limiter les subventions aux services nationaux et régionaux. La persistance de ces subventions pour certains services ponctuels reste d'une ampleur limitée (ceci correspond à une combinaison de l'option de réglementation par les services avec la réglementation principale par les infrastructures).

### 3.3.3. Tarification pratiquée : 1988-1998<sup>16</sup>

Le péage suédois est calculé par la Banverket et le ministère des transports et des communications puis discuté, amendé et approuvé par le Parlement. Il comprenait, jusqu'en 1998, 5 termes différents qui sont l'expression des différentes logiques qui ont présidées à sa conception.

- Le péage comprend d'abord un terme qui correspond à une évaluation du coût marginal de court terme. Cette estimation reflète la part des dépenses annuelles d'entretien et de maintenance variant avec le trafic sur le réseau et conduit à un prix par type de véhicule (wagon ou locomotive) et par km (de 0.0003 à 0.0090 Couronne par wagon ou locomotive.km). (tableau1)

---

<sup>16</sup> Les péages d'infrastructures sont décrits dans Baritaud et Lévêque (1998). Cette présentation s'appuie largement sur ce premier travail.

- A cela s'ajoutent des redevances pour l'utilisation des équipements électriques (0.17 Couronne par train.km), et des gares de triages (4 Couronnes par utilisation). (tableau 1)
- Le coût des accidents est évalué (nombre moyen de tués, de blessés) et leur coût moyen par train.km, soit 1.83 Couronnes par train.km est incluse dans le montant de la redevance. (tableau 2)
- Les coûts environnementaux de la pollution par les locomotives diesel donnent lieu à une taxe spécifique de 0.31 Couronne par litre de carburant. (tableau 3)
- Comme le Parlement ne jugeait pas le montant des redevances suffisant, il a été décidé d'ajouter une partie fixe par essieu et par an, calculée à partir de la taxe routière et comprise entre 6 000 et 60 000 couronnes par an. Cette partie fixe permet à la fois de porter le montant des recettes de 400 à 800 millions de Couronnes par an, et d'introduire une taxe fixe par essieu comme pour la route. (tableau 4)

Au total, le montant des péages représentait environ 750 millions de Couronnes alors que les fonds alloués à l'administration ferroviaire sont compris entre 8 et 10 milliards annuels pour la période récente<sup>17</sup>. Ce budget comprend les coûts opérationnels et de maintenance du réseau et finance également un programme d'amélioration et de construction de lignes ambitieux, d'un montant de 34 à 40 milliards entre 1994 et 2003.

Tableau 1 : le coût marginal d'utilisation des infrastructures (SEK par véhicule)

Redevance d'utilisation des voies	Locomotives	<105 km/h	0,0063
		105-135 km/h	0,0076
		>135 km/h	0,0090
	Wagons fret	minerai de fer chargé	0,0033
		minerai de fer vide	0,0003
		Autres, chargé	0,0026
		Autres, vide	0,0006
	Wagons voyageurs	axes radiaux	0,0025
		axes stiff	0,0035
	Autorail (motorwagon)	< 10 t/essieu	0,0008
> 10 t/essieu		0,0027	
	Trains Grande vitesse		0,0035
redevance d'utilisation des équipements électriques		par train.km	0,17
		par tonne.km	0,0002
redevance d'utilisation de la signalisation		par train.km	<b>0,60</b>

<sup>17</sup> Alexanderson G. and Hultén S. (1999) "Sweden" in "Changing trains : Railway reform and the rôle of competition: the experience of six countries", Edited by Didier van de Velde, Oxford Studies in Transport Series, Ashgate.

redevance d'utilisation des gares de triage	par wagon	4
---	-----------	---

Source : SJ

Tableau 2 : le coût social des accidents (SEK par train.km)

	Dépenses hospitalières et manque de production	Valeur Humaine	Total	Nombre d'accidents	Coût par train.km
Tué	315 000	3 700 000	4 015 000	36	
Blessé grave	160 000	400 000	560 000	73	<b>1,83 SEK</b>
Blessé moyen	7 000	15 000	22 000	34	

Source : SJ

Tableau 3 : les coûts environnementaux (SEK/litre de carburant)

	SEK/kg	g/kg fuel	Coût par litre de diesel
NO	15	23	<b>0,31 SEK</b>
HC	5-15	2,2	
SO2	10-15	4,4	
CO	0	24	
CO2	-	-	

Source : SJ

Tableau 4 : Redevance fixe (SEK/essieu et par an)

Locomotive (i)	RC	61 250
	Autres	24 500
	Triage	6 125
AutoRails	Lourds	13 700
	Légers	6 800
Wagon fret (ii)	Minerai de fer	4 600
	Autres	3 650
Voitures voyageurs	> 70 sièges	12 700
	Autres	9 500
	Autres (couchettes...)	6 000

(i) Locomotives fret :  $2,5 \times (\text{Redevance tracteur camion} / \text{Poids tracteur}) \times (\text{Poids locomotive} / \text{Nombre d'axes})$

(ii) Wagons fret :  $0,4 \times (\text{Redevance remorque} / \text{Poids remorque}) \times (\text{Poids wagon} / \text{Nombre d'axes})$

Source : SJ

### 3.3.4. Evolutions de la tarification

Depuis 1988, la partie variable a suivi l'inflation tandis que la partie fixe n'a pas évolué. Un terme supplémentaire de 0.60 couronne par train.km a été introduit en 1995, lors du transfert des équipements de signalisation de l'exploitant ferroviaire SJ vers la Banverket, afin de compenser les coûts correspondant, soit 300 millions de couronnes supplémentaires.

A partir de Janvier 1999, le montant total des péages a été réduit, et s'élève à 300 millions de Couronnes environ : la partie fixe par essieu a été supprimée (300 millions), et le montant des coûts environnementaux et sociaux renégociés. Le péage pour les infrastructures de signalisation qui avait été ajouté en 1995 a également été supprimé. Cette révision, qui coïncide avec l'ouverture à la concurrence des services de bus en Suède, conduit à

l'élimination de l'ensemble des termes du péage qui n'étaient pas conformes avec une tarification au coût marginal, en particulier la partie fixe par essieu.

## **PARTIE II**

## 4. LES DROITS D'ACCES AU SILLON (DAS)

L'ouverture des réseaux ferroviaires ouvre la question de la répartition des sillons ferroviaires entre exploitants, sur les portions du réseau proche de la saturation. Dans le cadre d'un monopole intégré, la direction de l'entreprise répartit elle même les capacités d'infrastructures, éventuellement en négociant avec les pouvoirs publics. L'allocation des sillons ferroviaires relève alors de procédures hiérarchiques. Par contre, lorsque le réseau s'ouvre à d'autres exploitants, la répartition des sillons demande plus de transparence, à la fois pour permettre une concurrence équitable, et pour des raisons d'efficacité.

Dans cette partie, nous nous intéressons à la définition de droits d'accès au sillon (DAS) de long terme. Cette notion constitue une application des raisonnements de l'économie des droits de propriété (voir l'annexe 1) à la question des sillons ferroviaires. L'économie des droits de propriété analyse le fonctionnement d'une économie d'échange. Selon cette approche, les pouvoirs publics doivent s'efforcer de définir les droits de propriété de façon à minimiser les coûts de l'échange et permettre un fonctionnement décentralisé du marché. Lorsque les coûts de transaction sont trop importants, les bénéfices de l'échange sont inférieurs aux coûts de transaction, les droits de propriété doivent être alloués selon d'autres méthodes. Ce cadre théorique permet de traiter la question de l'allocation des sillons ferroviaires. En effet, les sillons d'un graphique sont interdépendants et évoluent dans le temps : la définition d'un sillon dépend de la définition des autres sillons, et le graphique de circulation évolue d'une année sur l'autre. Ces spécificités doivent être intégrés dans la définition des conditions d'accès aux réseaux ferroviaires.

En pratique, les droits d'accès au sillon, peuvent prendre la forme de droits de propriété accordés par les pouvoirs publics à un exploitant, ou bien de contrats commerciaux de long terme (par exemple 15 ans) entre le gestionnaire de l'infrastructure et les exploitants ou les organisateurs du transport.

Ces droits ou ces contrats commerciaux définissent les conditions générales de circulation d'un service :

- Itinéraire,
- plage horaire de départ du train,
- caractéristiques du matériel roulant et vitesse commerciale,
- durée de conservation,
- possibilité de revente,
- modalités de détermination du prix de l'accès.

