

MINISTÈRE DE L'URBANISME
DU LOGEMENT ET DES TRANSPORTS

CENTRE D'ÉTUDES DES SYSTÈMES ET
DES TECHNOLOGIES AVANCÉES

SECRETARIAT D'ÉTAT
CHARGE DES TRANSPORTS

PROGRAMME TECHNOLOGIE-CROISSANCE-EMPLOI
SEMINAIRE INTERNATIONAL
PARIS, 5/8 NOVEMBRE 1984

les aspects socio-économiques des trains à grande vitesse

TOME I

LA DOCUMENTATION FRANÇAISE

La Documentation Française - Paris, 1985
ISBN : 2-11-001390-7

*Le Secrétaire d'Etat
auprès du Ministre de l'Urbanisme,
du Logement et des Transports,
chargé des Transports*

Paris, le 14 Mars 1985

Les nouveaux systèmes de transports ferroviaires à grande vitesse ont d'ores et déjà fait la preuve de leurs performances tant sur le plan technique que commercial, comme le démontrent avec éclat les expériences françaises et japonaises.

Ils peuvent ainsi contribuer de manière décisive à l'amélioration de la qualité des services offerts aux usagers des chemins de fer en matière de vitesse et de confort tant sur le plan national qu'international.

C'est donc tout naturellement que les initiateurs du programme "Technologie-Croissance-Emploi" mis en place officiellement lors du sommet de Versailles en juin 1982 ont proposé aux chefs d'Etat et de gouvernement d'engager une réflexion spécifique sur les perspectives de développement de tels systèmes dans le cadre d'une coopération internationale.

La République fédérale d'Allemagne et la France ont été choisies pour piloter conjointement cette réflexion en lui fixant deux objectifs :

- 1) comparer les différentes technologies en présence : celles qui ont déjà fait l'objet de réalisations concrètes et celles qui sont en cours d'expérimentation.
- 2) évaluer sur le plan socio-économique les potentialités de développement de tels systèmes en Europe, en Amérique du Nord, au Japon et plus généralement dans toutes les régions du monde où ils sont susceptibles d'être implantés dans des conditions économiques satisfaisantes.

Les questions d'ordre technologique ont été largement débattues lors d'un symposium organisé à Munich en octobre 1983, qui a permis de faire le point sur l'état de l'art dans ce domaine.

Les résultats des travaux relatifs aux aspects socio-économiques des trains à grande vitesse ont été exposés à l'occasion d'un séminaire international qui s'est tenu à Paris du 4 au 8 novembre 1984. Le présent document rassemble l'ensemble des travaux présentés à cette occasion ainsi que les principales conclusions des débats.

Cette manifestation organisée conjointement par les ministères des Transports, de la Recherche et de la Technologie de RFA et par le ministère français de l'Urbanisme, du Logement et des Transports a permis de réunir près de 300 participants représentant 18 pays et organisations internationales.

A l'occasion de cette rencontre se sont exprimés des spécialistes du monde scientifique et technique, universitaires, ainsi que des représentants des réseaux et des pouvoirs publics des différents pays. Outre la présentation de la politique des Etats, les débats ont permis de confronter les bilans des différentes réalisa-

tions (T.G.V. Sud-Est, Shinkansen), les projets en cours de construction (T.G.V.-Atlantique, lignes nouvelles allemandes, Dirrettissima italienne) ainsi que les études en cours, notamment la liaison Paris-Bruxelles-Cologne, ainsi que certains projets en Amérique du Nord.

Parmi eux, j'insisterai bien sûr sur la liaison Paris-Bruxelles-Cologne, dont la réalisation semble prometteuse sur le plan économique et social. Une décision de principe concernant sa construction devrait être prise avant la fin de l'année sur la base des conclusions des travaux d'un groupe scientifique créé en juillet 1983.

Les Pays-Bas se sont associés récemment à cette réflexion, ce qui permet d'envisager la réalisation d'une antenne vers Amsterdam.

Ces lignes constitueraient ainsi l'amorce d'un véritable réseau européen de transport à grande vitesse. Les travaux du séminaire de Paris ont montré la nécessité d'engager une réflexion d'ensemble sur ce projet de réseau européen au-delà des études relatives à chaque liaison particulière.

Il en est de même en ce qui concerne les projets envisagés en Amérique du Nord.

Le groupe de travail Technologie-Croissance-Emploi a ainsi déjà largement contribué à faire mûrir ces projets répondant ainsi aux objectifs qui lui avaient été assignés par les chefs d'Etat et de gouvernement.

La réflexion engagée doit se poursuivre afin d'aboutir dès que possible à des réalisations concrètes dans le cadre d'une coopération internationale renforcée.

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping, fluid strokes that form a stylized, abstract shape. The signature is positioned to the left of the name 'Jean Auroux'.

Jean Auroux

Sommaire

CONCLUSIONS DU SEMINAIRE	7
DISCOURS D'INTRODUCTION	11
Thème 1. L'OFFRE	39
Thème 2. LA DEMANDE	65
Thème 3/6. BILAN FINANCIER ET FINANCEMENT	103
Thème 4. BILAN SOCIO-ECONOMIQUE	127
Thème 5. PROBLEMES JURIDIQUES ET INSTITUTIONNELS	153
Thème 7. RESEAUX ET CORRIDORS A GRANDE VITESSE	175
CONCLUSIONS DES PRESIDENTS	211
DISCOURS DE CLOTURE	223



Conclusions du séminaire sur les aspects socio-économiques des trains à grande vitesse (PARIS 1984)

Le séminaire sur les problèmes socio-économiques des trains à grande vitesse, tenu à Paris les 5-8 Novembre 1984, faisait suite au symposium de Munich d'Octobre 1983 sur la technologie.

Le cadre des interventions était nécessairement peu directif, car le domaine d'intérêt a été exploré de façon très différente par les pays intéressés et il était impossible de déterminer a priori les points qui méritaient davantage une coopération internationale.

Dans ces conditions, on doit noter à la fois la qualité des contributions fournies, leur diversité et la volonté d'ouvrir largement les dossiers.

Il semble se dégager de ce colloque quatre axes de réflexion :

– La nécessité d'harmoniser les méthodes de prévision de trafic, afin que les pays intéressés par un projet s'expriment de la même façon.

Un effort particulier devra être fait pour mieux évaluer l'effet frontière et la sensibilité de la répartition entre modes aux variations de tarif.

– L'intérêt de concevoir des réseaux complets à grande vitesse bénéficiant d'un effet de synergie. Une réflexion devra être menée sur les méthodes de planification de l'exécution progressive de tels réseaux (dans les deux cas où ils sont, ou non, compatibles avec le reste des infrastructures ferroviaires).

– L'intérêt d'améliorer l'étude des bilans pour la collectivité, prenant en compte notamment les effets sur l'environnement, la création d'emplois et l'aménagement du territoire.

– L'étude de montages financiers non classiques pour les liaisons d'intérêt supra national.

Das am 5. 8. November 1984 in Paris abgehaltene Seminar über sozio-ökonomische Aspekte von Hochgeschwindigkeitsbahnen bildete eine Fortsetzung des Seminars über Technologiefragen in München Oktober 1983.

Der für die Beiträge festgelegte Rahmen war objektbedingt ohne starre Richtlinien aufgebaut, weil ja das angesprochene Gebiet auf recht verschiedene Art und Weise von den einzelnen davon betroffenen Ländern erforscht wurde und sich unmöglich von vornhinein diejenigen Punkte ermitteln liessen, welche verstärkt eine internationale Zusammenarbeit verdient hätten.

Aus diesem Seminar lassen sich anscheinend vier Überlegungsrichtungen herausentwickeln:

1^o) Die Notwendigkeit, die Verkehrsprognosemethodik in dem Sinn zu vereinheitlichen, dass die gemeinsam an einem Vorhaben interessierten Länder sich auf gleiche Art und Weise ausdrücken können.

Besondere Bemühungen sind für eine bessere Bewertung des sog. Grenzeffektes und der Empfindlichkeit der Modusaufteilung zwischen den einzelnen Verkehrsträgern gegenüber Tarifveränderungen aufzuwenden.

2^o) Der sich aus dem Entwurf von kompletten Schnellbahnnetzen mit dem dadurch gebotenen Synergieeffekt ergebende Vorteil. Es sind insofern Überlegungen über die Planungsmethoden für eine abschnittsweise Ausführung derartiger Netze anzustellen (und zwar für beide Annahmefälle, wo sie mit den übrigen eisenbahntechnischen Infrastrukturanlagen kompatibel sind und wo sie es nicht sind).

3^o) Die Zweckmässigkeit, für die gesamte Kollektivität die Prüfung der Bilanzdaten namentlich unter Mitberücksichtigung der gezeitigten Auswirkungen auf die Umwelt, der Arbeitsplatzbeschaffung und der Raumordnungspläne verbessern zu können.

4^o) Die Prüfung von Finanzierungsstrukturen nach nichtklassischen Masstäben für Verbindungsvorhaben von übernationaler Bedeutsamkeit.

The symposium on the socioeconomic problems of high speed trains held in Paris from November 5-8, 1984 was a follow-up to a symposium in Munich in October 1983 on the technological aspects of these trains.

To a large extent, the context within which the talks were given had to be non-directive in nature because the topic was dealt with in very different manners by the different countries and it was impossible to determine beforehand which items were more deserving of international cooperation.

Given these circumstances, one should take note of the quality of these talks, their diversity and the will to work in close collaboration with all those concerned.

Four major areas of thought became apparent during this symposium :

1) The need to standardize traffic forecasting methods so that the different countries involved in a project would be "speaking the same language".

A special effort should be made to better evaluate the "border effect" as well as the way in which variations in rates effect the share of the market occupied by the different modes of transportation.

2) The need to design a full set of high speed rail lines which would benefit from a global network effect. Methods for planning the gradual construction of the networks should be examined (regardless of whether or not they are compatible with the rest of the railway infrastructures).

3) The importance of better socio-economic evaluation, taking into account environmental impact, job creation and national development.

4) The creation of non-traditional financial arrangements for rail links of supra-national importance.



Discours d'introduction

M. Gérardin	12
<hr/>	
M. Stoll	17
<hr/>	
M. Palmer	20
<hr/>	
M. Bouley	26
<hr/>	
M. Chenard	29
<hr/>	
M. Vincent	32
<hr/>	
M. Terlouw	35
<hr/>	

M. Gérardin

FRANCE

Chargé de recherche au CNRS
Conseiller technique au Cabinet du secrétaire
d'Etat chargé des Transports.
Président du Comité scientifique du séminaire.

Au nom de M. Auroux, secrétaire d'Etat chargé des Transports, je tiens tout d'abord à vous remercier d'avoir été aussi nombreux à répondre positivement à l'invitation de notre ministère.

En effet, près de trois cent participants sont inscrits à ce séminaire. Vous représentez dix-huit pays et organisations internationales et vous venez des horizons les plus divers : universitaires, industriels, responsables politiques, exploitants des réseaux ferroviaires, fonctionnaires nationaux et internationaux, consultants, chercheurs etc...

Je tiens plus particulièrement à remercier tous ceux qui ont contribué à l'organisation de cette manifestation sous la responsabilité de M. Funel. Je citerai en premier lieu les responsables de l'UIC et notamment M. Bouley, qui nous accueillent ici aujourd'hui. Je remercie également les fonctionnaires des ministères français et allemand des Transports ainsi que ceux du ministère fédéral de la Recherche et de la Technologie de RFA qui ont participé activement au comité d'organisation. Il convient aussi de souligner l'aide importante apportée par la SNCF et par les industriels de la fédération des Industries Ferroviaires pour l'organisation de l'accueil et des visites techniques. Je ne serai pas complet si je ne mentionnais pas également les contributions du CESTA, de l'IRT, de l'ACTIM et du ministère des Relations extérieures.

Pour ce qui concerne la partie scientifique, je voudrais remercier tous ceux qui ont participé au comité scientifique que j'ai eu le plaisir d'animer. Ils ont eu, nous avons eu la lourde responsabilité de sélectionner et de nous assurer de la qualité des cinquante-cinq interventions qui seront présentées tout au long de ces trois journées.

Je peux témoigner que le Comité a travaillé avec rigueur et avec le souci d'assurer un bon niveau scientifique à ce séminaire tout en veillant à garantir la liberté d'expression de toutes les opinions.

Enfin, je remercie tous ceux qui ont accepté de remplir les fonctions de présidents et de rapporteurs des six ateliers qui sont programmés d'ici mercredi.

Les conditions me semblent ainsi réunies pour que ce séminaire apporte une

contribution importante et enrichissante à la réflexion en cours dans diverses instances. Il participera ainsi à la préparation des décisions concernant la mise en œuvre de nouvelles infrastructures de transports terrestres à grande vitesse en Europe, en Amérique du Nord, au Japon et dans toutes les parties du monde où de tels investissements peuvent être envisagés.

Comme vous le savez, ce séminaire s'inscrit dans le cadre du programme de coopération "Technologie - Croissance - Emploi" TCE.

Ce programme a été lancé à l'initiative de la France, suite à une décision des chefs d'Etat et de Gouvernement réunis en juin 1982 lors du sommet de Versailles. Il a pour objectif de relancer la coopération internationale dans le domaine des technologies de pointe afin de favoriser la relance économique et de contribuer au développement de nos économies par des actions concertées dans les domaines scientifique, technique et industriel. La France et la RFA ont pris l'initiative de proposer conjointement un projet de coopération sur les "trains rapides". Ce projet a été accepté par les chefs d'Etat et de Gouvernement lors du sommet de Williamsburg. Il a été confirmé lors du sommet de Londres.

Une réflexion d'ensemble a ainsi pu être entreprise depuis deux ans. Elle porte aussi bien sur les aspects technologiques que sur les aspects socio-économiques, juridiques et institutionnels.

Le travail mené dans le cadre de TCE n'entend pas se substituer à celui qui est accompli dans les instances traditionnelles de concertation, qu'il s'agisse des structures bilatérales ou multilatérales entre Etats ou des actions conduites par les organisations internationales. TCE offre une occasion d'échanges et de confrontation des projets et des idées en toute liberté. C'est dans cet esprit d'ouverture que les réflexions ont été engagées en matière de trains rapides sur la base du mandat défini d'un commun accord par les ministères allemands et français.

Le symposium de Munich en octobre 1983 a d'ores et déjà permis de faire le point sur l'état d'avancement des technologies existantes ou en cours de développement. Il a ainsi été possible de dégager des thèmes de coopération technique et scientifique qui pourraient ouvrir la voie à une coopération industrielle si un accord politique peut être conclu, ce que nous souhaitons au niveau français.

Le séminaire qui nous réunit ici durant trois jours vient compléter ce travail. Il importe en effet d'assurer une bonne évaluation économique des choix techniques et de ne pas créer une coupure artificielle entre les préoccupations techniques et les impératifs économiques.

Les années 60 et 70 ont fourni de nombreux exemples de grands projets performants sur le plan technique, qui ont échoué du fait d'une mauvaise évaluation des contraintes économiques, commerciales et environnementales. Nous devons tirer les leçons de ces expériences.

A l'inverse, les succès spectaculaires du Shinkansen japonais et du TGV Paris Sud-Est s'expliquent, à mon sens, non seulement par la qualité technologique de ces projets, mais aussi et surtout par le fait qu'ils ont su répondre au bon moment à des besoins et à une demande potentielle importante et solvable. Ces projets ont largement contribué à la renaissance du rail à un moment où la concurrence des autres modes de transports risquait de provoquer à terme la décadence des services ferroviaires. Ils ont su également, et cela me paraît essentiel, valoriser le potentiel existant. Les transports terrestres nécessitent en effet une capitalisation très importante qui se traduit par la mobilisation de moyens financiers importants et par la réalisation d'infrastructures qui sont conçues pour durer des décen-

nies. De plus, ces équipements se caractérisent au niveau de l'exploitation par des fonctions de coûts à rendement croissant. Toute infrastructure nouvelle peut donc entraîner des effets multiplicateurs importants si ceux qui sont chargés de son exploitation savent créer une synergie avec les services existants, grâce à une réponse adéquate à la demande potentielle, aux effets de réseau et à une bonne compatibilité entre ancien et nouveau système.

Cela est particulièrement vrai en Europe où le patrimoine ferroviaire est riche et où la pénétration dans les centres urbains peut être assurée dans d'excellentes conditions et au moindre coût en utilisant les infrastructures existantes.

Toutefois, le débat reste ouvert en ce qui concerne le lien entre compatibilité et spécialisation des voies. Des options différentes ont été retenues dans ce domaine en Italie, en RFA, au Japon et en France. Plusieurs exposés permettront de confronter les avantages et les inconvénients qui résultent de ces choix différents.

En tout état de cause, en matière ferroviaire, il me paraît indispensable d'assurer une large compatibilité entre les systèmes pour éviter de fermer l'avenir de la coopération internationale du fait de choix techniques incompatibles. Le code UIC, résultat d'une coopération entre réseaux ferroviaires, entreprise depuis plus de 60 ans, constitue à cet égard une base de départ minimale pour les systèmes roue-rail.

Les organisations internationales (UIC, CEMT, CEE, OCDE, ONU, Conseil de l'Europe) me semblent avoir un rôle tout particulier à jouer à ce niveau et je suis heureux qu'elles aient accepté de participer activement à ce séminaire, en étant représentées le plus souvent par des responsables de haut niveau.

Les exposés de ce matin et de cet après-midi viendront préciser ces questions liées aux caractéristiques de l'offre, qui sont tout à fait déterminantes. Elles assurent en effet la liaison entre les choix techniques et les choix économiques et politiques. Comme je l'ai déjà souligné, les choix qui seront faits dans ce domaine engagent l'avenir pour une longue période et peuvent constituer des freins ou au contraire des éléments structurants inscrivant dans le sol des sillons, symboles de notre volonté commune de coopération. Ce que je viens de dire s'applique bien entendu à l'Europe, mais peut aussi dans une large mesure être transposé sur d'autres continents.

La définition de l'offre ne peut être précisée sans faire référence aux conditions de fonctionnement du marché ; c'est-à-dire à la confrontation entre offre et demande. Il importe donc de bien clarifier les caractéristiques de la demande actuelle et future.

De nombreuses recherches ont été entreprises à ce sujet. Il en résulte qu'il convient d'éviter l'écueil de la sophistication inutile des modèles mathématiques. Il faut privilégier les critères de pertinence et d'opérationnalité. Il faut aussi, cela va de soi, disposer de données statistiques fiables. C'est une évidence, mais la réalité démontre qu'il s'agit d'un objectif parfois difficile à atteindre, en particulier lorsqu'il faut travailler à l'échelle internationale. Un effort significatif reste à entreprendre dans ce domaine. Douze exposés viendront approfondir les différents aspects de ces questions cet après-midi et demain matin. Je souhaite que l'on puisse ainsi rapprocher les points de vue et aboutir à des méthodologies communes.

Ensuite, il nous faudra aborder les problèmes financiers : conditions de financement des infrastructures nouvelles et bilans financiers des projets déjà réalisés.

C'est une question qui doit être traitée avec rigueur mais aussi, et cela n'est pas contradictoire, avec le souci d'innover. Différentes voies associant ou non des capitaux publics et privés et des organismes financiers internationaux doivent être explorées pour appréhender sans a priori la question cruciale du financement des projets internationaux.

Parallèlement, nous examinerons mardi matin les méthodes d'évaluation socio-économique des projets. Les infrastructures nouvelles de transport ont un impact important sur l'emploi, l'aménagement du territoire, le développement régional, les industries de construction de matériels et du bâtiment et des Travaux publics. Elles concernent ainsi des catégories d'agents très diverses : usagers, exploitants, industriels, riverains etc...

Les bilans socio-économiques doivent prendre en compte tous ces aspects et apporter aux décideurs des éléments d'évaluation précis et fiables complétant l'évaluation économique et financière traditionnelle. Des méthodes coût-avantages ou multicritères sont déjà couramment utilisées dans chacun de nos pays. Mais cette question reste un objet de recherche, comme vont le montrer les divers exposés inscrits au programme de ce séminaire.

En effet, à titre d'exemple, on peut observer que ces bilans ont dû prendre en compte, durant la période récente, des éléments nouveaux en matière d'effets sur l'environnement et plus spécifiquement d'évaluation des nuisances. Plusieurs exposés montreront que des progrès importants ont été accomplis en la matière, aussi bien au Japon qu'en RFA et en France.

Puis, mardi après-midi, nous aborderons les problèmes juridiques et institutionnels. Il ne s'agit pas de procéder à un exercice de droit comparé qui risquerait d'être fastidieux, mais de mettre en évidence les questions essentielles et les évolutions récentes des procédures juridiques et de concertation.

Il importe aussi de s'interroger sur les montages juridiques les mieux adaptés pour faire aboutir des projets d'infrastructures nouvelles dans des contextes juridiques et institutionnels différents.

Toute cette réflexion se terminera par l'examen des grands projets d'infrastructures à l'étude ou en cours de réalisation ; qu'il s'agisse de corridors isolés ou d'éléments s'intégrant dans un réseau structuré. Douze exposés viendront alimenter la réflexion sur ce thème. Je souhaite que, malgré le grand nombre et la richesse des exposés, une place suffisante soit laissée à la discussion et aux échanges d'idées.

Car, il s'agit à mon sens, d'aboutir à la fin de ce séminaire à la définition de quelques grandes idées fortes qui recueillent le plus large consensus et qui fassent avancer concrètement la réflexion des instances de décision. Cela devrait déboucher sur le lancement de nouvelles études de faisabilité approfondies telle que celle qui est engagée sur Paris-Bruxelles-Cologne.

Je souhaite également que nous réfléchissions ensemble aux suites à donner à la coopération engagée dans le cadre de TCE. Elle devrait à mon sens se poursuivre sur les bases des conclusions du symposium de Munich et de ce séminaire, dans un cadre élargi.

Le groupe de travail qui fonctionne depuis deux ans à l'initiative de la France et de la RFA pourrait associer plus étroitement les organisations internationales intéressées ainsi que les pays qui le souhaiteraient. TCE serait ainsi en mesure de jouer un rôle de coordination et d'impulsion sans prétendre se substituer aux

structures de décision existantes.

Je souhaite en tout cas que ce séminaire réponde à l'attente de tous ceux qui sont ici rassemblés aujourd'hui.

Je formule le vœu que cette rencontre contribue positivement au renforcement de la coopération internationale dans le domaine des transports terrestres à grande vitesse.

Je vous souhaite à tous un bon séjour à Paris et vous remercie, monsieur le président, mesdames, messieurs, de votre attention.

M. le Président,
Mesdames et Messieurs,

A l'occasion de l'ouverture du deuxième séminaire sur les aspects socio-économiques des systèmes de transport à grande vitesse organisé conjointement par les ministères compétents de la France et de la République fédérale d'Allemagne, j'ai l'honneur de vous transmettre les compliments de M. Dollinger, ministre fédéral des Transports, et de M. Riesenhuber, ministre fédéral de la Recherche et de la Technologie, qui souhaitent à ce séminaire un excellent déroulement.

C'est avec de grandes espérances que les participants allemands sont arrivés à Paris. Ils espèrent recevoir de l'échange d'expériences avec leurs collègues français ainsi qu'avec les nombreux experts renommés des autres pays européens et extra-européens des inspirations précieuses pour leurs travaux. Par ailleurs, nous sommes volontiers venus ici, car cela nous donne l'occasion de nouer et approfondir des liens personnels au-delà des frontières.

L'intérêt technique que nous apportons à ce séminaire a des motifs divers : Nous voulons des emplois sûrs et nous recherchons en conséquence la croissance économique ; nous vivons dans une société dont les heures de loisir et les besoins de mobilité augmentent. Croissance économique et mobilité exigent des systèmes de transport performants et modernes.

L'aménagement de nos infrastructures demande des investissements financiers considérables et consomme des ressources naturelles irremplaçables. Le bruit, les gaz d'échappement et d'autres phénomènes secondaires indésirables portent atteinte à l'homme et menacent de plus en plus de détruire son environnement. Par ailleurs, de nouveaux systèmes de transport sont susceptibles d'entraîner des changements dans l'économie et dans la société qu'il n'est pas possible de prévoir. Avant de prendre des décisions concernant les nouveaux projets, nous devons examiner avec le plus grand soin les conséquences positives et négatives qu'entraînerait une réalisation. Nous espérons que les exposés et discussions de ce séminaire nous apporteront des enseignements et nous permettront de trouver des réponses à ces difficiles questions. Mais il y a d'autres problèmes

d'actualité qui ont motivé notre intérêt pour ce séminaire. Je veux parler de la situation difficile dans laquelle se trouve la Deutsche Bundesbahn et je voudrais donner quelques précisions à ce sujet.

Alors que le volume total des prestations de transport de marchandises s'est accru de 70 % en RFA depuis 1960, il n'a que peu augmenté pour le chemin de fer. La part des chemins de fer dans le trafic total de la période considérée est tombée de 44 à 28 %. En trafic voyageurs, l'évolution a été encore plus prononcée. La part de marché de la DB est passée de 16 à 6 % et la part en voyageurs-kilomètres s'est également réduite. La situation économique de la DB s'est progressivement dégradée. L'entreprise ne couvre à l'heure actuelle que 57 % de ses charges. Son endettement a atteint pratiquement 36 milliards de DM. Les raisons de cette évolution sont multiples : le chemin de fer aujourd'hui n'est plus dans une situation de quasi monopole.

Le chemin de fer ne constitue plus qu'un élément du système de transport, qui comprend la route, le rail, les oléoducs, les liaisons aériennes et les voies navigables. Les moyens de transports plus récents ont des avantages par rapport au chemin de fer, la voiture en ce qui concerne le porte à porte et l'avion en ce qui concerne les vitesses. Depuis la guerre, un réseau routier très performant a été construit. Pour les routes départementales qui couvrent la moitié de toutes les prestations de transport par route, 100 milliards de DM d'investissements ont été effectués et le réseau d'autoroute a été porté à 8 000 km.