Un DAS ainsi défini permet d'obtenir un sillon sur l'itinéraire et dans la plage horaire indiqués, pendant la durée du droit. Cependant, l'horaire exact et la vitesse du sillon obtenu peuvent varier d'une année sur l'autre, afin de permettre au gestionnaire du graphique de circulation (Horaire), de procéder à des aménagements pour introduire de nouveaux trains et optimiser le graphique. Le gestionnaire du graphique de circulation peut réaménager l'horaire et la vitesse du train à sa guise, dans la mesure où il reste dans les limites prévues par le droit d'accès au sillon. Cette flexibilité permet également au détenteur du DAS de changer de matériel roulant, à condition qu'il respecte les caractéristiques du droit d'accès au sillon.

L'existence d'un droit d'accès au sillon, inscrit dans les textes officiels, ou dans des contrats commerciaux, offre des garanties aux exploitants ou aux organisateurs du transport. Ces garanties sont nécessaires pour envisager des investissements importants en matériel roulant et pour assurer la continuité des contrats commerciaux.

Les détenteurs des droits d'accès au sillon peuvent négocier des modifications de ces droits avec les gestionnaires d'infrastructure ou d'autres exploitants. Ces négociations donnent lieu à des transactions monétaires, par exemple, pour échanger des minutes, ou bien augmenter la vitesse commerciale. Ces modifications ne sont envisageables que sur une base volontaire.

Par contre, tout manquement aux conditions générales de circulation d'un service, ouvre droit à des compensations versées au détenteur du DAS. Le montant des pénalités pour le gestionnaire d'infrastructure peut être déterminé :

- à l'avance, dans les contrats ou dans les textes officiels,
- au cas par cas, par un tribunal ou une agence de régulation.

Le choix entre ces deux modalités dépend de la fréquence d'occurrence des violations des conditions générales définies dans les DAS. Là aussi, la définition des caractéristiques des DAS doit faire en sorte que ces procédures restent exceptionnelles.

Les DAS prévoient le versement des péages d'infrastructures annuels, en précisant les conditions de leur évolution, pour toute la durée de conservation. Par exemple, il peut être prévu de réviser les péages tous les 5 ans, selon des modalités particulières. Les détenteurs devront alors estimer la valeur des droits d'accès au sillon en tenant compte de ces possibilités d'évolution des péages d'infrastructures. Le cas échéant, lors de l'allocation initiale des droits, ou au moment de la signature des contrats commerciaux, des compléments de péage peuvent permettre d'allouer les droits aux meilleurs usages. Ces compléments de péage, (par exemple sous la forme de droits de réservation), peuvent être négociés ou bien prélevés grâce à un mécanisme d'enchères. Ces compléments correspondent à une forme de tarification de la congestion, plus précise que le péage d'infrastructure. Mais cette tarification n'est pas obligatoire : les droits d'accès au sillon peuvent également être attribués sur la base

du droit du grand père, ou sur la base de l'ordre des demandes. Dans ce cas, l'autorisation de revente des droits peut permettre des gains d'efficacité. L'échange de droits d'accès au sillon permet de les allouer à ceux qui sont prêts à payer le plus pour l'obtenir.

Ce chapitre propose de définir la notion de droit d'accès au sillon et d'analyser le choix des caractéristiques de ces droits. Après avoir présenté un exemple introductif fictif (section 1), nous exposons l'intérêt de la notion de droit d'accès au sillon (section 2) par rapport aux approches existantes. Ensuite, nous caractérisons de manière plus systématique et d'analysons les arbitrages qui interviennent dans le choix du degré de précision de ces droits, et de leur durée (section 3). Dans un dernier temps, les diverses possibilités d'allocation initiale et d'échange de tels droits sont discutées.

#### **4.1. Un exemple introductif**

Une entreprise ferroviaire B détient un Droit d'Accès à un Sillon (DAS) pour faire circuler un train rapide de Stockholm à Borlänge, pendant la période de pointe. Ce droit lui permet de faire partir le train entre 7 heures et 8 heures du matin, et d'effectuer le trajet en moins de 2 heures. Le Droit d'Accès au Sillon est valable 15 ans, et peut être revendu.

Chaque année depuis 5 ans qu'elle détient le droit d'accès au sillon, l'entreprise a obtenu le sillon désiré, et fait partir son train à 7 heures 10 du matin (sillon B). Cette année, le même sillon de 7h10 a été demandé, mais n'a pas pu être obtenu, en raison du développement du trafic régional entre Stockholm et Uppsala. Le gestionnaire de l'Horaires a rassemblé toutes les demandes de sillons (A, B, C) mais n'a pas pu toutes les honorer. Certaines rentrent en conflits. Afin de rendre toutes ces demandes compatibles, le gestionnaire de l'Horaires propose de remplacer le sillon B de 7 h 10 par le sillon B' qui part de Stockholm à 7 h 50. Il déplace également le sillon C en C' et le sillon B en B', en introduisant un arrêt à Uppsala (figure 8.).

Le train exploité par notre entreprise devra partir 40 minutes plus tard, à 7 h 50, au lieu de 7 h 10, mais la vitesse n'est pas modifiée. Comme son droit d'accès au sillon prévoyait une plage horaire comprise entre 7 heures et 8 heures, notre entreprise n'a pas le droit de réclamer de compensations, même si ce changement lui fait perdre une partie des voyageurs. Par contre, si aucun sillon n'était disponible avant 8 heures, elle aurait pu demander une compensation.



Figure 8. : Diagramme de programmation (Horaire) des sillons dans un système ferroviaire fictif  
(inspiré de Brewer et Plott, 1996, p. 860)

Constatant que la ligne ferroviaire est en voie de saturation, le gestionnaire des infrastructures décide d'introduire une tarification de la congestion entre Stockholm et Borlänge. Pour cela, il augmente le péage d'heure de pointe, qui est le même pour tous les sillons.

Les exploitants détenteurs de droits d'accès au sillon décident de contester l'augmentation du péage au motif qu'elle n'était pas prévue au moment où ils ont obtenu leurs droits d'accès au sillon. Aucune clause contractuelle ne précisait non plus ce qu'il adviendrait dans de telles circonstances. L'augmentation du péage, qu'ils étaient dans l'incapacité de prévoir cinq ans auparavant, se traduit par une réduction de la valeur de leurs droits d'accès au sillon.

Ils déposent une plainte auprès de l'autorité en charge de la régulation des péages. Considérant que le trafic longue distance peut répercuter les hausses du péage sur les tarifs finaux, l'agence de régulation décide d'accepter cette augmentation. Par contre, les péages pour les services régionaux, qui sont déjà fortement subventionnés ne sont pas augmentés. Les détenteurs de droits d'accès aux sillons pour les services régionaux peuvent continuer à exploiter le réseau dans les mêmes conditions qu'auparavant. Seuls les sillons supplémentaires devront payer le péage de congestion, dans le cas où les autorités régionales souhaiteraient développer les services régionaux. Les droits déjà obtenus étant alloués selon la règle du droit du grand père, ils sont d'une durée illimitée et ne devront jamais payer la tarification de congestion.

L'exploitant doit maintenant acquitter un péage d'infrastructures plus élevé pour exploiter son sillon, mais l'accroissement du trafic, lui permet également d'augmenter ses tarifs ainsi que son taux de remplissage de sorte que les recettes supplémentaires sont supérieures à l'augmentation du péage.

Notre exploitant décide cependant de concentrer son activité sur le transport de fret, en plein essor. Il souhaiterait en particulier utiliser ce droit d'accès au sillon pour faire circuler un train de messagerie express, qu'il juge plus rentable. Comme le droit ne permet de faire circuler que des trains voyageurs, il décide de le revendre, pour la durée de validité restante, c'est-à-dire 10 ans d'exploitation. Il négocie avec d'autres exploitants, et réussit à le revendre pour un montant qu'il juge intéressant.

Cet exemple fictif illustre le fonctionnement d'un système de droits d'accès au sillon (DAS), dans le cadre d'un réseau exploité par plusieurs entreprises, concurrentes pour l'accès aux capacités d'infrastructures. Il permet de poser la problématique de l'instauration de droits d'accès au sillons ferroviaires. Les DAS doivent être :

De long terme pour permettre à de nouveaux exploitants d'investir dans du matériel roulant, et pour assurer la continuité du service.

Précis pour limiter, autant que possible les incertitudes sur la valeur des droits, source de conflits, et permettre éventuellement des échanges de droits d'accès entre exploitants.

Flexibles pour permettre au gestionnaire de l'Horaire de mettre en compatibilité les demandes de sillons.

La définition des droits d'accès au sillon, doit concilier plusieurs objectifs contradictoires, comme la durée et la flexibilité. Pour cela, il faut s'efforcer d'énoncer des règles d'évolution plutôt que des décisions définitives, et instaurer un cadre institutionnel fournissant les garanties d'indépendance nécessaires, par exemple un agence de régulation sectorielle.