Par ailleurs, le chemin de fer roule sur un réseau qui dans sa conception et dans son tracé date encore du 19^e siècle, qui a été modernisé après la guerre, et qui a été électrifié pour ce qui concerne les lignes principales. Le tracé adapté à la topographie ne permet pas de réaliser des grandes vitesses et engendre des coûts d'exploitation très élevés. La partition de l'Allemagne a entraîné des problèmes et les modifications de la structure de l'habitat ont conduit à des pertes de trafics pour le chemin de fer. Des modifications de structure de l'économie concernant le secteur de l'énergie et le secteur sidérurgique se sont produites ; le transport de marchandises a subi une évolution en baisse pour ces produits, et en hausse pour les produits de grande valeur. Le diagnostic que l'on a tissé ici concerne des points essentiels pour notre thème des systèmes à grande vitesse. Sur la thérapie qui doit être appliquée pour renforcer et assainir une entreprise malade, il y a accord entre le ministère et la Direction générale de la DB. L'objectif d'augmentation de 40 % de la productivité du travail d'ici 1990 est considérable ; Il est prévu de procéder à des investissements considérables permettant d'assurer la croissance de notre activité, de poursuivre l'adaptation au marché et aux structures économiques, de renforcer la compétitivité des chemins de fer. Par ailleurs, l'offre doit porter sur des transports qui correspondent aux besoins et souhaits des citoyens et pour lesquels le chemin de fer peut effectivement utiliser ces avantages spécifiques dans la compétitivité. Toutes les expériences ont montré que les exigences classiques : rapidité, fréquence, ponctualité, sécurité et confort occupent une place très importante dans la concurrence avec les autres moyens de transport ; du point de vue de la société, les exigences concernent l'environnement et la consommation en énergie.

Il est possible pour les chemins de fer de répondre à toutes ces exigences. Ceci est démontré par les succès réalisés au Japon avec le Shinkansen et en France avec le TGV. Ceci se traduit aussi dans les expériences de notre propre pays, avec le système Intercity en trafic voyageurs depuis quelques années déjà et, avec le système Intercargo dans le trafic de marchandises depuis le mois de juin 1984. Des développements en ce sens ont été engagés avec la sortie du proto-

type au cours de l'année prochaine IC 85. En 1990-1991, les lignes seront aménagées et environ 2 000 kilomètres de lignes nouvelles pour le trafic à grande distance seront construits.

Des personnes sceptiques mettent en doute les possibilités de transposer les réussites du Japon et de la France en RFA, du fait des difficultés topographiques. C'est ainsi qu'une grande revue allemande a mis en cause les lignes nouvelles de la DB qui comprennent de nombreux ponts et tunnels et "détruisent les paysages". Ainsi, on peut se demander s'il est vraiment payant de dépenser des milliards pour une entreprise nationale déficitaire. Mais nous sommes convaincus que grâce aux lignes nouvelles il est possible d'améliorer considérablement la compétitivité des chemins de fer sur le marché, parce que le succès dépend de la vitesse des systèmes. Dans le cadre des plans d'infrastructure qui comprennent les projets de routes fédérales, de la DB, et de la navigation fluviale, on essaie d'effectuer un examen sur une base uniforme en utilisant des critères macro-économiques de politique régionale, et d'écologie. Les systèmes à grande vitesse sont inclus dans cette étude. Il faudra examiner la question afin savoir quelles seront les lignes nouvelles exploitées en trafic mixte et trafic voyageurs. A mon avis, il n'y a pas de réponse universelle à cette question. La solution sera prise suivant les cas en comparant les différentes alternatives. Nous espérons également avoir des enseignements utiles en ce qui concerne ces problèmes.

Mesdames, Messieurs, l'appréciation des effets des nouvelles infrastructures et des nouveaux systèmes de transport est d'autant plus difficile que l'équipement en infrastructures est important et différencié, ce qui est le cas dans nos pays industrialisés. C'est ainsi que le danger augmente de prendre des décisions erronées, et la responsabilité vis-à-vis de nos citoyens, vis-à-vis de nos enfants fait donc qu'il est absolument indispensable d'améliorer nos instruments de planification en vue de pouvoir trouver des solutions et de prendre des décisions pour les temps futurs. J'espère que ce séminaire pourra apporter une contribution à cet effet et je souhaite beaucoup de succès à nos travaux.

*Discours d'introduction
Liaisons interrégionales à grande vitesse au Royaume-Uni*

J. Palmer
Directeur-général au ministère
des Transports.

ROYAUME-UNI

Introduction

Les High Speed Trains (HST), dont la vitesse de pointe normale est de 200 km/h, furent mis en service par British Rail en 1976. Le parc de High Speed Trains à locomotive diesel s'élève à 95. Leur coût total s'est élevé à 290 millions de £ aux prix de 1984. Ils sont exploités pour la plupart sur les lignes de 250 à 400 km, et couvrent au total 34 millions de kilomètres par an. Chaque High Speed Train couvre en moyenne 7 000 km par semaine.

Ces trains roulent sur une infrastructure ancienne qui, en place depuis de nombreuses années, a été progressivement améliorée. Les mêmes lignes ferroviaires sont utilisées également par d'autres trains de voyageurs et de fret. L'infrastructure existante se trouve ainsi exploitée au maximum.

J'ai pour but de vous décrire les politiques, en matière de transport, qui ont servi de cadre à ces développements et de me référer brièvement à certaines des évaluations sociales et économiques qui leur ont été appliquées.

La politique des transports

Des subventions importantes sont allouées aux transports de voyageurs locaux en Grande-Bretagne, aux services de chemins de fer et d'autobus ruraux ainsi qu'aux services urbains et de banlieue, notamment le métro de Londres et les principaux services de banlieue de British Rail. Cependant, la politique de base des transports vise à une concurrence égale sur le marché. La concurrence est l'aiguillon de l'efficacité et offre le maximum de choix pour faire face aux besoins changeants des clients.

La politique des transports du gouvernement vise, comme objectif majeur, la libre concurrence sans subvention pour les transports de marchandises et de voyageurs longue-distance, de sorte que chaque mode de transport supporte ses propres frais. Par conséquent, toutes les catégories de transport routier devraient payer en taxes, sur les véhicules et le carburant, au moins l'équivalent des coûts pour l'état de la construction, de l'entretien et du contrôle du réseau routier. De même, les services des High Speed Trains que j'ai décrits, ont été élaborés sur

la base de critères commerciaux purs et simples. British Rail assume une obligation commerciale indiscutable pour ses services interurbains.

Réglementation

Le gouvernement réglemente les services de transport dans l'intérêt de la sécurité et de l'environnement et aussi pour faire en sorte que chaque mode supporte ses propres frais. Cependant, ces considérations mises à part, l'intention est de minimiser la réglementation imposée aux entreprises de transport.

Depuis de nombreuses années, les *chemins de fer* ne font l'objet d'aucun contrôle tarifaire, ils ne sont sujets à aucune obligation de transporteur public et ne sont pas protégés contre la concurrence.

Dans le cas des autocars longue distance, la réglementation des services a pris fin en 1980. On a vu un essor des voyages en autocars avec de meilleurs services, de nouveaux véhicules et des tarifs moins élevés. Les autocars longue distance opèrent essentiellement sur un réseau de routes nationales couvrant 15 000 km, dont 2 500 km sont des autoroutes où la limitation de vitesse est de 110 km/h. Le gouvernement a annoncé dernièrement son intention d'abolir les contrôles quant à l'octroi des licences aux services d'autocars locaux.

Les liaisons aériennes intérieures ont jusqu'à présent fait l'objet d'un contrôle serré, de sorte que la viabilité des transporteurs aériens existants s'est trouvée protégée. Cependant, la "Civil Aviation Authority" a dernièrement proposé de cesser de réglementer les tarifs et de permettre aux compagnies aériennes d'assurer des vols entre deux aéroports quelconques du Royaume-Uni, si elles le désirent, sous réserve de quelques exceptions. La seule subvention va à un petit nombre de liaisons moins importantes qui sont assurées pour des raisons sociales.

Comment a réagi British Rail ?

Pour faire face à cette politique de concurrence sur le marché, British Rail a identifié une entreprise "Inter-City" distincte. Cette entreprise utilise plus de 6 000 km du réseau, la majeure partie de ses activités s'établissant sur quatre grandes lignes à partir de Londres. Elle représente environ 40 % des recettes de voyageurs des chemins de fer, avec 12 milliards de km-voyageur par an. Ces lignes ont été améliorées peu à peu pour fournir des liaisons plus rapides. On a réduit les courbes très serrées, on a modifié les passages à niveau et l'on a amélioré les voies et le tracé du réseau. Ceci permet aux High Speed Trains à locomotive diesel d'atteindre des vitesses de l'ordre de 200 km/h. La liaison la plus importante – la ligne de la côte ouest – a été complètement électrifiée au début des années soixante-dix et des plans sont à présent à l'étude pour porter sa vitesse maximale au-delà de son plafond actuel qui est de 175 km/h. Le gouvernement a approuvé dernièrement les plans de British Rail visant à l'électrification d'une autre grande ligne – les 630 km de la ligne de la côte est reliant Londres à Leeds et Edimbourg. Ce projet coûtera un peu plus de 300 millions de £ et sera achevé d'ici 1991. La ligne portera alors les premiers services électriques du Royaume-Uni à 200 km/h.

L'obligation commerciale

L'"Inter-City" de British Rail a pour obligation de couvrir tous les coûts lui incombant en propre et de réaliser d'ici à 1988 un bénéfice réel de 5 % sur la valeur actuelle de ses biens et des nouveaux investissements. L'"Intercity" se doit donc

d'amortir ses biens aux coûts actuels, et de couvrir les frais de l'infrastructure qu'il utilise. Parce qu'il utilise des lignes en commun avec d'autres services, les coûts doivent être ventilés. Sur les lignes utilisées principalement par les trains Intercity, ces liaisons se voient imputer tous les frais que Intercity devrait couvrir *s'il était le seul à exploiter la ligne* et que la capacité soit modifiée en conséquence. (Ainsi, les autres utilisateurs paient pour la capacité supplémentaire marginale qui doit être fournie pour eux). Intercity se voit également imputer la part des frais généraux et administratifs lui revenant à juste titre. Avant d'approuver l'électrification de la ligne de Londres à Edimbourg, le gouvernement s'est assuré à la fois que la ligne pourrait être lucrative et que l'investissement additionnel répondrait aux critères financiers déjà décrits.

Evaluation des coûts-avantages

Des experts-conseils ont étudié dernièrement les problèmes techniques afférents à l'application aux investissements ferroviaires à longue distance du système d'évaluation des coûts-avantages que l'on utiliserait sur de nouvelles routes – là où la possibilité d'appliquer un test financier direct n'existe pas. Ils en ont conclu que pour les investissements qui aboutissent à des améliorations du service, plutôt qu'à des économies sur les frais encourus, les analyses des coûts-avantages tendraient à produire un chiffre plutôt supérieur pour le taux de rendement que ce que donne l'analyse financière appliquée à présent.

Toutefois, l'ampleur de l'écart dépendrait dans une très large mesure de la politique tarifaire adoptée par British Rail. Parce que la compagnie n'est pas soumise à un contrôle tarifaire, BR a pu établir des structures quant au prix des billets visant à fragmenter le marché et ceci lui donne la possibilité de réaliser sous forme de revenus la plus grande part possible des avantages produits. Les avantages "extérieurs", c'est-à-dire la réduction de l'encombrement et des accidents de la route, seront généralement modestes dans les cas considérés parce que la part de trafic qui délaisserait la route des chemins de fer serait peu importante relativement au volume total du trafic routier.

Les experts-conseils ont également conclu qu'il serait possible d'appliquer aux projets ferroviaires les mêmes méthodes d'évaluation concernant le cadre de vie que celles utilisées pour les routes, avec quelques modifications quant à l'importance attribuée respectivement à certains facteurs pour tenir compte des caractéristiques différentes relatives à l'environnement des deux modes de transport, comme, par exemple, les problèmes de bruit. Cependant, là aussi il semble peu probable que les questions relatives à l'environnement s'avèrent vraiment significatives pour nos projets ferroviaires qui consistent généralement à améliorer les liaisons actuelles ; les aspects relatifs à l'environnement pourraient s'avérer plus importants s'il s'agissait de construire une nouvelle voie ferrée.

Aspects institutionnels

Ils nous faut aborder maintenant les aspects institutionnels de la construction de nouvelles voies ferrées et de nouvelles routes au Royaume-Uni. Dans le cas des *chemins de fer*, l'organisme promoteur – c'est-à-dire le British Railways Board – doit obtenir des pouvoirs spécifiques du Parlement pour acheter des terrains et construire de nouvelles voies. Comme les intérêts des particuliers sont affectés, des procédures spéciales permettent à ces derniers de faire objection et à une commission parlementaire d'entendre les témoignages. Le gouvernement doit approuver l'investissement et l'Inspection des chemins de fer, qui est indépendante, doit inspecter et approuver la sécurité de la ligne une fois que celle-ci est construite. En fait, British Rail demande régulièrement au Parlement d'approuver

des changements peu importants qu'il désire apporter aux tracés existants, mais les cas où le Parlement doit considérer des lignes totalement nouvelles sont très rares à l'époque moderne. L'acquisition des terres pour de nouvelles *lignes* n'est pas généralement considérée par le Parlement. Cependant, les plans font l'objet d'une étude très approfondie au cours de plusieurs phases de commissions d'enquête dirigées par des inspecteurs indépendants, lesquels font part ensuite de leurs conclusions au secrétaire d'Etat. La planification et la construction d'une nouvelle ligne demandent le plus souvent une durée totale de 10 à 15 ans, alors que le temps consacré à la construction proprement dite n'est que de 2 ans.

Le marché interurbain

Considérons le marché "voyageurs interurbains".

Commençons d'abord par quelques données géographiques. La Grande-Bretagne est une petite île. Sur ses 56 millions d'habitants, 47 millions sont en Angleterre, pays dont la superficie est de 130 000 km². Ceci donne une densité de 360 habitants au km². Le sud-est de l'Angleterre a une très forte concentration de population – 17 millions d'habitants et, parmi ceux-ci, 7 millions sont dans la zone du grand Londres. Comparons avec la France où la population est de 54 millions d'habitants sur une superficie de 547 000 km², ceci donnant 100 habitants au km². Il en résulte que l'Angleterre, à elle seule, a presque autant d'habitants que la France concentrés sur un quart de la superficie. De plus, les distances entre les principaux centres de population en Grande-Bretagne sont relativement modestes. La plupart sont à moins de 350 km de Londres, les autres à moins de 650 km. Lyon, par contre, est à 430 km de Paris et Marseille à 775 km.

La voiture domine le marché pour les voyages interurbains de courts trajets en Grande-Bretagne. Mais, sur les distances plus longues, sa part diminue régulièrement. Quelque 20 % des trajets de 175 à 250 km s'effectuent en chemin de fer et 10 % en autocar. Au-delà de 250 km, les chemins de fer assurent quelque 25 % des voyages. Pour les trajets de plus de 400 km, les proportions approximatives du marché sont : voiture 60 %, chemin de fer 25 %, avion 10 % et autocar 5 %. Au-delà de 500 km, la proportion des chemins de fer est encore de 25 % tandis que celle de l'avion passe à 20 %.

Il faut cependant noter que le volume total des "longs trajets" – c'est-à-dire des trajets de plus de 40 km, par n'importe quel mode de transport, diminue rapidement au fur et à mesure que la distance augmente. Seulement 30 % de ces longs trajets sont de plus de 150 km, 10 % de plus de 250 km et 5 % de plus de 350 km.

La concurrence est devenue plus serrée sur les liaisons interurbaines depuis l'élimination de la réglementation applicable aux autocars express en 1980. Le plus gros transporteur, National Bus, a accru le nombre de ses voyageurs sur ses services express de 45 % entre 1980 et 1983. Mais ceci ne représente qu'une augmentation marginale du total des voyages interurbains et les chemins de fer ont réussi à conserver leur part de ce trafic.

Conséquences de l'introduction des High Speed Trains

Il est intéressant de noter l'effet qu'a eu l'introduction des High Speed Trains sur la durée des voyages. A titre d'exemple, je prends la ligne de Londres à Edimbourg (voir l'Appendice p. 25). Avec l'introduction des High Speed Trains en 1978, le temps passé de gare en gare sur les 300 km séparant Londres de York a été réduit de plus de 20 % et n'est plus que de deux heures. Sur les 630 km

qui séparent Londres d'Edimbourg, la durée du trajet a été réduite de près d'une heure et n'est plus que de quatre heures et demie. Par comparaison, le temps de vol en avion entre Londres à Edimbourg est d'environ une heure dix minutes tandis qu'en voiture il faut sept à huit heures.

Les vitesses ferroviaires accrues ont-elles affecté la demande et la part du marché ?

C'est là une question à laquelle on ne saurait répondre, à supposer qu'il soit possible de le faire, qu'au moyen d'une étude très approfondie, car les effets des services dont la qualité est supérieure sont difficiles à démêler des changements connexes associés aux changements du prix des billets et aux dépenses des consommateurs. Les données dont on dispose jusqu'à présent sont limitées. Des études de marché ont été entreprises sur deux liaisons des High Speed Trains avant et après l'introduction des nouveaux trains. Les résultats ont été les suivants :

– a. Sur la liaison entre Londres et Bristol et le sud du Pays de Galles, les High Speed Trains semblent avoir accru la demande de voyages ferroviaires de 17 % entre 1976 et 1978. Dans le cas des trajets de 190 km entre Londres et Bristol, l'augmentation a été de 35 % tandis que, dans le cas des trajets de 300 km entre Londres et le sud du Pays de Galles, on a noté un accroissement de 13 %.

– b. Sur la ligne de Londres à Edimbourg, les High Speed Trains ont accru la demande de voyages en chemins de fer d'environ 10 % entre 1977 et 1979. Là aussi toutefois, le gain diminuait avec la distance. Pour les trajets de 300 km entre Londres et le sud du Yorkshire, l'augmentation était d'environ 13 %, tandis qu'entre Londres et l'Ecosse elle était de 6 à 8 %.

Peut-on en conclure que la venue des High Speed Trains a encouragé les voyages vers les régions défavorisées ? Dans l'affirmative, ceci pourrait fort bien signifier un accroissement de l'activité économique régionale. Cependant, un examen attentif des données plus générales dont on dispose suggère que la quantité *totale* de voyages dans ces couloirs est restée relativement stable avant l'introduction des nouveaux services et depuis. Cette conclusion doit être considérée dans le contexte des améliorations que l'on voit à notre époque quant aux vitesses et services offerts par les autres modes de transport – par exemple, du fait de l'extension du réseau d'autoroutes et des améliorations des services d'autocars. Aussi est-il difficile de tirer une conclusion bien nette concernant l'effet produit sur l'activité économique régionale.

Les nouveaux services ont-ils modifié l'éventail de classes sociales des voyageurs en train ? Les données ne permettent pas de déterminer si les services rapides ont accru la demande d'un groupe socio-économique plus que celle d'un autre groupe. Il n'est pas évident non plus qu'un changement se soit produit quant au but déclaré du voyage. On ne peut pas conclure que la demande de voyages d'affaires se soit développée plus rapidement que la demande de voyages d'agrément. Là aussi, je dois souligner qu'il est extrêmement difficile d'isoler les effets produits par les améliorations de service de chemins de fer, des changements conjoncturels plus généraux.

Nos conclusions, basées sur notre expérience, sont les suivantes :

- une politique de concurrence équitable améliorera l'offre sur le marché des voyages interurbains ;
- ceci encouragera les investissements rentables ;
- le chemin de fer pourra participer à cette évolution à condition de répondre efficacement aux besoins du marché.

Durées de trajets les plus rapides sur la grande ligne de la côte est de British Rail

	1966	1976	1978	1983
Londres-York (300 km)	2h48mn	2h31mn	2h11mn	1h59mn
Londres-Newcastle (430 km)	3h57mn	3h33mn	3h04	2h55mn
Londres-Edimbourg (630 km)	5h55mn	5h33mn	4h52mn	4h34mn

Les High Speed Trains ont été introduits sur la ligne de Londres à Edimbourg en 1978.

Discours d'introduction
La grande vitesse européenne

M. Bouley

Secrétaire général de l'Union internationale
des chemins de fer (UIC).

Même réduite à ce cap du continent asiatique où l'UIC place l'essentiel de sa vocation, l'Europe, pour reprendre le mot de François Perroux, est "sans rivage" ; sans rivage cela signifie que, de cette Europe avancée au plan technologique, brisée par plusieurs guerres mais à nouveau sur pied, de cette Europe là sont sortis dans l'histoire les conquistadors et les technologies. C'est particulièrement vrai dans le domaine des chemins de fer puisque tout est parti de ce petit bout de ligne de Stockton à Darlington et qu'en 150 ans ce mode de transport s'est répandu sur l'ensemble de la planète.

Aujourd'hui, les chemins de fer abordent une mutation d'échelle avec la très grande vitesse. L'initiative en revint au Japon, il y a vingt ans déjà. Que fait l'Europe ? La très grande vitesse y est aussi pratiquée, mais chacun pour soi. Voyons si l'on peut mieux faire.

Il y a vingt cinq ans, rien n'a pu mieux caractériser une certaine image de l'Europe de l'Ouest, que les trains TEE (ce sigle fut vite connu de l'homme de la rue). Dans cette Europe de l'Ouest, nous sommes aujourd'hui dans une situation favorable pour faire un véritable réseau européen à très grande vitesse ; c'est là, en effet, que se trouve le marché. Le "triangle lourd" dont parlent les démographes, c'est le nord français, la Ruhr et les pays du Rhin inférieur. Il y a dans ce triangle, près de 180 personnes qui vivent en comptant largement, c'est-à-dire en remontant un peu le Rhin et en incluant le bassin parisien. Les côtés de ce triangle sont une distance accessible aux chemins de fer (500-600 km). De plus, les villes y sont posées en grappe, on pourrait même parler d'une constellation de villes et cette circonstance est très favorable au mode fer qui, beaucoup mieux que l'avion – imbattable pour le point à point – peut desservir des aires de villes denses mais dispersées. Or, dans ce "triangle lourd", un seul côté est vraiment bien desservi : Paris-Bruxelles-Pays-Bas. Et ceci remonte à des temps anciens !

Comment, en effet, se sont développés les courants d'échanges entre les villes de l'Europe du Moyen-Age ? Il y avait essentiellement deux courants : courant lotharingien du temps de la suprématie de Gênes (début du XV^e siècle) qui échangeait avec la mer du Nord. Bruges précisément, par le Mont-Cenis, Lyon, la vallée de la Saône, les marchés de Champagne et de Picardie. Sur ce trajet, on trouve Bruxelles et la sortie vers l'Angleterre. Cinquante ans plus tard, c'est

Venise qui l'emporte sur Gênes et dès lors les marchandises se sont échangées avec le Nord par le Gothard, le pont sur la Rheus, le Rhin. C'est le long de ces deux courants d'échanges entre la Méditerranée et la mer du Nord que l'Europe de l'Ouest s'est développée et pratique encore la majeure partie de ses transports.

L'histoire étant un éternel recommencement, il est amusant de constater que dans le développement du transport ferroviaire à très grande vitesse, ce sont les axes Nord-Sud qui sont créés les premiers, Paris-Lyon et Atlantique d'un côté, Alpes-mer du Nord et Italie centrale de l'autre.

Mais concurrentes, ces aires de communication se sont pratiquement ignorées dans le passé, elles se sont même souvent combattues. Et c'est peut-être à cause de cela que le monde lotharingien, c'est-à-dire Paris-Bruxelles-Londres et le monde rhénan, c'est-à-dire Rotterdam-Cologne-Bâle ont eu relativement moins de connexions historiques et économiques, donc ferroviaires ; les transversales Est-Ouest, en effet (ou Ouest-Est, comme on voudra), furent celles des invasions, des guerres et des dominations. Dans l'Europe pacifiée de nos jours, ces transversales, encore frappées en quelque sorte du sceau de l'hésitation politique, demeurent moins actives que les axes économiques Nord-Sud. Raison de plus pour que les gouvernements se rapprochent et lancent les incitations nécessaires. Et c'est ce qu'ils font, en particulier, en patronnant ce séminaire.

Ma conviction c'est que l'unité culturelle, économique et politique de l'Europe, son souffle, passent par l'intensification des échanges Est-Ouest.

Certes, il y aura toujours des barrières linguistiques, notamment ; il faut les prendre en compte dans les projections de développement de trafic à partir desquelles nous pouvons envisager des pénétrantes européennes mais, après tout, ces obstacles sont déjà franchis par les hommes d'affaires, par les touristes ; ils le seront demain plus facilement.

Ainsi, dans cette Europe à la fois stellaire et bi-axiale, le besoin de liaisons inter-ville très rapides, par fer, doit finir par s'imposer. (La dénomination Liaisons Rapides Intervilles – LRI – a d'ailleurs été proposée par l'UIC dès 1974).

Alors que la pièce principale du monde lotharingien, c'est le triangle Paris - Londres - Bruxelles, sur l'autre versant, sur la branche rhénane, Cologne peut être mis à quatre vingt dix minutes de Francfort. Dès lors, l'articulation de ces deux sous-systèmes qui n'auraient que trop tendance à se développer séparément, c'est Bruxelles-Cologne. Il faut, certes, une conscience internationale forte pour promouvoir cette liaison car, vue dans un cadre national, elle intéresse peu. Mais, enfin, voilà deux villes, à 300 km l'une de l'autre, et qu'on peut relier en quatre vingt minutes de centre ville à centre ville par le train, c'est-à-dire mieux qu'avec l'avion et moins cher !

Une seconde transversale se dessine, plus bas que Paris-Cologne, mais aussi perpendiculaire au Rhin ; c'est ce que j'appellerai l'appel danubien : Paris-Stuttgart-Francfort dont les prolongements lointains sont déjà marqués dans le projet autrichien Salzbourg-Vienne.

Est-ce que les conditions géo-politiques sont réunies pour lancer un tel projet ? Observons que c'est quand le temps est mauvais que l'on pense aux journées ensoleillées ; l'état dépressif dans lequel vit l'économie mondiale, et européenne en particulier, est une raison de plus pour préparer correctement des lendemains de développement. Les forces politiques qui seraient sensibles à ce projet existent en Europe et elles étudient déjà, à trois (France, Belgique, République fédé-

rale d'Allemagne), le projet Paris-Cologne et à deux, Paris-Francfort.

La commission de Bruxelles, à son tour, montre de l'intérêt pour une étude globale d'un réseau européen et s'attache à rassembler les éléments épars des pays, réseaux et industriels concernés. L'UIC apportera sa pierre à l'édifice.

J'aimerais, à cette occasion, souligner trois choses :

1. La volonté politique ne suffit pas, elle constitue un cadre de référence, au mieux une incitation. C'est aux réseaux de chemins de fer de définir entre eux la solution technique, son enveloppe financière, sa rentabilité.

2. La tâche de pouvoirs politiques et celle des réseaux ne peut être que facilitée voire entraînée par les industriels eux-mêmes. Habités à s'adosser chacun à leur réseau national, les industriels ferroviaires ont à prendre en considération la taille de l'enjeu et à sceller des accords de coopération – transversaux ou verticaux – afin de partager l'effort d'innovation et les charges de production. Ceci s'est produit dans le passé, au moins sur les marchés d'exportation : je vise le groupement 50 Hertz. Il faut faire le 50 Hertz de la grande vitesse, pour les marchés européens même. Qu'aucun industriel ne prenne en cette matière de position dominante : une solution toute faite n'a aucune chance d'être acceptée telle quelle par les partenaires. D'où l'intérêt de procéder dès maintenant à des rapprochements, alors que des marges techniques existent encore.