Par ailleurs, le lien entre tarification des infrastructures et droits d'accès au sillon a à peine été esquissé, mais l'on perçoit déjà la complexité d'un tel système. Les droits doivent-ils être vendus initialement et définitivement, afin de remplacer le péage d'infrastructures ? Les péages, s'ils sont prévus à l'avance, peuvent ils être ajustés pendant la durée des droits d'accès au sillon ? Le commerce des droits d'accès au sillon peut-il être autorisé ?

## **4.2. Présentation de la notion de Droit d'accès au sillon**

### 4.2.1. Définition et intérêt

Les DAS s'inscrivent en amont de la procédure d'élaboration de l'Horaire. L'exemple illustratif précédent indique les principales caractéristiques permettant de définir un droit d'accès au sillon :

- Itinéraire (Stockholm Borlänge)
- Horaire (entre 7 et 8 heures, pendant la période de pointe)
- Vitesse commerciale (moins de deux heures)
- Durée de conservation (15 ans)
- Modalités de détermination du péage d'accès

- Possibilité de revente.

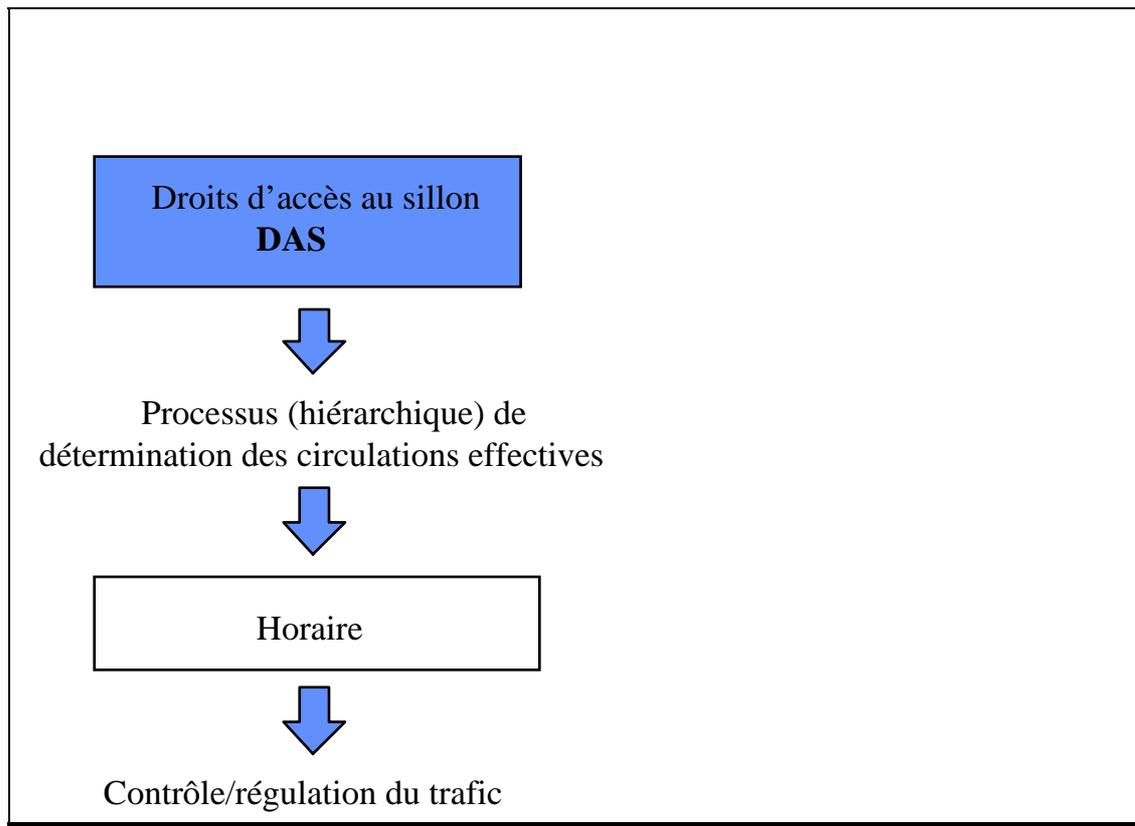


Figure 9. : Des droits d'accès au sillon à l'élaboration de l'Horaire

#### Encadré 1 : Propositions pour la répartition des sillons

Les publications économiques s'intéressant à la question des allocations de sillons placent au centre de l'analyse l'interdépendance des sillons (Brewer et Plott, 1996 ; Nilsson, 1999). Les exploitants sont supposés attacher une valeur à un sillon aux caractéristiques précises (heures de départ, vitesse, arrêts). Les conflits apparaissant entre trains sont réglés par un mécanisme d'enchères simultanées, qui permet de rendre les demandes compatibles. Ces modélisations supposent les demandes atomisées et indépendantes, c'est-à-dire qu'il existe une multitude d'exploitants qui ne sont pas concurrents sur le marché final.

La possibilité de "déplacer" les demandes de sillons a été introduite par Bassini et Nastasi (1998). Dans leur modèle, les exploitants attachent une valeur monétaire à la déviation de l'horaire obtenu par rapport à l'horaire demandé. Les demandes sont mises en compatibilité par une forme de tarification de la congestion. La solution théorique de ce jeu est un équilibre de Nash. Ces auteurs proposent des mécanismes de tarification des infrastructures très élaborés, puisqu'ils permettent d'obtenir l'Horaire optimal. Cependant, les procédures nécessaires pour appliquer ces outils en pratique nous paraissent complexes.

La notion de Droit d'accès au sillon (DAS) vise à traiter des questions économiques similaires aux approches théoriques existantes (concurrence pour l'obtention de sillons), tout en intégrant des considérations techniques d'élaboration de l'Horaire<sup>18</sup>. La contrainte imposée est de proposer des instruments économiques simples, donc facilement transposables dans la réalité. Dans cette optique la théorie économique des droits de propriété fournit un cadre conceptuel (voir encadré et annexe) qui permet de construire la notion de droit d'accès au sillon.

#### Encadré 2 : L'économie des droits de propriété

L'économie des droits de propriété place la négociation au centre de l'analyse. La négociation permet d'échanger des droits de propriété et ainsi d'atteindre une situation efficace de l'économie. L'échange de droits a un coût : les coûts de transaction qui comprennent les coûts de définition des droits, de protection contre l'opportunisme, de règlement des litiges. Ces coûts sont supportés à la fois par les négociateurs et les pouvoirs publics. Les pouvoirs publics ont pour rôle de définir des droits de propriété de façon à réduire les coûts de transaction, afin de créer les conditions du bon fonctionnement d'une économie d'échange. Lorsque les coûts de transaction sont faibles, la négociation permet de réallouer les droits de propriété de manière efficace. Par contre, plus les coûts de transaction sont élevés, plus les pouvoirs publics doivent s'efforcer d'allouer les droits dès le départ à ceux qui les valorisent le plus.

#### 4.2.2. Problèmes économiques pris en compte par la DAS : continuité commerciale et continuité du service public<sup>19</sup>

L'ouverture des réseaux ferroviaire européens a pour objectif de permettre la circulation de trains de compagnies différentes sur les mêmes lignes. En particulier, de nouveaux exploitants, les tiers, obtiennent le droit d'utiliser les infrastructures auparavant exploitées par un monopole intégré. Cette ouverture introduit la nécessité d'un mécanisme de répartition des capacités d'infrastructures entre usages comme entre exploitants, en particulier sur les portions du réseau saturées. Il s'agit de créer des droits régissant l'usage des infrastructures.

Le problème des investissements en matériel roulant est central. Leur durée de vie économique dépasse une dizaine d'années, et les investisseurs potentiels ont besoin d'un niveau de certitude raisonnable. Si l'objectif des réformes est de voir apparaître de nouveaux

---

<sup>18</sup> L'Horaire (avec un H majuscule) désigne un graphique de circulation, c'est-à-dire le plan de circulation des trains.

investisseurs, alors les règles d'accès au réseau doivent nécessairement créer des conditions stables. Par exemple, un exploitant qui achète du matériel roulant en 2000 mais ne dispose d'aucune garantie d'avoir accès à l'infrastructure après 2001, prend une décision très risquée<sup>20</sup>. Sachant cela, il n'investira sans doute pas. De même, les conditions d'accès au réseau déterminent le taux de rotation du matériel roulant, donc la rentabilité.

La définition des conditions d'accès doit garantir des droits d'accès d'une durée suffisamment longue pour permettre à de nouveaux exploitants d'investir dans le matériel roulant.

La garantie de continuité pour les services voyageurs milite également en faveur de droits d'accès pluriannuels. Ceci revêt une importance particulière puisque ces services sont parfois en concurrence avec les services fret.