3. Quelle ne serait pas la force de l'Europe si elle pouvait se présenter d'une seule voix – et avec ses propres références – sur les marchés mondiaux de la grande vitesse ? Certes, ces marchés se dessinent à peine, mais les choses n'avanceraient-elles pas plus vite s'il existait un produit européen ?

Je cite une dernière fois François Perroux : "L'Europe est le champ de la semence". Qu'elle sème donc dans son propre champ au travers de ses frontières politiques la graine de la grande vitesse ferroviaire. Le marché existe, la technique aussi. Il manque le déclic.

M. Chenard

Conseil de l'Europe

La création d'un projet, quel qu'il soit, passe par trois stades de développement pour aboutir :

- sa conception scientifique et technologique
- sa promotion
- sa mise en œuvre et son exploitation.

Sur le plan international, un projet ne peut valablement aboutir que s'il existe un fil conducteur reliant ces trois phases vitales : ce fil conducteur, c'est la coopération entre les différents pays intéressés.

Les formes économique-juridiques de coopération sont nombreuses et leur choix doit résulter des réalités, des spécificités de chaque pays, donc d'une démarche réaliste et pragmatique afin de donner au projet commun les moyens techniques et financiers permettant sa bonne et efficace réalisation, ainsi que son plein épanouissement dans sa mise en œuvre.

Une simple et évidente constatation démontre qu'entre plusieurs pays, la coopération est l'application directe et matérielle d'une volonté politique décidée par les différents gouvernements.

Le problème de fond européen réside dans la recherche d'une identification commune et la reconnaissance de son autonomie institutionnelle qui, pour se faire, doit être décidée au niveau du gouvernement de chacun des pays concernés.

Nous sommes donc devant un premier choix politique fondamental.

L'ampleur du problème est certes considérable ; mais doit-on envisager et peut-on considérer que la prolifération de projets reliant des axes bi ou pluri-nationaux rentre véritablement dans le cadre d'une politique européenne des transports ?

N'y a-t-il pas un certain danger à laisser des déséquilibres se former entre les différents pays plus ou moins développés technologiquement ; à favoriser ou renforcer des accords qui gardent un caractère restrictif ? Même si ces choix sont largement constructifs et répondent à des besoins régionaux et locaux, ils peuvent, à longue échéance, entraver la possibilité de créer un véritable réseau de transport européen.

Inévitablement, on doit se poser la question de savoir si les gouvernements et des sociétés nationales sont prêtes à assumer de véritables projets européens ; car il faut admettre qu'il n'existe pas actuellement de sociétés supportant un véritable projet communautaire.

Certes, on doit citer des exemples prestigieux de coopérations dans le passé comme Airbus ou Ariane, mais ceux-ci impliquent des axes bi ou pluri-nationaux et gardent un caractère limité, politiquement et géographiquement.

Toujours dans le domaine aéronautique, on peut parler d'exemples de coopérations réussies : la SAS (Scandinavian Airlines System) regroupant le Danemark, la Norvège et la Suède ; ou encore l'ATR 42 qui symbolise une coopération franco-italienne face aux Américains ; et tout récemment l'annonce du projet de quadriréacteur, le TA-11, regroupant l'Allemagne fédérale, la Grande-Bretagne, l'Espagne et la France.

Dans le domaine des transports ferroviaires, avec la mise en application du TGV, tous les espoirs sont permis pour que progresse l'idée d'un réseau ferroviaire à grande vitesse en Europe.

Le TGV, grâce à sa technique de pointe, pose le problème des communications européennes concrètement et en d'autres termes.

– Concrètement :

car nous avons maintenant la confirmation que le TGV est non seulement opérationnel, mais aussi qu'il est une réalisation rentable, et ceci est loin d'être négligeable, surtout après trois ans d'effectivité :

- o 33 000 passagers quotidiens
- o 18 millions de voyageurs en un peu plus de deux ans.

Les différentes études chiffrées qui ont été faites montrent que les résultats obtenus sont supérieurs aux prévisions les plus optimistes.

– En d'autres termes :

par sa rapidité, il devient un concurrent certain pour les autres moyens de transport, en particulier pour le transport aérien, et surtout, par sa rapidité, il remet en cause les distances, rendant accessibles et possibles des trajets dépassant nos frontières.

Le TGV illustre donc un succès technique, commercial et économique qui, indéniablement, pourrait servir de support à une véritable politique commune en Europe, ayant pour but la création d'un réseau ferroviaire européen à grande vitesse.

La coopération entre les différentes compagnies internationales est possible, nous l'avons déjà signalé à plusieurs reprises. Elle ne nuit pas aux compagnies nationales, elle permet, en outre, l'ouverture des produits européens sur le marché mondial.

Au niveau institutionnel et structurel, le problème est facile à résoudre : l'organisation peut se faire à partir d'un marché existant – ce qui est le cas pour les réseaux ferroviaires – suivant les priorités qui auraient été établies et selon un planning.

Mais pour ce faire, il faut que tous les partenaires montrent une ferme volonté politique.

– Fondamentalement, en Europe, nous vivons encore au siècle dernier. Au

temps où la Prusse construit une ligne de chemins de fer, truffée de tunnels afin d'éviter que celui-ci passe par le Grand Duché d'Oldenburg ; où l'Espagne choisit délibérément un écartement différent de ses rails, ne permettant pas aux trains français de franchir la frontière.

– Dans la plupart des pays, les compagnies nationales de chemins de fer n'ont été créées qu'au cours de notre siècle. Une telle situation n'est pas, historiquement, le privilège de pays à structure fédérale. En France, nous avons dû attendre le Front Populaire de 1936 pour créer la Société nationale des chemins de fer français, alors que le réseau ferroviaire était jusque-là morcelé entre différentes compagnies. Nous gardons, en souvenir de cette époque, une situation grotesque faisant que Paris ne peut être traversée par les grandes lignes de chemins de fer (Gare du Nord, de l'Est, Montparnasse, gare de Lyon et Saint-Lazare... Autant de terminaux que de réseaux.

– Ne répétons pas les mêmes erreurs. Si nous voulons sérieusement créer l'Europe, il nous faut des politiques audacieuses dans tous les domaines, dans la politique monétaire comme dans le domaine des transports.

– Une franche rationalisation, possible et souhaitable aujourd'hui en Europe dans le domaine des transports, serait la création de grandes compagnies européennes, pour le trafic aérien d'une part et, pour le trafic du chemin de fer, d'autre part. Il suffirait d'ailleurs que les actions de ces nouvelles sociétés européennes soient distribuées, selon des proportions à étudier, aux compagnies existantes qui en deviendraient ainsi les actionnaires. Pour garantir le maintien de certaines contraintes d'ordre social, politique ou de desserte de certains territoires, un cahier des charges pourrait être établi pour les nouvelles compagnies européennes. Les anciennes compagnies pourraient continuer à exister et exploiter une partie du trafic (voir par exemple les relations actuelles entre Air France et Air Inter au niveau français ; l'une s'occupant du trafic intérieur et l'autre du trafic international).

– Les pays de la Communauté ne devraient pas retomber dans le travers qui a présidé à la création de la CEEA en 1952. En voulant unifier le secteur de l'énergie, on s'est limité à faire un pool pour le charbon, source d'énergie primordiale de l'époque. On a laissé ainsi de côté les sources d'énergie nucléaire. Le transport par conduite de gaz, celui des liquides et plus récemment celui des matières solides, n'a pas du tout été mentionné dans le traité de la CEE.

L'Europe doit maintenant affirmer sa volonté politique.

- o Volonté politique en développant un ou plusieurs projets européens au plan de la recherche,
- o Volonté politique d'établir un réseau européen des relations ferrées avec la mise en œuvre d'une structure économique-juridique,
- o Volonté politique d'établir des choix et de fixer des échéances.

Si l'Europe veut maintenir une avance technologique suffisante, voire même l'améliorer et conquérir des marchés mondiaux comme les couloirs intervilles des USA, l'accord entre les nations est une condition nécessaire qui, si l'on tarde, ne sera même plus suffisante.

M. Vincent

Direction générale des Transports.

Commission des Communautés européennes
(Bruxelles).

Le développement toujours en expansion des transports – phénomène social sur lequel la crise actuelle n'a pas d'effet fondamentalement contraire – est un défi majeur pour l'Europe des dix qui doit bientôt devenir l'Europe des douze. Les transports ferroviaires, le premier mode de transport que nous ait légué l'ère industrielle, seront-ils pris de vitesse par la croissance continue de l'industrie des transports et mis sur une voie de garage pour être finalement oubliés ? La question est pertinente en regard des difficultés actuelles. Pourtant, outre l'énorme potentiel de développement que présente la technologie des chemins de fer, plusieurs arguments laissent à penser qu'il existe un avenir pour les transports ferroviaires. La commission des Communautés européennes suggère que cet avenir sera d'autant plus assuré que les chemins de fer sauront démontrer leur capacité à améliorer la qualité des services offerts aux consommateurs, particulièrement face à la concurrence des autres modes de transport qui sont eux-mêmes en train de changer.

Dans ce contexte, les trains à grande vitesse représentent une opportunité à ne pas manquer. Pour l'Europe, qui est traditionnellement à la pointe de la technologie dans ce domaine, ils offrent une base de croissance grâce à leur potentiel à développer les nouvelles technologies, ainsi que de nouveaux débouchés intérieurs et extérieurs pour son industrie.

D'un autre côté, les trains à grande vitesse requièrent de grands espaces et leur mise en service fait appel à des ressources financières et industrielles considérables. Aussi prometteuses qu'elles puissent être, les initiatives de nations individuelles sont probablement vouées à épuiser très vite les ressources de ces nations. Comme dans d'autres domaines de technologie avancée, sans le support du marché communautaire, le savoir-faire européen aura probablement peu de chance de sortir victorieux des technologies des pays plus nouvellement industrialisés.

La commission de Bruxelles est responsable du développement d'une politique de transport commune et entretient donc des relations étroites avec les sociétés de transport ferroviaire nationales qui ont elles-mêmes formé ce qu'on appelle "Le Groupe des dix" à l'intérieur de l'IUR. La commission a récemment soumis des propositions pour améliorer la coopération entre ces sociétés et pour lutter

résolument contre leur principal handicap – une situation financière très préoccupante. Puisque le but est de fournir des services ferroviaires financièrement viables, nous pensons qu'il est de l'intérêt des sociétés de transport ferroviaire de concentrer leurs efforts dans les domaines où leur développement présenterait un avantage substantiel par rapport aux modes de transport concurrentiels.

Il semblerait qu'un de ces domaines soit les trains passagers à grande vitesse sur les distances moyennes (jusqu'à 800 km). L'augmentation constante du volume des voitures particulières et du trafic aérien sur de telles distances en Europe reflète le potentiel de la demande, et le succès des trains à grande vitesse français (TGV) démontre que les chemins de fer pourraient être compétitifs sur cette distance.

Avant d'entrer plus en avant dans le détail de l'action qui pourrait être menée au niveau de la Communauté, je pense qu'il est nécessaire de souligner le fait qu'un plan communautaire de réseau de train à grande vitesse ne signifie pas nécessairement qu'une seule et unique solution soit adoptée. L'Europe est grande et les conditions topographiques ainsi que la répartition de la population – pour ne nommer que deux facteurs – varient considérablement d'une région à l'autre. La production, qu'elle soit industrielle ou autre, change également et il existe une assez grande différence entre les pourcentages de voyageurs et de marchandises transportés. Tous ces facteurs affectent certaines des caractéristiques du réseau de trains à grande vitesse, par exemple : la vitesse optimale, la construction ou non d'une nouvelle infrastructure, la mixité du trafic, la technologie adoptée, etc... Ces particularités doivent être modulées région par région, ou section par section, afin de fournir la meilleure alternative possible aux diverses contraintes d'ordre économique, social et humain dans les pays traversés et pour les populations concernées.

Cependant, flexibilité ne veut pas dire laisser-faire et un certain degré d'harmonisation est nécessaire. Le passé nous a malheureusement montré les dégâts qui peuvent résulter d'un esprit de clocher excessif. Les Européens de naguère ont utilisé une telle énergie et un tel esprit d'invention pour créer leurs propres systèmes de chemin de fer – sans se donner la peine de s'arrêter pour voir ce que leurs voisins faisaient – qu'il est parfois surprenant de constater que le même rail est utilisé dans différents pays de la Communauté ! Dans tous les autres domaines, il existe des différences colossales (et à ce propos, l'alimentation en électricité est un cas en l'espèce puisque des exploits étonnants de technologie doivent être faits pour que les trains puissent traverser les frontières). Le résultat est que plus on veut faire des voyages longs et transporter les marchandises le plus rapidement possible, moins on utilise les transports ferroviaires.

Nous devons être clairs sur un point : si les trains à grande vitesse devaient souffrir pareillement, le désastre serait inévitable. Le but minimum à fixer pour l'Europe est qu'elle se dote de la capacité suffisante pour nous fournir des liaisons internationales directes rapides, et pour ce faire, utiliser les équipements appropriés, sans toutefois prendre des décisions hâtives sur le type de technologie à utiliser.

La réunion d'aujourd'hui démontre la volonté de tous les pays industrialisés de coopérer afin que le développement des trains à grande vitesse puissent aider à leur expansion et à la création de nouveaux emplois. C'est un cadre excellent pour continuer de faire avancer la coopération à l'intérieur de la Communauté, ainsi qu'entre la Communauté et ses voisins européens, et entre l'Europe et le reste du monde.