#### 4.2.3. Contraintes techniques considérées

L'interdépendance des sillons rend difficile la commercialisation de capacités d'infrastructures. En effet, un sillon n'existe qu'en relation avec les autres sillons de la ligne. L'élaboration de l'Horaire dépend principalement des caractéristiques techniques suivantes (Libérail, 1998<sup>21</sup>) :

- différences de vitesses,
- accélération,
- arrêt sur voies principales,
- correspondances et rotation du matériel.

La définition des conditions d'accès doit laisser au gestionnaire de l'infrastructure une certaine latitude (flexibilité) pour réaliser des ajustements de l'Horaire. Nous supposons dans la suite que l'utilisation d'un instrument économique pour régler les conflits de court terme entre les circulations est trop complexe, donc trop long et trop coûteux pour être envisagé<sup>22</sup>. Nous ne traitons pas les questions de perturbation du trafic au jour le jour (par

---

<sup>19</sup> Kuypers B. (1998) Path Allocation Principles, Coopers & Lybrand, UIC seminar on shaping the future of Rail, Paris, 19-20 May.

<sup>20</sup> En l'absence, bien entendu, d'un marché d'occasion actif.

<sup>21</sup> Quinchon, Schneider (1998) " Rail Infrastructure Capacity Analysis ", the Libérail consortium, UIC seminar on shaping the future of Rail, Paris, 19-20 May.

<sup>22</sup> Brewer et Plott (1996), Nilsson (1999) proposent de sélectionner les sillons grâce à un mécanisme d'enchères simultanées, les perdants n'obtenant pas de sillons.

exemple le “ Performance Régime ” au Royaume-Uni), et de façon plus générale les garanties contre l’intrusion d’un tiers sur un sillon par suite des aléas techniques et climatiques.

### **4.3. Les caractéristiques des DAS**

Cette partie décrit le contenu des DAS selon les caractéristiques génériques qui définissent les droits de propriété. Chaque caractéristique est illustrée par un exemple concret.

#### **4.3.1. Droit d’usage**

Les droits d’usage désignent les contraintes attachées à l’usage d’un bien. Typiquement, les droits d’usage d’un DAS précisent :

- la tranche horaire durant laquelle le droit permet de faire circuler un train,
- le type de véhicule concerné.

Ces contraintes restreignent plus ou moins l’usage des DAS. Des tranches horaires d’une demi-heure sont précises, mais leur durée peut atteindre plusieurs heures (par exemple, heures creuses/ heures pleines). La catégorie de véhicule associée à un DAS est également plus ou moins précisée. Ces catégories peuvent être définies selon les caractéristiques techniques (vitesse), et/ou selon le type de trafic (fret, longue distance, régional). Le degré de précision des droits d’usages retenu détermine les latitudes pour l’élaboration de l’Horaire aussi bien que pour le redéploiement éventuel de ces droits vers d’autres activités.

Au Royaume-Uni, par exemple (Cf. partie 3, section 3), les franchises délivrées par l’OPRAF définissent les caractéristiques des services voyageurs dans un document appelé le “ Passenger Service Requirement ”. Ce document précise l’horaire des premiers et derniers trains, les vitesses commerciales minimales, les gares desservies et la fréquence minimale des services en heures creuses et en heures pleines. Ces exigences de services imposées par les pouvoirs publics ouvrent droit aux sillons correspondants, que Railtrack est dans l’obligation de délivrer aux exploitants. En imposant des contraintes de services aux exploitants, l’OPRAF leur délivre *de facto* en même temps des droits d’usage du réseau pour la durée de leur franchise, généralement 7 ans.

#### *Quel degré de précision des DAS ?*

Le choix du degré de précision des droits d’usages (tranches horaires, type de véhicule) dépend d’un arbitrage entre la liberté laissée au gestionnaire de l’Horaire pour optimiser l’Horaire et les coûts engendrés par l’imprécision.

Moins les droits sont précis, et plus le gestionnaire de l'Horaire devra préciser le contenu effectif de ces droits pour les rendre opérationnels. Les décisions du Gestionnaire de l'Horaire prennent du temps et risquent d'être contestées par les détenteurs de DAS, au nom du principe de non discrimination. Ces procédures et ces conflits sont donc à l'origine de coûts de transaction.

Ces coûts de transaction (consultation des demandeurs, règlement des litiges) sont d'autant plus importants que les DAS sont définis de manière lâche. L'objectif est de choisir le degré de précision sans trop contraindre le gestionnaire de l'Horaire, mais sans trop augmenter les coûts de transaction.

Les droits d'usages peuvent être définis de manière plus précise dans le cas où leur durée de conservation est plus courte. Le fait de délivrer des droits d'une durée courte diminue l'incertitude relative à l'évolution de la demande de sillons. Dans ce cas, le gestionnaire de l'Horaire peut alors s'engager à délivrer un DAS d'une plage horaire de quelques minutes seulement correspondant aux caractéristiques techniques d'un matériel particulier, sans se lier les mains pour les Horaires suivants.

#### 4.3.2. Droit de conservation

Le droit de conservation fixe la durée pendant laquelle le détenteur d'un DAS peut prétendre faire circuler un train dans les conditions précisées par les droits d'usages. Sa variabilité est a priori très grande :

- de 1 jour pour les trains exceptionnels,
- à plus d'une dizaine d'années.

Dans l'exemple des franchises britanniques, la durée de conservation des droits contenus dans le PSR est fixée à 7 ans. Le projet de construction de la WCML au Royaume-Uni représente un cas polaire puisque le projet dans son état initial prévoit que Virgin dispose de droits d'accès d'une durée de plus de 40 ans pour la future ligne. Cette durée permettra de contribuer au financement de l'infrastructure et d'amortir le nouveau matériel roulant.

Typiquement, une durée comprise entre 5 et 20 ans semble envisageable au regard des contraintes de continuité commerciale et de service public.

D'un côté, des DAS longs permettent à de nouveaux exploitants de disposer d'un horizon de prévision long afin de réduire les incertitudes relatives à leurs investissements en matériel roulant. D'un autre côté, des DAS d'une durée longue réduisent la flexibilité laissée au gestionnaire de l'Horaire. L'Horaire devient plus difficile à adapter aux évolutions de la demande et de la technique.

Les opportunités d'introduction de la concurrence se réduisent également lorsque la durée des DAS augmente. S'il existe une volonté d'accroître la concurrence, alors il est souhaitable de prévoir de réallouer un pourcentage minimum des capacités d'infrastructures. Ceci peut-être atteint si les DAS arrivent à échéance régulièrement ou si leur durée est courte.

#### 4.3.3. Droit d'exclusivité

Le droit d'exclusivité précise les conditions de dédommagement du détenteur d'un droit lorsque les droits d'usage ou de conservation ne sont pas respectés. La protection de l'exclusivité du DAS dépend du degré de précision des droits d'usage qui lui sont associés. Plus le DAS définit des caractéristiques précises, moins il y a d'ambiguïté et plus les règles de protection des droits sont précises. Inversement, une définition plus floue sera source de contentieux.

Le droit d'exclusivité prévoit des compensations, prévues *ex ante*, ou bien déterminées par un tribunal lorsqu'un conflit survient. Si la probabilité de conflit est importante, la mise en place de compensations *ex ante* est préférable.

Par exemple, si Railtrack n'est pas en mesure de délivrer les sillons permettant à l'exploitant de satisfaire les exigences du " Passenger Service Requirement " (PSR), il devrait en principe verser des dédommagements à l'exploitant, qui aurait quant à lui à subir des pénalités de l'OPRAF.

La protection des sillons effectivement obtenus dans l'Horaires correspond également à une forme de droit d'exclusivité. L'intrusion d'un tiers sur un sillon par suite des aléas techniques et climatiques peut donner lieu à des dédommagements, comme le prévoit par exemple le " Performance Regime " au Royaume-Uni. Il s'agit de règles de régulation du trafic, qui interviennent après la définition des droits d'accès au sillon.

### **4.4. Allocation des DAS**

Nous nous interrogeons ici sur différentes manières d'allouer les DAS, les acteurs autorisés à en détenir et les mécanismes destinés à les réaffecter.

#### 4.4.1. Allocation initiale

Dans un système ferroviaire en monopole intégré, la question des droits de propriété est secondaire. Le monopole dispose de ses capacités d'infrastructures comme il l'entend. Elles sont réparties selon des règles hiérarchiques ou selon des négociations entre les différentes divisions. En cas de conflit, il existe toujours un échelon hiérarchique supérieur pour trancher.

Dans un système ouvert, ce fonctionnement n'est pas envisageable. Pour réaliser la réforme des chemins de fer, les pouvoirs publics doivent définir les détenteurs potentiels des droits d'accès au sillon. La solution qui vient naturellement à l'esprit est d'attribuer cette tâche au gestionnaire d'infrastructures. Il définit alors le contenu des droits d'accès au sillon (DAS) et les met à disposition des exploitants, moyennant un péage. Le propriétaire initial des DAS serait alors à la fois le gestionnaire de l'infrastructure et de l'Horaire.

En pratique, l'allocation initiale des droits d'accès au sillon est plus variée. Ainsi, les pouvoirs publics qui définissent des cahiers des charges pour le transport de voyageurs, du type des "Passenger Service Requirement" au Royaume-Uni, décident de l'allocation des capacités d'infrastructure. Dans ce cas précis, la puissance publique s'alloue à elle-même le droit de disposer d'une partie des capacités d'infrastructure.

L'allocation des capacités d'infrastructures peut aussi relever du droit du grand père, en vertu duquel l'exploitant en place hérite automatiquement des sillons qu'il exploite déjà (dans ce cas, les pouvoirs publics choisiraient par exemple de laisser les sillons à la SNCF) pour une durée indéterminée, comme c'est généralement le cas aujourd'hui pour la gestion des créneaux aéroportuaires. La seule condition est que ces sillons soient effectivement utilisés, faute de quoi ils peuvent être remis dans un pot commun, et réalloués.

Au moment de la réforme, les pouvoirs publics peuvent choisir d'attribuer les droits d'accès au sillon :

- au gestionnaire d'infrastructure, afin qu'il perçoive des recettes par leur vente pour financer ses infrastructures,
- aux autorités organisatrices, pour assurer la continuité du service public sans peser sur les finances publiques,
- à l'exploitant en place (droit du grand père), ce qui imite les possibilités d'ouverture à la concurrence,
- éventuellement, à des affréteurs de trains complets.

Dans le cas où la commercialisation des DAS n'est pas autorisée, le choix de l'allocation initiale importe également du point de vue de l'efficacité. Par exemple, si tous les sillons d'une infrastructure sont donnés à une autorité organisatrice, qui n'a pas le droit de les revendre pour un service fret, l'utilisation du réseau sera peut être moins efficace.

La question de l'allocation initiale des droits d'accès au sillon demeure ouverte dans la plupart des réformes. L'exemple de BASF fournit une bonne illustration de cette lacune des réformes. BASF bénéficiait des services de la DB Cargo de longue date jusqu'à ce que l'entreprise de Ludwigshafen décide de faire circuler ses propres trains entre ses trois sites de production. Au moment de la mise en concurrence de différents exploitants pour assurer ce

services, BASF n'a pas pu obtenir le sillon qui était utilisé jusqu'alors par la DB Cargo, et qui avait été conçu en fonction des besoins de BASF. En effet, le gestionnaire de l'Horaire, en l'occurrence la DB Netz, a considéré, en l'absence d'autres règles, que le sillon était la propriété de DB Cargo et non celle de BASF (DB Cargo bénéficiait ainsi du droit du grand père). BASF ne pouvait donc récupérer le sillon qu'en prouvant que DB Cargo ne l'utilise pas, ce qui est difficile puisque l'Horaire de la DB Netz est confidentiel<sup>23</sup>. BASF préférerait le sillon initial. Ceci suggère que le fait d'allouer le sillon à BASF à la place de DB Cargo peut conduire à une situation plus efficace. Cette expérience aurait pu se terminer devant l'office fédéral des chemins de fer (EBA), afin de juger de la propriété du sillon. Cette procédure aurait engendré des coûts de transaction importants, conséquence de l'absence de définition claire des droits de propriété.

#### 4.4.2. Des possibilités de revente (droit de transfert)

##### Droit de transfert

Le transfert de DAS entre exploitants permet des améliorations de l'efficacité de l'utilisation des capacités d'infrastructures. Une amélioration de l'efficacité intervient lorsque le droit de sillon est détenu par l'exploitant qui le valorise le plus. L'intérêt du transfert apparaît pour des droits d'une durée longue.

Par exemple (voir partie 3, section 3), Connex South Central, dispose en vertu du PSR, de droits qui saturent l'entrée de Londres aux heures de pointes, excluant Thameslink du cœur de Londres. Supposons que les trains de Thameslink améliorent effectivement l'efficacité. Alors l'achat à Virgin de droits d'accès à des sillons d'heure de pointe, en concertation avec l'OPRAF paraît souhaitable. Avec la réglementation actuelle, ce rachat est impossible (voir étude de cas 4).

La possibilité de revente doit tenir compte du degré de précision des droits d'usages :

- des droits d'usages peu précis augmentent le risque de contentieux entre le vendeur et l'acheteur, donc les coûts de transaction (de la même manière que dans la section 4.1)
- des droits d'usages trop précis, ne permettent pas de réaliser les gains potentiels de l'échange, par exemple la substitution de sillons fret par des sillons voyageurs.

---

<sup>23</sup> L'office fédéral du ferroviaire (EBA) peut accéder à l'Horaire de DB Netz en cas de plainte. Mais le montant des pénalités imposées (2000 DM) pour non présentation des documents n'incite pas la DB à divulguer cette information stratégique.

#### 4.4.3. DAS et investissements en infrastructures nouvelles

Cette section présente trois extensions possibles de la notion de DAS destinées au financement des infrastructures nouvelles.

Le financement privé d'une infrastructure nouvelle par un exploitant peut être réalisé par le biais de la vente de droits d'accès au sillon pour une période très longue (40 ans). Si le financement d'investissements requiert des droits d'exclusivité, ceux-ci peuvent être obtenus par un exploitant sous la forme de DAS. Dans ce cas, l'exploitant détient, par exemple tous les DAS voyageur longue distance d'une ligne, ce qui lui permet d'exclure des concurrents potentiels. Ce schéma ressemble au projet de Virgin pour la WCML.

Les Pouvoirs publics peuvent également contribuer au financement de capacités d'infrastructures nouvelles en acquérant les DAS de longue durée (par exemple 40 ans) qui n'intéressent pas les exploitants dans un premier temps. Les pouvoirs publics revendent ensuite leurs droits au fur et à mesure de l'accroissement du marché. Ce type d'intervention est discutée pour la construction de la liaison entre London Bridge et Charring Cross au cœur de Londres (Voir étude de cas 4).

La commercialisation des DAS ouvre la possibilité d'achats spéculatifs par des institutions financières. Celles-ci achètent des DAS pour financer des infrastructures nouvelles, peuvent les revendre à d'autres institutions financières, qui les louent ou les revendent à des exploitants.

#### **4.5. Conclusion**

La notion de DAS propose une distinction entre :

- Le droit d'accès au sillon et le plan effectif de circulation des trains (Horaire).
- La durée du Droit d'accès au sillon et la période de validité de l'Horaire, en général d'un an.

Ces distinctions permettent de résoudre en partie les problèmes engendrés par l'interdépendance des sillons, traités comme un simple problème de mise en compatibilité. Elle fait cependant apparaître de nouveaux arbitrages qui doivent être tranchés, en particulier en ce qui concerne le degré de précision des conditions d'usage et la durée des droits de circulation.

## 5. Etudes de cas

### 5.1. Le paquet infrastructure

La Direction Générale Transport de la Commission Européenne propose une nouvelle Directive, connue sous le nom de “ paquet infrastructure ”. Cette directive comporte un volet “ péages d’infrastructures ” et un volet “ allocation des capacités d’infrastructures ”. Nous nous intéressons ici à ce deuxième volet.

#### 5.1.1. Résumé de la proposition de Directive relative à la répartition des capacités.

Le projet de directive propose un certain nombre de règles pour l’élaboration de l’Horaire. Ces règles prescrivent des procédures transparentes afin d’assurer un accès équitable aux différents exploitants potentiels, à remédier à la saturation des infrastructures ferroviaires.

Ainsi, le droit d’utiliser l’infrastructure ferroviaire est accordé :

- par le gestionnaire d’infrastructure,
- pour la période de validité de l’Horaire, soit 1 an,
- et, une fois affectés, les sillons ne peuvent être transférés à une autre entreprise ou à un autre service.

La directive prévoit également la possibilité de passer des accord-cadres avec des “ candidats autorisés ”, c’est-à-dire qu’il est possible de s’entendre sur certains sillons pour plusieurs années. Les candidats autorisés peuvent être des entreprises ferroviaires possédant une licence ou des autorités organisatrices du transport.