Je terminerai cet exposé en donnant une liste incomplète des mesures déjà prises par la Communauté, ou qu'elle va probablement prendre, dans le domaine des trains à grande vitesse à l'intérieur de la politique commune des transports définie par la commission de février 1983. Si nécessaire, de plus amples informations sur ces divers points seront données lors des prochaines séances de ce colloque.

Sous le titre de "Recherche et Etude", la commission a participé à l'action du COST 33 (1) entre 1971 et 1975 qui comprenait l'évaluation de la demande de transport passager entre les grandes villes européennes. Cette action est en train d'atteindre à sa conclusion par l'étude financée par la commission et qui a pour but de déterminer les liaisons sur lesquelles la demande pour un transport à grande vitesse est la plus élevée. La période de référence pour cette étude se termine en 2010. En collaboration avec les industriels, nous sommes aussi en train de préparer un programme de recherche pure et appliquée sur les objectifs généraux que la Communauté a adoptés sur une proposition de la commission. Ces objectifs sont à la base d'un vaste programme de recherche – qui a été adopté en principe, mais dont la mise en œuvre a été retardée du fait des difficultés budgétaires actuelles – et vont des économies d'énergie et de l'amélioration de la sécurité à la protection de l'environnement en passant par une plus grande concurrence industrielle.

En ce qui concerne la politique ferroviaire, depuis 1975 le but de la Commission a été de coordonner les programmes d'investissement établis par les diverses sociétés de chemin de fer nationales. A ce sujet, la Commission pourrait souligner auprès de ces sociétés les avantages qu'il y a à développer un réseau à grande vitesse.

Sur le plan industriel, la possibilité que nous avons de prendre l'initiative est limitée car les caractéristiques techniques de la flotte ferroviaire ne sont que partiellement couvertes par les règles de la Communauté. Cependant, la commission continuera à encourager toute initiative des chemins de fer ou des industriels de la Communauté tendant à aligner les normes techniques et à développer progressivement un type européen d'équipement à grande vitesse. On a déjà cité, à ce propos, l'exemple de l'Airbus. Ceci représente tout à fait un modèle de collaboration qui vaut la peine d'être pris en considération.

Enfin, en ce qui concerne l'infrastructure, la Communauté travaille depuis plusieurs années pour mettre au point une nouvelle politique en vue de la construction progressive d'une infrastructure européenne pour les divers modes de transport qui faciliterait l'organisation du marché et le commerce intra-communautaire. Dans un mémorandum publié en mai, la commission a marqué son intention d'accorder la priorité au développement des itinéraires à grande vitesse. Cette intention sera confirmée par une proposition qui est en train d'être rédigée et qui couvre un programme à moyen terme comprenant un projet de réseau ferroviaire européen basé sur le plan d'ensemble établi en 1972 par l'IUR. Ceci devrait concrétiser l'intérêt que la Communauté porte au développement des techniques de grande vitesse.

(1) COST : Coopération européenne pour la Recherche scientifique et technique.

*Discours d'introduction
Quels chemins de Fer
Pour quel avenir ?*

M. Terlouw

Secrétaire Général de la Conférence
européenne des ministres des Transports
(CEMT).

Si les chemins de fer n'existaient pas, faudrait-il les inventer ? Voilà une question à laquelle la réponse a été pour le moins hésitante pendant des décennies. Ce n'est que depuis une dizaine d'années qu'une optique plus positive se précise dans les approches politiques.

Certes, il est toujours aléatoire de généraliser en avançant qu'il existe des chemins de fer européens. En réalité, nous avons des chemins de fer qui possèdent leurs caractéristiques nationales et c'est là une idée qui devra constamment rester présente à l'esprit de ce débat si nous ne voulons pas esquiver un problème qui ne doit pas forcément être un inconvénient.

Raisonné comme si les chemins de fer n'existaient pas permet éventuellement de mieux définir une image d'avenir. Cependant, notre tâche réelle est de concevoir au départ de ce qui existe un ensemble cohérent, intégré et fonctionnel assumant correctement ses missions.

Pour y voir clair, entreprenons en esprit l'exercice suivant. Superposons sur un bac lumineux deux cartes transparentes du même pays et à la même échelle. Sur la première figurerait le réseau ferré tel qu'il existe, sur la seconde figurerait le réseau correspondant aux besoins de transport de demain. Le cas échéant, on pourrait admettre l'hypothèse que seules les voies ferrées en milieu urbain sont déjà construites et que tout le reste est encore à l'état de projets.

Que verrait-on apparaître ?

A l'évidence, on constaterait l'existence de nombreuses lignes où la demande de transport ne justifie plus la construction ou l'exploitation d'une voie ferrée. Mais ce n'est pas là un problème d'avenir.

En effet, le réseau futur ne se conçoit pas par simple amputation de relations à trafic faible. C'est précisément là que les décennies écoulées ont manqué de vision concrète en supposant trop facilement que les grands axes ferroviaires tels qu'ils existent conviendraient aux dessertes futures.

Inversement, il ne se vérifie pas non plus que l'ensemble des grandes lignes serait à abandonner. L'exercice sur le bac lumineux démontre qu'une partie

conséquence des réseaux de base est généralement bien tracée mais que des corrections plus ou moins importantes sont à y apporter dans deux domaines.

En premier lieu, la réalisation d'un réseau optimum implique des tracés et des débits offrant aux trafics les qualités requises, notamment en matière de vitesse.

En second lieu, la réalisation d'un réseau optimum peut impliquer la restructuration géographique de certaines parties du réseau. En d'autres termes, ce qui reste après fermeture des petites lignes ne constitue pas nécessairement la ligne ou le réseau optimal au niveau d'une région, abstraction faite d'éventuelles lacunes de tracé ou de débit. Dans de tels cas des sections nouvelles s'imposent pour atteindre une relation optimale entre, d'une part, le développement du réseau et, d'autre part, les sources de trafic à desservir.

Il va sans dire que cette importante constatation conduit à nuancer au cas par cas le concept du réseau futur en fonction des besoins spécifiques de la géographie des transports. Si on peut tracer une ligne droite de Paris à Lyon qui ne comporte que des antennes, il est moins évident d'appliquer une formule identique sur des relations où certaines villes intermédiaires apporteraient un important trafic à cette ligne.

A ce stade, nous pouvons donc déjà retenir deux impératifs. Le premier résulte de l'existence de réseaux ferrés et confine donc le problème à une correction optimale de ces réseaux ferrés. Par conséquent, une ligne nouvelle ne peut pas être envisagée autrement qu'en termes de réseau. Au niveau de ce réseau, les lignes nouvelles doivent apporter une restructuration des dessertes qui, à son tour, autorise une exploitation améliorée d'un ensemble de lignes. En effet, une ligne nouvelle ne se superpose pas à un réseau ; elle s'y intègre. Au départ de cet impératif, on conçoit aisément que la réussite des applications dépendra essentiellement de la façon dont elles auront rationalisé et amélioré l'offre dans chaque cas précis d'une partie du réseau.

Imaginons par exemple que sur une relation comme Bruxelles-Cologne la technologie qui sera choisie aboutisse à créer une ligne isolée. Il faudrait alors se demander comment une telle infrastructure pénétrerait dans les agglomérations de Bruxelles et de Cologne ; il faudrait également se demander comment et où seraient transportées les personnes continuant leur voyage au-delà de Bruxelles et de Cologne. Enfin, le problème des correspondances aux arrêts entre Bruxelles et Cologne resterait également à résoudre. De tels exemples pourraient être multipliés à volonté. Ils ne feraient que démontrer qu'un réseau européen entièrement nouveau est irréalisable du point de vue financier et probablement pas souhaitable au regard de la demande réelle. Est-ce dire que des technologies non conventionnelles du type ferroviaire ne recevraient aucune application ? La réponse à cette question dépend des infrastructures existantes qui sont utilisables dans l'avenir. Si l'héritage s'avère trop déficient ou si une région est trop dépourvue de lignes modernisables, on peut estimer que le recours à une technologie nouvelle peut présenter des avantages réels d'économie. En définitive, répétons-le, tout dépend de la qualité de ce que nous possédons déjà.

Le second impératif est étroitement lié au premier. La construction d'une ligne nouvelle est un compromis économique entre la vitesse et le nombre optimum d'arrêts à desservir. Cela vaut tout particulièrement pour les régions où la population est dense et se localise dans plusieurs centres importants. Relier à une vitesse maximum deux points terminaux pourrait, dans ce cas, signifier qu'une partie conséquente, voire même majoritaire, des besoins ne serait pas satisfaite. Ces besoins continueraient alors d'être satisfaits par des lignes qui existent déjà ;

tel ne pourrait pas être l'objectif de la construction d'une LGV puisque son exploitation resterait largement sous-optimale.

C'est pourquoi une attention particulière revient à une analyse de la demande et également à un examen critique des méthodes d'exploitation. Ici encore chaque cas présente des caractéristiques spécifiques auxquelles la démarche intellectuelle de prospection doit pouvoir s'adapter. La prévision n'est réaliste que si elle prend en compte un ensemble de facteurs déterminants d'ordre technique, géographique et économique qui ne sont nullement abstraits.

Ce n'est qu'en cernant de façon plus précise les possibilités que l'on pourra rapprocher certains points de vue qui, à l'heure actuelle, obèrent la conception d'un réseau international.

Or, la nécessité d'améliorer les dessertes ferroviaires devient particulièrement aigue pour les relations internationales. Force est de constater que, sur nombre de ces relations, l'offre n'est pas compétitive vis-à-vis de l'autoroute et de l'avion. Qui plus est, cette offre a souvent tendance à se détériorer au cours des dernières années.

A cet égard, l'Action Cost 33 concluait déjà qu'un bon seuil de compétitivité sur les relations à moyenne distance se situe autour d'une vitesse commerciale de 140 km/h. Bien entendu, ce seuil est largement franchi lorsque l'on opte pour des lignes entièrement nouvelles. Ce critère se vérifie d'ailleurs à la lumière de l'expérience de nos différents réseaux. Comment ne pas relever que depuis 1970 la SNCF est parvenue à augmenter de près de 45 % le nombre des voyageurs \times km sur son réseau alors que d'autres réseaux présentent des résultats nettement moins favorables ? Sur beaucoup de relations à moyenne distance, la vitesse offerte ne convient plus du tout aux exigences d'une demande contemporaine : ainsi, par exemple, les relations Amsterdam/Bruxelles, Amsterdam/Cologne et Rotterdam/Cologne sont desservies par des trains à horaires cadencés dont les vitesses commerciales se situent entre 75 et 80 km/h. En outre, les différences de cadences des horaires imposent à Cologne, pour les correspondances, des durées d'attente qui atteignent dans certains cas une demi-heure. Concrètement parlant, celui qui, sur de telles relations, préfère sa voiture au train est sûr de gagner largement une heure de bout en bout sur des distances de l'ordre de 200 à 250 km.

En vingt-cinq ans la position concurrentielle de nos chemins de fer en matière de vitesse a été complètement bouleversée par la réalisation de réseaux autoroutiers, qui ont réduit de moitié les durées de parcours, et par l'essor du trafic aérien. C'est dire combien une adaptation de nos réseaux ferrés est indispensable pour rester compétitifs. Or, le champ de compétition se situe dans une gamme de distances où le train rapide conserve une chance substantielle, puisque plus de la moitié des trente relations aériennes intervilles les plus importantes des pays de la CEMT n'excèdent pas une distance de 600 km.

La modernisation des infrastructures peut directement ou indirectement bénéficier aux transports ferroviaires de marchandises et ce dans une mesure souvent fort appréciable. Il y a là un aspect parfois controversé quant aux méthodes et quant aux objectifs que vos débats pourraient contribuer à éclaircir. La productivité des futurs trafics en dépend pour une large part.

Finalement, il me reste à vous rapporter les conclusions auxquelles est parvenue récemment une table ronde d'économistes qui, à la demande de la CEMT, a analysé la politique des investissements des années 1960 à 1980. Pour les chemins

de fer, il apparaît nettement un manque d'optique sur l'avenir qui a incité à investir massivement dans des objectifs de conservation et de consolidation qui, en définitive, ne se sont pas traduits par une augmentation de la demande. Il faudrait donc que ces investissements deviennent plus sélectifs et plus prometteurs d'accroissement des trafics. A cet égard, l'expérience démontre que certaines nouvelles lignes rapides peuvent répondre à ces exigences.

Faut-il rappeler que la LGV a permis d'augmenter en quatre ans de près de 55 % le nombre de voyageurs qui empruntent l'axe Paris-Sud-Est.

Lorsque nous entamons la prévision de la demande sur une relation internationale, deux écueils sont à éviter : c'est, d'une part, l'extrapolation sur une relation internationale de ce que l'on a pu constater en trafic national. L'effet frontière reste un point à étudier avec attention. De surcroît, je ne vous apprends rien en affirmant que nous ne vivons plus une période de croissance rapide ; certains facteurs qui déterminent la demande sont en train de changer. Ceci devrait inspirer une prudence accrue à l'égard d'extrapolations trop linéaires des tendances constatées par le passé.

En définitive, votre tâche consistera à déterminer avec précision un champ d'application réaliste. A cet effet, vos réflexions apporteront des indications précieuses quant aux voies à suivre si elles parviennent à définir comment peut être réalisé cet objectif délicat qu'est l'optimum économique.