Les règles d’allocation des sillons sont généralement définies en termes généraux (absence de discrimination, de manière la plus efficace et économique possible, absence de contraintes excessives, satisfaction des besoins raisonnables...), mais certaines sont plus précises dans le projet de Directive :

- Les sillons internationaux sont intégrés avant de commencer les “ procédures de programmation ” de l’Horaire.
- Le “ processus de programmation ” débute 8 mois avant le début de l’Horaire par la réception de toutes les demandes de sillons. Le projet d’Horaire de service est présenté 1 mois après la réception de toutes les demandes.

- En cas de demandes concurrentes pour la réservation de capacités d'infrastructures, une "procédure de coordination" est mise en place. Le gestionnaire d'infrastructure propose alors d'autres sillons que ceux demandés. L'ensemble des demandes doit être traité selon cette procédure.
- Le gestionnaire de l'infrastructure prévoit une possibilité d'arbitrage en cas de litige concernant la répartition des capacités d'infrastructures.

**Encadré : Le plan de renforcement de capacité**

- Si la coordination échoue, l'infrastructure est déclarée "à capacité limitée" et fait l'objet d'une tarification de congestion. Le Gestionnaire a alors 6 mois pour "analyser les capacités" et proposer un "plan de renforcement des capacités". Au-delà de ces 6 mois, il ne peut plus percevoir de tarification de congestion.
- Si la tarification de la congestion échoue à éliminer les demandes concurrentes, des critères de priorité sont utilisés. Ces critères tiennent compte de l'importance des sillons internationaux, en particulier pour le fret.
- Si un sillon réservé dans une infrastructure à capacité limitée est utilisé à moins de 75 % pendant au moins un mois, il est repris par le gestionnaire d'infrastructures.

La proposition de Directive constitue un cadre de référence, mais la Commission laisse le soin aux Etats membres de préciser les critères de priorité des trains, de créer les instances d'arbitrage des conflits.

**5.1.2. Discussion**

Les principales contraintes et libertés qui nous intéressent ici sont (i) la durée de 1an, (ii) les accords cadres, (iii) l'absence de droits de transfert, et (iv) le traitement des demandes concurrentes.

Dans le schéma proposé par la Directive, les questions du droit d'accès au sillon et de détermination du plan effectif de circulation des trains sont confondues, puisque les droits ont une durée d'un an seulement.

Une durée de 1 an semble trop courte au regard des impératifs de continuité commerciale. La possibilité d'instaurer des accords cadres vient compléter le dispositif dans ce sens.

La mise en place d'accords cadres ne devant pas dépasser 5 ans, vise à réduire l'incertitude créée par la redéfinition annuelle des sillons. Cette solution n'a, semble-t-il, pas de valeur contractuelle. La généralisation de ces accords cadres, pour l'instant limités au transport

régional de voyageur, ainsi que l’allongement de leur durée maximale, offrent à notre avis des perspectives intéressantes. Le degré de précision de ces accords cadres devra également prendre en compte les contraintes techniques inhérentes à l’élaboration de l’Horaire.

Les demandes concurrentes sont traitées par le gestionnaire de l’Horaire, qui propose des nouveaux horaires ou utilise des règles de répartition administratives dans le cas où la tarification de congestion ne suffit pas.

L’allocation des droits de propriété n’est pas basée sur un mécanisme de marché mais une combinaison d’éléments de tarification de congestion et de procédures hiérarchiques, qui donne notamment la priorité aux sillons de fret internationaux. Cette priorité non-monétaire doit permettre de développer ce segment de l’activité ferroviaire.

Le projet de directive ne prévoit pas que les droits puissent être échangés ou revendus entre exploitants du réseau ou entre candidats autorisés. De manière générale, l’interdiction de revente engendre des inefficacités qui sont ici atténuées grâce à une allocation annuelle.

## **5.2. Les services ferroviaires régionaux de voyageurs en Allemagne**

La responsabilité des services régionaux de voyageurs incombe aux Länder qui ont la possibilité d’organiser des appels d’offres concurrentiels pour sélectionner l’exploitant le mieux disant en terme de rapport qualité du matériel roulant / montant des subventions demandées. Certains appels d’offres ont d’ores et déjà été remportés par de nouvelles entreprises, comme Deutsche EisenbahnGesellschaft (filiale de CGEA) en Bavière et en Schelswig-Holstein.

La procédure qui détermine les modalités d’utilisation du réseau allemand fait intervenir trois acteurs : l’autorité qui représente le Land<sup>24</sup>, l’exploitant et le gestionnaire de l’infrastructure (figure 10.).



---

<sup>24</sup> Il s’agit en général d’une émanation du Länder ayant un statut d’entreprise privée.

### **figure 10. : Organisation des services régionaux de voyageurs en Allemagne**

Dans le fonctionnement habituel, le Länder n'intervient pas directement pour choisir les sillons.

Le Land définit le niveau de service par les variables suivantes :

- Heure de départ du premier service.
- Heure d'arrivée du dernier train.
- Intervalle minimum de temps séparant deux trains.
- Durée totale du trajet (vitesse commerciale minimale).
- Correspondances.

A partir de ces indications, l'exploitant détermine les horaires exacts des différents trains en concertation avec DB Netz.

Les indications contractuelles peuvent être très contraignantes pour l'exploitant. Par exemple, la mise en place de services cadencés se traduit par des contraintes supplémentaires lors de l'élaboration des calendriers de circulation. Il est impossible de déplacer l'horaire d'un train sous peine de perdre l'intérêt du cadencement. Le degré de liberté laissé au gestionnaire d'infrastructures dans ce cas est pratiquement nul.

Jusqu'à présent, les appels d'offres concernent des lignes régionales secondaires et non soumises à la congestion et le niveau de service n'a pas sensiblement évolué.

Si un nouvel entrant ne réussissait pas à obtenir les sillons nécessaires, il est probable que les Länder s'intéresseraient de plus près à cette question interviendraient directement auprès de la DB Netz, ou auprès de l'Eisenbahn Bundesamt.

### **5.3. BASF**

Le transport représente une part importante des coûts des produits chimiques. Le mode ferroviaire, avec 4 millions de tonnes, transporte environ un quart du trafic de BASF. Son budget du transport ferroviaire externe s'élève à 90 millions de DM, dont 50 sont consacrés à l'achat de wagons. L'objectif est de réduire le coût de transport par rail de plus de 20 % et d'améliorer la qualité.

Depuis 1997, BASF Rail exploite un train sur une centaine de kilomètres, entre Gemersheim et le site de Ludwigshafen. BASF Rail a également organisé en 1999 des appels d'offres pour

l'exploitation de plusieurs trains hebdomadaire reliant ses sites en Allemagne, distants de 300 et 700 km du site principal de Ludwigshafen.

Nous nous intéressons essentiellement à l'appel d'offre concernant le transport de potasse entre Heringen-Neuhif-Heimboldhausen et Ludwigshafen. Ce service était assuré auparavant, et de longue date par DB Cargo. Le sillon qui était utilisé par DB Cargo était considéré par BASF comme un " bon " sillon.

Lors de cet appel d'offre, plusieurs dizaines de propositions concurrentes ont été faites.

Les propositions concurrentes se différenciaient selon les caractéristiques du matériel roulant proposé. Pour être complètes, chaque concurrent devait obtenir un sillon après de la DB Netz. La construction des sillons est une affaire complexe puisqu'il faut tenir compte des caractéristiques des matériels de traction qui ont des vitesses différentes.

Etant donné le nombre des demandes, les " études de sillons " réalisées par la DB Netz ont été regroupées.

Cependant, la DB Netz n'a pas mis le " bon " sillon exploité par DB Cargo à la disposition de tous les concurrents. Celui-ci a été réservé pour DB Cargo uniquement. Les autres ont obtenu des sillons moins rapides, en fonction notamment des caractéristiques des matériels qu'ils proposaient d'utiliser, mais pas seulement. Ces différences en temps de parcours ont eu une grande influence sur le taux de rotation du matériel roulant et par voie de conséquence, sur les coûts et les propositions faites à BASF.

Pour récupérer ce sillon, BASF devait prouver que le sillon est resté inutilisé pendant au moins 6 mois, ce qui est difficile puisque les informations concernant le graphique de circulation de DB Netz sont confidentielles, et que l'EBA ne dispose pas de pouvoirs assez étendus pour intervenir de manière efficace.

En conclusion, la question de l'attribution des sillons ferroviaires à un concurrent de DB Cargo pose 2 questions empiriques :

- Le sillon exploité par l'opérateur historique appartient-il à l'opérateur historique (DB AG Cargo) ou au client final (BASF) ?
- Le graphique de circulation (l'Horaire) doit-il être public ?

La description de l'appel d'offre lancé par BASF met en évidence le conflit qui surgit lorsque les règles régissant l'usage des infrastructures ne sont pas claires. BASF souhaiterait pouvoir continuer à utiliser le sillon qui était utilisé par DB Cargo mais DB Netz considère que DB Cargo est propriétaire de ce sillon, selon le droit du grand père. Les concurrents de DB Cargo doivent donc se contenter d'un sillon " moins bon ".

#### **5.4. Thameslink**

Thameslink exploite les services entre Brighton, sur la côte de la manche, à 60 km de Londres, jusqu'à Bedford, au Nord de Londres. C'est la seule ligne à traverser la capitale, grâce à un tunnel réouvert en 1988, après une fermeture de 70 ans. Thameslink acquitte £ 43 millions par an de charges d'accès fixes à Railtrack, pour 5,7 millions de train.km. Elle réalisait un chiffre d'affaires de plus de 65 millions en 1995 et recevait des subventions de l'OPRAF £ 16 m en 1996. En 2003, Thameslink devrait verser £ 27 millions à l'OPRAF.

Au sud de Londres, Thameslink circule sur les mêmes lignes que Connex à l'entrée du cœur de Londres.

Historiquement, le service Thameslink ne dispose pas de sillons aux heures de pointes du matin, entre 7h30 et 9 h, qui lui permettrait d'emprunter le tunnel qui traverse Londres et ainsi de desservir la City (arrêt " City Thameslink "). Tous les sillons sont occupés par les trains de Connex.

Thameslink a essayé d'obtenir des sillons de Connex, dont les trains saturent les capacités d'infrastructure. Ceci n'est pas possible pour deux raisons :

- Connex est obligé, de part le contrat de " franchise " passé avec l'OPRAF, d'exploiter tous les sillons et ne peut en céder sans se soustraire à ses obligations contractuelles.
- l'OPRAF n'a pas les pouvoirs pour renégocier les concession en réallouant des sillons à Thameslink.

La construction d'un viaduc permettant de créer 24 sillons supplémentaires entre London Bridge et Blackfriars est envisagée, pour un coût de £ 900 m. les subventions publiques à ce projet pourraient prendre la forme de l'achat de sillons par la (shadow) Strategic Rail Authority.

## Conclusion générale

Les subventions au secteur ferroviaire doivent être mises au premier plan de l'analyse des péages d'infrastructures pratiqués. Péages et subventions influencent le trafic ferroviaire dans le sens souhaité par les pouvoirs publics, compte tenu du coût pour les contribuables et les usagers.

Les subventions peuvent être attribuées à l'exploitation ou à l'infrastructure. Les péages d'infrastructures ferroviaires jouent alors des rôles différents. Des subventions aux services sont associées à un péage qui doit financer les infrastructures (option de réglementation par les services). Des subventions aux infrastructures sont associées à un péage qui influence le niveau de la demande finale (option de réglementation par les infrastructures).

L'option de réglementation par les services possède un pouvoir incitatif plus important et permet de mieux cibler les subventions au secteur. Cependant, il engendre des coûts administratifs plus élevés et pose des problèmes de réglementation des investissements.

Inversement, l'option de réglementation par les infrastructures introduit moins d'incitations à la réduction des coûts et ne permet pas de cibler les subventions, à cause de la faible différenciation du péage. Ses coûts administratifs sont moins élevés et les investissements en infrastructures sont décidés directement par les pouvoirs publics.

En pratique, les réformes ferroviaires rassemblent ces deux options pour différentes catégories de trafic (par les infrastructures pour le fret, et par les services pour les voyageurs régionaux). D'une part, les options coexistent pour les différents types de trafic (fret, voyageur) ; D'autre part, chaque option de réglementation peut se combiner à l'autre option de réglementation principale, afin d'atteindre les objectifs précis à moindre coût grâce à des interventions ponctuelles (par exemple des subventions ciblées).

Concernant la définition des droits d'usages des infrastructures, la répartition des sillons entre exploitants peut être régie grâce à l'introduction de Droits d'Accès au Sillon (DAS) d'une durée longue. Ces droits visent à assurer la continuité commerciale nécessaire aux investissements nouveaux. Ils doivent cependant être suffisamment flexibles pour permettre des ajustements du graphique de circulation (Horaire).

## Glossaire

Banverket	<i>Administration responsable du réseau suédois</i>
CONNEX	Exploitant des 2 concessions ferroviaires britanniques du sud de Londres, filiale de la Compagnie générale de transport automobile, appartenant au groupe Vivendi
DAS	Droit d'accès au sillon. Le droit d'accès au sillon est définis par le degré de précision des contraintes d'usages du réseau, sa durée, les possibilités de transferts et les droits d'exclusivités.
DB AG	<i>Deutsche Bahn AG</i>
DB Cargo	Filiale fret de la DB AG
DB Netz	Filiale de la DB AG gestionnaire de l'infrastructure allemande
EBA	<i>Eisenbahn Bundesamt</i> , Office fédéral des chemins de fer allemands
EF	Exploitant Ferroviaire
Gestionnaire de l'Horaire	Organisme en charge de l'élaboration de l'Horaire, éventuellement distinct du gestionnaire de l'infrastructure
Gestionnaire de l'infrastructure	Organisme en charge de la construction, l'entretien et l'utilisation du réseau ferré d'un pays.
Horaire	Document décrivant le plan journalier de circulation des trains, précisant les horaires arrêts et trajets de chaque train, en fonction des caractéristiques d'accélération et de vitesse du matériel roulant et des voies. L'Horaire peut être également désigné par graphique de circulation.
OPRAF	<i>Office of the Rail Passenger Franchising</i> (Royaume-Uni)
ORR	<i>Office of the Rail Regulator</i> (Royaume-Uni)
PSR	<i>Passenger Service Requirement</i> , document établi par l'OPRAF qui décrit les caractéristiques minimales des services ferroviaires exploités en concession (Royaume-Uni)
Railtrack	Entreprise propriétaire et gestionnaire de l'infrastructure britannique
Régulation du trafic	Gestion des circulations des trains en temps réels, en fonction des retards éventuels.

RFF	<i>Réseau Ferré de France</i> , organisme public gestionnaire de l'infrastructure française
SJ	<i>Exploitant ferroviaire suédois</i>
SNCF	<i>Société Nationale des Chemins de Fer</i>
SRA	<i>Strategic Rail Authority</i> , successeur de l'OPRAF (Royaume-Uni)
UIC	Union Internationale des Chemins de fer
VIA GTI	Entreprise d'origine française exploitant des services de transport collectif
WCML	<i>West Coast Main Line</i> (Royaume-Uni)

## Bibliographie

- Baritaud M. et Lévêque F. (1998a) “ Les péages d’infrastructures ferroviaires en Europe ”, Rapport final de recherche, CERNA, décembre, 57 p.
- Baritaud M. et Lévêque F. (1998b) “ Les Trassenpreise de la Deutsche Bahn AG entre 1994 et 1998 ”, Document de travail, CERNA, avril, 15 p.
- Bassini A., Nastasi A. (1999) **A market based model for railroad capacity allocation**, mimeo, Università degli Studi della Repubblica di San Marino, San Marino, 21p.
- Boiteux M. (1956) “Sur la question des monopoles publics astreints à l’équilibre budgétaire” *Econometrica*, 24, 22-40.
- Bonnafeous A., Crozet Y., Lévêque F., Molin B. (1998) **Etude sur la gestion des créneaux aéroportuaires**, Cerna - Laboratoire d’économie des transports, Etude réalisée pour Aéroports de Paris.
- Booz Allen (1999) “ *Railtrack performance in the control period 1995-2001* ” Office of the Rail Regulator, London, <http://www.rail-reg.gov.uk>, 23p.
- Bradshaw B. (1998) “ *Rail Infrastructure Pricing in Europe* ” Séminaire “ les péages d’infrastructures ferroviaires en Europe ”, Paris, 01 octobre 1998, CERNA - Ecole des Mines de Paris, document non publié, 5p.
- Brewer P.J., Plott C.R. (1996) “ A binary conflict ascending price (BICAP) mechanism for the decentralized allocation of the right to use railroad tracks ”, *International Journal of Industrial organization*, 14, pp.857-886.
- Bureau D. and J. Tirole (1998) “ Quels objectifs pour RFF ”, note pour RFF, .
- Coase R. (1960) “ The problem of Social Cost ” *Journal of Law and Economics*, 3, pp.1-44.
- Conseil de l’Union Européenne (1999) “ Projet de directive du Parlement européen et du Conseil concernant la répartition des capacités d’infrastructure ferroviaire, la tarification de l’infrastructure ferroviaire et la certification en matière de sécurité ”, SN 4789/99, Bruxelles, novembre.
- Cooter and Ulen (1996) “ *Law and Economics* ”, 2nd edition, Addison-Wesley Series in Economics, 481p.
- Demsetz H. (1967) “ Towards a theory of property rights ”, *American Economic Review Papers and Proceedings*, 57, p. 347.
- Financial Times (1999) “ Railtrack owner admits inadequate investment ”, Friday 5 November 1999.
- Financial Times (2000) “ The lex column : Railtrack ”, Wednesday 2 February 2000, p. 12.
- Freise Rainer (1998) “ *Eisenbahn-Gesetze* ”, Hestra Verlag, 12. Auflage 1998, 768 p.
- Gwilliam K. (1988) “ Market failure, subsidy and welfare maximisation ”, in “ *Transport Subsidy* ”, Edited by Stephen Glaister, Published by Policy Journals, pp. 6-25.