Thème. 1

L'offre

Président :

M. **FLACHET** - Directeur de la SNCB - BELGIQUE

Rapporteurs :

M. **BERLIOZ** - SNCF - FRANCE

M. **BANDEL** - BMFT - RFA

page

MM. **BERLIOZ** - FRANCE. **BANDEL** - RFA.

Introduction

SOCIETE NATIONALE DES CHEMINS DE FER FRANÇAIS

BUNDESMINISTERIUM FÜR FORSCHUNG UND TECHNOLOGIE.

40

M. **BINNEWIES** - RFA.

Les véhicules du futur trafic à grande vitesse de la DB

DEUTSCHE BUNDESBahn

43

M. **LACOTE** - FRANCE.

Optimisation des caractéristiques techniques du TGV

SOCIETE NATIONALE DES CHEMINS DE FER FRANÇAIS

45

MM. **BONARA, CARDINI** - ITALIE.

Le service de transport rapide de voyageurs sur le réseau FS

SERVIZIO MATERIELE E TRAZIONE DELLE FS

47

M. **HUCKS** - RFA.

Caractéristiques et études d'application des systèmes magnétiques

TRANSRAPID INTERNATIONAL

49

M. **KRULL** - RFA.

Réflexions stratégiques pour la conception de l'offre d'un trafic à grande vitesse dans le cadre de l'offre globale du trafic voyageurs à grande distance

DEUTSCHE BUNDESBahn

51

M. **LINKERHAGNER** - RFA.

Paramètres des lignes nouvelles et leur optimisation sous des aspects micro-économiques

DEUTSCHE BUNDESBahn

53

MM. **ERBERLEIN, WEBER** - RFA.

Compétition modale et vitesse ferroviaire optimale

DFVLR

55

M. **KRACKE** - RFA.

Enquête sur la qualité de l'offre des systèmes TGV

UNIVERSITÄT HANNOVER

58

M. **FORTON** - BELGIQUE.

Etudes relatives au corridor Paris - Bruxelles - Cologne

MINISTERE DE LA COMMUNICATION

60

Le symposium de Munich a permis de faire le point sur l'état de l'art des technologies à grande vitesse. L'objet du thème 1 est de synthétiser les caractéristiques de l'offre qui agissent directement sur les aspects socio-économiques.

Les principales questions posées sont les suivantes :

- o Quelles performances maximales peuvent être atteintes en vitesse, en capacité, et en rampe par les divers systèmes : roue-rail sur ligne mixte, roue-rail sur ligne spécialisée voyageurs, sustentation magnétique ?
- o Quelles sont, en fonction de l'analyse du marché et des lois de variation des coûts d'exploitation, les caractéristiques optimales des véhicules et des infrastructures, pour chacun des systèmes ? En particulier, quelle est la vitesse d'exploitation optimale ?
- o Quels sont les atouts des différents systèmes, et à quels types de relations sont-ils les mieux adaptés ?

Les communications de MM. H. Bienenwies, F. Lacote et M. Bonara décrivent les performances pouvant être atteintes sur rail respectivement par le prototype ICE, par la rame de présérie à moteur synchrone destinée au TGV Atlantique, et aux prototypes de matériels à grande vitesse destinés à la Direttissima. La communication de Transrapid indique les performances attendues du système à sustentation magnétique par attraction.

L'optimisation des caractéristiques du système roue-rail est abordée par M. C. Krull, à partir d'une démarche de type marketing, consistant à définir un produit compétitif adapté aux caractéristiques particulières des relations analysées, et à en déduire les exigences à imposer aux véhicules et à l'infrastructure, tout en respectant des contraintes de coûts. La conception des lignes nouvelles qui en résulte est traitée par M. W. Linkerhagner, notamment sous l'angle de l'optimisation des paramètres en fonction des programmes d'exploitation et des coûts des lignes, associés aux caractéristiques du terrain et au choix : trafic mixte ou trafic purement voyageurs.

Cette optimisation est abordée d'un point de vue plus théorique à la fois par F. Lacote et par MM. Eberlein et Weber. Le premier décrit une méthode permettant de calculer l'induction de trafic minimale justifiant une vitesse maximale donnée, en fonction du rapport des parcours sur ligne nouvelle et sur ligne ancienne. Elle est fondée sur une évaluation des lois de variation des coûts d'exploitation et d'entretien du TGV en fonction de la vitesse. L'approche de MM. Eberlein et Weber est complémentaire. Elle est fondée sur l'analyse

de la compétitivité d'un réseau européen à grande vitesse, en fonction du choix de celle-ci entre 200 km/h et 500 km/h et en fonction des tarifs.

Pour le système à sustentation magnétique, la communication de Transrapid indique les résultats d'études d'optimisation sur différents corridors concrets.

La question des atouts des différents systèmes est abordée par trois communications : celles de MM. Bonara, R. Kracke et P. Forton. La première justifie le choix fait pour la Direttissima en faveur d'une ligne mixte voyageurs et marchandises, présentant de nombreuses possibilités d'interconnexion avec le réseau existant. La seconde décrit les recherches nécessaires pour définir les rôles respectifs du chemin de fer à grande vitesse et du système magnétique, compte tenu du handicap de ce dernier constitué par les pertes de temps aux points de liaison et de transit. La dernière décrit l'état actuel des travaux sur un corridor particulier, Paris - Bruxelles - Cologne, où ont été étudiées, avec les mêmes méthodes, une solution roue-rail, avec ligne spécialisée au trafic voyageurs, et une solution à sustentation magnétique.

L'ensemble des travaux présentés apporte des éléments de réponse complémentaires et parfois contradictoires aux problèmes posés, permettant de progresser vers leur résolution complète.

M. Bandel
Bundesministerium für Vorschung und
Technologie.

RFA

Je crois que M. Berlioz a donné un excellent aperçu des contributions que nous allons écouter cet après-midi. En ce qui concerne la sustentation magnétique, je voudrais faire quelques remarques complémentaires. Un des exposés du programme de cet après-midi traite des caractéristiques de l'offre du point de vue de la compétitivité des systèmes à grande vitesse.

Des vitesses entre 200 à 500 km/h ont été examinées. Les études ont montré que sur le territoire national des vitesses allant jusqu'à 300 km/h sont suffisantes, des vitesses plus élevées n'apporteraient pas de réduction considérable des temps de voyage. Pour la desserte de grands espaces en Europe, des vitesses plus importantes sont utiles pour les potentiels existants et M. Hucks va parler de l'état de développement et des études d'application concernant la sustentation magnétique. Cet exposé a pour objectif de présenter les caractéristiques essentielles de la technique du système, les données chiffrées, et de montrer également les possibilités et les avantages que comporte cette nouvelle technologie sur le plan des applications. Au début, seront exposés les principes fondamentaux et les évolutions de la sustentation magnétique en RFA et on fera ressortir comment elle se situe par rapport à d'autres types de systèmes en vue de l'utilisation dans les études d'application. Les principaux sous-systèmes de la sustentation magnétique seront décrits ainsi que les techniques d'entraînement linéaire. Les autres types de moteurs linéaires, la conception des infrastructures et les points d'échange avec les autres systèmes de transport seront également abordés.

Des études d'applications seront présentées pour des corridors ayant des caractéristiques différentes au niveau national ou international.

M. Binnewies
Deutsche Bundesbahn.

RFA

La population de la République fédérale d'Allemagne se concentre géographiquement sur un certain nombre de grandes zones urbaines. Cette structure démographique polycentrique se traduit, pour les systèmes de chemins de fer à grande vitesse, par un volume de transport à structure maillée, qui conduit à long terme à un réseau de lignes à grande vitesse correspondant. Le matériel roulant destiné à absorber un tel volume de trafic doit présenter une conception uniforme et être en mesure de desservir de manière optimale les courants de trafic distincts rencontrés sur les différentes lignes. On aboutit ainsi à des rames composées de têtes motrices et de remorques intermédiaires et circulant à une vitesse maximale de 250 km/h. Il est à noter à cet égard que les lignes à grande vitesse sont empruntées, en trafic mixte, non seulement par des rames à grande vitesse, mais aussi par des trains normaux, notamment du trafic marchandises rapide. Il en résulte un certain nombre d'exigences particulières au niveau des caractéristiques techniques de roulement des rames à grande vitesse.

Pour l'étude de l'ensemble des problèmes liés à l'éventail complet du transport à grande vitesse, on procède actuellement, en République fédérale d'Allemagne, à la construction d'une rame d'essai et de démonstration qui bénéficie d'un appui décisif de la part du ministre fédéral de la Recherche et de la Technologie et doit être opérationnelle à la fin de 1985. Cette rame servira en même temps, au niveau de sa conception, de précurseur pour les futures rames commerciales qui circuleront à une vitesse maximale de 250 km/h.

A partir de cette rame d'essai et de démonstration, on définit actuellement les exigences auxquelles devront répondre de telles rames commerciales en matière de vente et de production et on procède à l'élaboration du cahier des charges correspondant.

Le présent exposé examine, sur la base des principes décrits ci-avant, les solutions techniques concernant la rame d'essai et de démonstration ainsi que certains principes relatifs à la conception des futures rames commerciales à grande vitesse.

Die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland ist räumlich auf verschiedene Schwerpunktsgebiete verteilt. Aufgrund dieser polyzentrischen Bevölkerungsstruktur ergibt sich für Hochgeschwindigkeits-Bahn-systeme ein Verkehrsaufkommen mit Netzstruktur, das auf lange Sicht zu einem entsprechenden Netz von Hochgeschwindigkeitsstrecken führt. Fahrzeuge für ein derartiges Verkehrsaufkommen müssen bei einheitlicher Konstruktion in der Lage sein, die auf den einzelnen Linien unterschiedlichen Verkehrsströme optimal zu bedienen. Dies führt zu Triebzügen, bestehend aus Triebköpfen und dazwischen eingestelltem nicht angetriebenen Mittelwagen, die mit

einer Höchstgeschwindigkeit von 250 km/h verkehren. Dabei werden die Hochgeschwindigkeitsstrecken im Mischbetrieb nicht nur von Hochgeschwindigkeits-Triebzügen befahren, sondern auch von normalen Zügen, insbesondere von Zügen des schnellen Güterverkehrs. Hieraus folgen besondere Ansprüche an die lauftechnischen Eigenschaften der Hochgeschwindigkeits-Triebzüge.

Zum Studium der mit dem gesamten Spektrum des Hochgeschwindigkeitsverkehrs zusammenhängende Problemkreise wird gegenwärtig in der Bundesrepublik Deutschland mit massgeblicher Förderung durch den Bundesminister für Forschung und Technologie (BMFT) ein Versuchs- und Demonstrations-Triebzug für eine Höchstgeschwindigkeit von 350 km/h gebaut, der Ende 1985 einsatzbereit sein soll. Dieser Triebzug dient zugleich als konzeptioneller Vorläufer künftiger kommerzieller Hochgeschwindigkeits-Triebzüge für eine Höchstgeschwindigkeit von 250 km/h. Für derartige kommerzielle Triebzüge werden gegenwärtig in Ableitung von dem o. g. Versuchs- und Demonstrations-Triebzug die Anforderungen seitens Absatz und Produktion erhoben und das hierauf begründete Lastenheft erstellt.

Der Vortrag befasst sich aufgrund der vorstehend beschriebenen Grundsätze mit den technischen Lösungen für den Versuchs- und Demonstrations-Triebzug sowie mit Grundsätzen für die Auslegung künftiger kommerzieller Hochgeschwindigkeits-Triebzüge.

The population of the federal Republic of Germany is concentrated in a certain number of urban zones. This polycentric demographic structure for the high speed rail systems means a volume of transport with an interconnected structure resulting, in the long term, in a corresponding high speed line network. The rolling stock for such purposes must be of uniform design and be able to serve the different types of traffic met on different lines in the best possible way. Thus resulting in sets made up of motorized front and intermediate engines travelling at a maximum speed of 250 km/h. It should be noted that the high speed lines are used by mixed traffic, with normal as well as high speed trains, especially rapid goods transport. Naturally there are a number of special requirements in respect of high speed set technical characteristics.

In West Germany in order to carry a full study of high speed transport linked problems to its fruition, a trial set is being built with the aid of the federal Research and Technology minister, that should be completed by the end of 1985. At the same time, this set will, at the design level, be a precursor of future sets for commercial use travelling at speeds of up to 250 km/h.

This trial and demonstration set will enable us to define the real requirements that these commercial sets will solve in the fields of sales and production, and thus the elaboration of the order book.

Based on the preceding principles, this paper examines the technical solutions of the trial set as also related principles in the design of future high speed commercial sets.

One can deduce market demands to be imposed on vehicles from the optimal position; with the marginal infrastructure and production conditions in mind, these conditions are then harmonised to existent possibilities in respect of rolling stock in such a way as to ensure that their eventual utilisation allows fixed objectives at the cost/product level to be reached.

La nouvelle génération du matériel TGV qui sera mise en service sur la ligne TGV Atlantique verra la mise en application de résultats des recherches entreprises pour l'amélioration des composants du système (traction à moteur autosynchrone ; freinage ; suspension ; etc.).

Cette amélioration des composants, outre son influence très favorable sur l'économie du projet, permet de repousser les limites du système TGV, en termes de vitesse limite et de rampe maximale, aux valeurs de 300 km/h et 50 ‰ ; c'est ainsi l'ensemble des paramètres fondamentaux gouvernant l'optimisation technico-économique du système TGV qui doivent être réactualisés en fonction des progrès de la technique.