- Harris N.G., Godward E (1997) *“The privatisation of British Rail”*, The Railway Consultancy Press, Crystal Palace, 161p.
- Hass-Klau Carmen and Environmental and Transport Planning (1998) *“Rail Privatisation: Britain and Germany compared”*, Anglo-German Foundation for the Study of Industrial Society, 104 p.
- Henry C. (1997) *“Concurrence et service public dans l’Union Européenne”*, Collection Economie, PUF.
- Hoon T. and Tretheway M.W. (1988) *“Ramsey pricing in the presence of externality costs”*, Journal of Transport Economics and policy, September, 307-317.
- Internationales Verkehrswesen (1998) *“Trassenpreissystem der DB AG”*, Special, pp. 459-481.
- Kuypers B. (1998) *“Path Allocation Principles”*, Coopers & Lybrand, UIC seminar on shaping the future of Rail, Paris, 19-20 May.
- Laffont J-J. and Tirole J. (1993) *“A theory of incentives in procurments and regulation”*, The MIT Press.
- Link Heike (1998) *“Access Pricing in the German Railwazy System: Are the tracj charges cost covering ?*, German Institute for Economic Research, 11 p.
- Link Heike (1998) *“The German railway Market in transition - Is there a need for regulation ? revised Version*, German Institute for Economic Research, presented to the 8th World Conference on transport research, Antwerp 1998, 20 p.
- NERA (1998) *“An examination of rail infrastructure charges”*, Final report for the European Commission, DG VII, London, May.
- Nilsson J-E. (1999) *“Allocation of Track Capacity: Experimental evidence on the use of priority auctioning in the railway industry”*, International Journal of Industrial Organization, 17(8), pp.1139-1162.
- Office of the Rail Regulator (1994-1999). Tous les documents de l’ORR sont disponibles à l’adresse internet suivante : <http://www.rail-reg.gov.uk/>
- OPRAF (1996) *“The Passenger Rail Industry Overview”*, London, 242p.
- Quinchon, Schneider (1998) *“Rail Infrastructure Capacity Analysis”*, the Liberail consortium, UIC seminar on shaping the future of Rail, Paris, 19-20 May.
- Roy R. (1998) *“infrastructure cost recovery under allocatively efficient pricing”*, Final report for UIC/CER, March.
- Sidak J.G., Spulberg D.F. (1998) *“Deregulatory takings and the regulatory contract”*, Cambridge University Press, 631p.
- Van de Velde D. (1999) *“Changing trains : railway reform and the role of competition : the experience of six countries”*, Van de Velde D. Editeur, Oxford studies in Transport Series, Ashgate, 364p.
- Verhoef E.T. (1998) *“Externalities”*, Handbook of Environmental and Resource Economics, J.C.J. van den Bergh ed., Edward Elgar, Cheltenham, UK, Northampton, MA, USA, 197-214.

Warburg, SBC (1996) *“Railtrack Share Offer Prospectus”*, London, 252p.

## **Annexe - L'économie des droits de propriété**

L'économie des droits de propriété est un des piliers de l'analyse économique du droit, branche récente de la micro-économie. Deux articles séminaux sont à son origine : “ *The problem of Social Cost* ” de Coase (1960) et “ *Towards a Theory of Property Rights* ”, de Demsetz (1967). De nombreux manuels proposent des présentations de cette branche de la théorie économique, qui connaît un succès croissant. Nous nous basons sur la présentation de Cooter et Ulen (1996).

### **Droit de propriété**

D'un point de vue économique, le droit de propriété est considéré comme un ensemble de contraintes et de libertés attachées à l'usage d'un bien. Cette définition dépasse la notion juridique de droit de propriété. En effet, la théorie économique permet également d'analyser des objets qui ne sont pas définis par des droits de propriété au sens juridique. Par exemple, l'économie des droits de propriété permet d'analyser les contrats commerciaux entre entreprises ou les décisions de rachat d'un fournisseur.

Le postulat de base de la théorie économique est que les agents économiques sont opportunistes et recherchent uniquement leur propre intérêt. Un agent est opportuniste lorsqu'il tire parti d'une situation d'incertitude. Ainsi, un individu retirera de la gloire de la construction d'un équipement avec de l'argent qui ne lui appartient pas. Si cet équipement est inutile, il n'en supportera pas le coût financier. En conséquence, les droits de propriété doivent être définis de telle manière qu'un individu supporte l'ensemble des conséquences de ses décisions.

La théorie des droits de propriété s'attache à répondre aux questions suivantes : qu'est ce qui peut être détenu de manière privée ? que peuvent faire les propriétaires avec leur propriété ? Quels sont les remèdes en cas de violation des droits de propriété ? Comment les droits de propriété ont-ils été distribués initialement ?

### **L'échange**

L'hypothèse centrale au coeur des raisonnements théoriques est que les agents économiques attachent des valeurs différentes à un même objet. Par exemple, André sera prêt à payer 100 Francs pour aller à la finale de la coupe du monde de Rugby, alors que Bob sera prêt à payer seulement 50 Francs parce que son pays a été éliminé en demi-finale. La théorie n'a de sens que s'il existe de telles différences. Si chaque agent peut librement négocier et échanger des droits de propriété avec tous les autres, le dernier acheteur sera celui qui pourra proposer le meilleur prix. Cette issue caractérise l'état d'une économie efficace. Par exemple, si Bob

possède une place pour la finale, alors que André n'en a pas pu en acheter, ils pourront négocier pour se partager 50. Une solution raisonnable est 25 chacun. André achète 75 la place détenue par Bob.

### **Coûts de transaction**

Echanger des droits de propriété n'est pas gratuit. Les transactions ont un coût. Ces coûts peuvent empêcher la réalisation de certaines transactions, lorsque le surplus dégagé est inférieur aux coûts de transaction. Dans l'exemple précédent, la transaction entre André et Bernard n'aura pas lieu si les coûts de transaction sont supérieurs à 50, c'est-à-dire le gain de l'échange. Parmi ces coûts, citons le coût de mise en relation avec Bob, de vérification de la validité du billet et de la situation dans les tribunes.

L'objectif de pouvoirs publics soucieux d'efficacité est de faire en sorte que les droits puissent être échangés facilement, c'est-à-dire à faible coût pour les négociateurs. Bien entendu, plus les droits pourront être définis de manière claire et simple, plus il sera facile de les échanger. La précision de la définition dépend de la nature du bien échangé. L'incertitude rend les transactions plus coûteuses ce qui peut même conduire à ce qu'elles n'aient pas lieu. Il faut alors s'efforcer, de définir les droits de manière plus précise, mais ceci a également un coût. Le coût de définition des droits peut être pour partie supporté par les négociateurs, et pour partie par les pouvoirs publics.

En outre, quand les droits sont définis de manière incomplète et incertaine, la probabilité de voir apparaître des désaccords et des litiges sur la nature exacte de ce qui a été échangé augmente. De plus, les droits de propriété doivent également être protégés. Les interférences entre droits ainsi que les promesses non tenues donnent alors lieu au paiement de dommages compensatoires. Pour filer une métaphore mécanique, les coûts de transaction sont des frottements et la loi agit comme lubrifiant des négociations.

### **Allocation des droits de propriété**

Dans le cas où les coûts de transaction sont presque nuls, la négociation offre la possibilité d'échanger les droits et conduit à une allocation efficace (Théorème de Coase). L'allocation initiale des droits de propriété n'a alors pas d'importance du point de vue de l'efficacité, même si elle en a du point de vue de la répartition des richesses.

Par contre, dans le cas où les coûts de transaction sont élevés, ou bien lorsque les transactions sont interdites par la loi, les droits de propriété ne peuvent pas être échangés. Ici, l'allocation initiale des droits de propriété a une influence sur l'efficacité. La réglementation doit par

conséquent faire en sorte d'allouer les droits de propriété à ceux qui les valorisent le plus, afin d'économiser les coûts de transaction ou, inversement, le coût d'opportunité de ne pas réaliser les transactions.