La méthode utilisée pour choisir la combinaison optimale de ces paramètres consiste à analyser leurs relations, compte tenu des contraintes d'exploitation, ainsi que les incidences sur les coûts d'une part, sur le trafic et les recettes d'autre part.

Les résultats de l'application de cette méthode pour le TGV Atlantique sont exposés et commentés.

Bei der neuen Generation der TGV-Fahrzeuge, die auf der Strecke TGV-Atlantik in Betrieb gesetzt werden wird, werden die Forschungsergebnisse für die Verbesserung der Systemkomponenten (Autosynchronmotorantrieb ; Bremsung ; Aufhängung ; usw.) eingearbeitet.

Diese Verbesserung der Komponenten hat nicht nur einen sehr günstigen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit des Vorhabens, sondern ermöglicht es auch, die Grenzwerte des TGV-Systems, in bezug auf Grenzgeschwindigkeit und maximale Steigung auf 300 km/h bzw. 50 ‰ zu erhöhen ; dann müssen die gesamten grundsätzlichen Parameter, die die technisch-wirtschaftliche Optimierung des TGV-Systems steuern, in Abhängigkeit von den Fortschritten der Technik reaktualisiert werden.

Die zur Auswahl der optimalen Kombination dieser Parameter angewandte Methode besteht darin, ihre Verbindungen unter Berücksichtigung der Betriebsanforderungen sowie die Auswirkungen bei den Kosten einerseits, bei dem Verkehr und den Einnahmen andererseits, zu analysieren.

Die Ergebnisse der Anwendung dieser Methode für den TGV-Atlantik werden dargestellt und kommentiert.

The new generation of TGV rolling stock to be commissioned on the TGV "Atlantique" new line will incorporate the latest developments achieved from investigations aiming at improving the system's components (traction with auto-piloted synchronous motors; braking; suspension and so forth...).

In addition to favouring the economical aspects of the project, this process to improve the components enables to extend the limits of the TGV system, in terms of speed limits and maximum gradients, to 300 km/h and 50 % respectively; hence the basic parameters ruling the technical and economical optimization of the TGV system must actually be updated with respect to technical progress.

The method which has been used to select the optimal parameters combination consists in analyzing their relationships, while bearing in mind the operating constraints, and the impact on costs, on the one hand, traffic and revenues, on the other hand.

The results accruing from applying this method for the TGV "Atlantique" are presented and discussed.

Les FS ont étudié une solution pour le transport à grande vitesse : il faut effectuer une intégration avec l'actuel réseau ferroviaire.

Ce procédé a été mis en application sur la nouvelle ligne Rome-Florence, qui peut être parcourue jusqu'à 250 km/h par tous les différents types de trains et sur laquelle il y a cinq interconnexions avec la ligne déjà existante, c'est à dire une interconnexion tous les 50 km.

Cette solution présente des coûts plus élevés en ce qui concerne le tracé et elle pose aussi des problèmes plus complexes d'exploitation dus à l'existence de trafics très diversifiés.

Il faut effectuer encore des essais pour déterminer tous les aspects et aussi la limite de compatibilité entre les différents types de circulation.

Par contre, il a été décidé d'adopter cette solution sur le réseau FS, puisqu'elle permet d'apporter les avantages du nouveau système à tout le trafic intéressant l'axe Nord-Sud et de réaliser des parcours à grande vitesse sur des tronçons séparés.

En outre, il est possible de résoudre de la manière la plus simple et la plus souple à tous les problèmes territoriaux qui se présentent au moment de la réalisation des nouvelles lignes ferroviaires à grande vitesse.

Cette orientation se retrouve naturellement dans la définition des nouveaux véhicules projetés par le FS pour permettre le trafic à grande vitesse.

En particulier sont en projet :

- Une locomotive pouvant tracter aussi bien des rames voyageurs de trains à grande vitesse que des rames de composition mixte.
- Un matériel roulant développé spécialement pour le transport à grande vitesse qui permette à une rame de composition homogène d'atteindre 250 km/h.

Die FS-Stellen prüften eine Lösung für Schnellbeförderungsmöglichkeiten: es ist hierzu eine innige Verflechtung mit dem heutigen Eisenbahnnetz anzustreben.

Dieses Verfahren gelangte auf der neuen Linie Rom-Florenz zur Anwendung, welche mit Fahrtgeschwindigkeiten bis zu 250 km/h durch die verschiedenen Zugtypen alle befahren werden darf und bereits 5 Anschlüsse mit der heute vorbestehenden Strecke

aufweist, d. h. eine Anschlussmöglichkeit jeweils alle 50 km.

Diese Lösung bietet hinsichtlich Gleisanlage einen höheren Kostenaufwand und stellt auch kompliziertere Betriebsfragen infolge des stark differenziert anfallenden Verkehrs.

Es sind noch Prüfungen zur vollständigen Erfassung aller Kriterien sowie der Verträglichkeitsgrenze zwischen den verschiedenen Verkehrsarten anzustellen.

Es wurde jedoch beschlossen, diese Lösung auf dem FS-Netz anzuwenden, weil mit ihr die Vorteile des neuen Systemes dem gesamten die Nord-Südachse betreffenden Verkehr zugute kommen und Schnellverkehrteilstrecken auch auf getrennten Linienabschnitten eingeplant werden können.

Ausserdem lassen sich dann auch auf einfachste und höchst flexible Art und Weise Grundstüchfragen aller Art lösen, wie sie sich immer bei der Durchführung von Neubaulinien für Schnellbahnsysteme einstellen.

Selbstverständlich schlägt sich diese Einstellung auch in der Festlegung der von den FS geplanten Neubaufahrzeugen nieder, mit welchen der Hochgeschwindigkeitsverkehr möglich werden soll.

Es stehen insbesondere im Projektierstadium eine Lok mit Universal-Kenndaten (Type gr E 402), die für den Antrieb von Personenschnellbahnwagen oder von hochkomplexen Zugzusammensetzungen ausgelegt wird, und ein speziell für den Hochgeschwindigkeitsverkehr entwickeltes Rollmaterial, mit welchem bei einheitlicher Zugzusammensetzung Fahrtgeschwindigkeiten bis zu 250 km/h erreicht werden sollen.

FS have studied a solution for high-speed transport : it must be integrated into existing railway network.

This has been put into practice on the new Rome-Florence line which can be covered in speeds up to 250 km/h by all types of trains and on which there are 5 interconnections with the existing line — this means one interconnection every 50 km.

This solution is more costly in terms of the train path and poses more complex operating problems due to the presence of highly diversified traffic.

Further trials have to be carried out to determine all aspects as well as the degree of compatibility between different kinds of traffic.

However, this solution has been adopted on the FS network since all traffic on the North-South axis profits from the advantages of the new construction works as well as high-speed journeys being effected on separate line sections.

Furthermore, all territorial problems that arise at the time of construction of new high-speed trains can be solved easily and flexibly.

This trend is naturally reflected in the design, by FS, of new vehicles permitting high-speed traffic.

Of special note is a plan underway for a locomotive with universal specifications (gr E 402) capable of hauling passenger cars at high speed or heavy formation sets along with specialised stock for standard composition, high-speed travel capable of speeds of up to 250 km/h.

*Données techniques du système et propriétés de la technique de circulation par sustentation magnétique.
Résultats et effets des recherches de son application.*

M. Hucks
Transrapid international.

RFA

La contribution a pour objet de présenter les spécificités, caractéristiques et aspects principaux de la circulation magnétique et de montrer les possibilités et les avantages qu'offre cette nouvelle technologie de transport au niveau de ses applications.

Dans un premier temps, les principes fondamentaux et les grandes lignes d'élaboration de cette technique seront exposés au niveau de la RFA et un démarquage sera opéré par rapport à d'autres systèmes mis au point.

Les principaux sous-systèmes de la technique magnétique sans contact et de la technologie d'entraînement linéaire seront expliqués et présentés ainsi que leurs paramètres de construction technique, leurs interactions et leur incidence sur l'environnement dans le cadre d'études d'application.

L'auteur parle en particulier des plages de vitesse de la ligne magnétique pour différents cas d'applications, des possibilités spécifiques de la commande linéaire à stator long sur les tracés en rampe, de la configuration des lignes et de l'organisation des points de jonction de la ligne magnétique avec les systèmes traditionnels au moyen d'aménagements spéciaux de l'itinéraire.

Au cours des dernières années, les possibilités de mise en œuvre de la ligne magnétique ont été étudiées dans différents corridors de circulation mondiaux présentant une structure de la demande et des conditions marginales très diverses.

Sur la base d'études et de projets sélectionnés au niveau tant national qu'international, l'auteur évoque des résultats concrets de recherche obtenus lors de la mise en place de cette technique.

Cet exposé porte sur les résultats techniques et les coûts de ce système ressortant d'études de cas.

Der Beitrag verfolgt das Ziel, die wesentlichen systemtechnischen Eigenschaften, Daten sowie Aspekte der Magnetfahrtechnik in übersichtlicher Form darzustellen und aufzuzeigen, welche Möglichkeiten und Vorzüge diese neue Verkehrstechnologie bei Anwendungen beinhaltet.

Eingangs werden die Grundprinzipien und Hauptentwicklungslinien der Magnetfahrtechnik in der Bundesrepublik erläutert und eine Abgrenzung zu anderen Systementwicklern aufgezeigt.

Die wesentlichen Subsysteme der berührungsfreien Magnetfahrtechnik und der linearen Antriebstechnologie mit ihren technischen Auslegungsparametern und jeweiligen Wechselwirkungen zueinander sowie zur Umwelt werden im Hinblick auf den Einsatz bei Anwendungsuntersuchungen erläutert und dargestellt.

Insbesondere berichtet der Autor über die Geschwindigkeitsbereiche der Magnetbahn bei unterschiedlichen Anwendungsfällen, die spezifischen Möglichkeiten des Langstator-Linearantriebes bei der Trassierung in Steigungsstrecken über Streckenauslegung sowie ferner über die Gestaltung von Verknüpfungspunkten der Magnetbahn mit herkömmlichen Systemen durch besondere Fahrwegbauweisen.

In verschiedenen Verkehrskorridoren weltweit mit sehr unterschiedlichen Nachfragestrukturen und technischen Randbedingungen wurde die Magnetbahn in den vergangenen Jahren auf ihre Einsatzmöglichkeit hin untersucht.

Anhand ausgewählter Studien und Planungen im In- und Ausland berichtet der Autor über konkrete Untersuchungsergebnisse beim Einsatz der Magnetfahrtechnik.

Es wird sowohl über die technischen Ergebnisse als auch über die Systemkosten dieser Anwendungsuntersuchungen berichtet.

This article proposes to introduce the essential technical data and properties of the system and the traffic control techniques used in the magnetic levitation system in a succinct manner and to demonstrate the possibilities of this new technology in its application.

To begin with, the fundamental principles and the main orientations in the development of magnetic levitation traffic technique in West Germany are explained, limiting them nevertheless in respect of other developers of the system. The main subsystems of contactless magnetic levitation traffic technique and linear drive techniques with their technical construction parameters and interactions, are explained and introduced, as also their effect on the environment in relation to their use at the time of application analyses.

The author particularly talks about the ranges of speed on the magnetic track during different practice cases, the specific possibilities of long stator linear drive for tracing in gradient paths, the tracing of paths as also drive point configuration on the magnetic track with conventional systems obtained by construction of special tracks.

In recent years, possibilities of magnetic track use have been analysed throughout the world in various traffic corridors to satisfy the most diversified demand and in marginal technical conditions.

Based on studies and selected projects at home and abroad, the author proposes concrete research results on the use of magnetic lift traffic technique.

The report deals with the technical results and costs of this system based on the analysis of the application.

Réflexions stratégiques pour la conception de l'offre d'un trafic à grande vitesse dans le cadre de l'offre globale du trafic voyageurs à longue distance.

M. Krull
Deutsche Bundesbahn

RFA

Le marché des transports de voyageurs à longue distance a connu une expansion au cours des trente dernières années ; il faut s'attendre à ce que cette croissance se poursuive. Le chemin de fer n'a guère profité de l'évolution intervenue jusqu'ici ; mis à part la prédominance du trafic individuel, les gains de parts de marché, notamment des concurrents "avion" et "autocar", sont alarmants.

Le chemin de fer ne peut conforter ses parts de marché que s'il parvient à utiliser les potentiels existants. Au premier plan du comportement d'initiative indispensable à cet effet, on trouve la politique de produit, qui doit répondre avant tout aux critères assurant la supériorité au sein de la concurrence. Ces critères peuvent être résumés en deux blocs principaux :

1. Exigence concernant la vitesse réalisable par le système.
2. Concentration sur les points forts du chemin de fer tels que ponctualité, confort, espace, communication, paysage.

Pour les relations dans lesquelles des potentiels existants peuvent être mobilisés en quantité nécessaire, on détermine pour le "*premier bloc principal*" le positionnement optimal. Après détermination du volume de voyageurs et calcul du nombre de trains nécessaires, on passe à la définition, spécifique par relation, de la fréquence de l'offre de trains au total. En fonction des structures de la demande et des segments de marché, on choisit ensuite les systèmes de trains, par relation, et on définit donc, en tenant compte tout particulièrement du "*second bloc principal*", la combinaison du produit. Pour terminer, on effectue la planification des lignes individuelles, qui doivent tenir compte avant tout de la structure polycentrique du réseau de chemin de fer de la RFA.

A partir du positionnement optimal, on déduit les exigences de marché à imposer aux véhicules ; ces conditions, compte-tenu des contraintes d'infrastructure et de production, sont alors harmonisées avec les possibilités existantes en matière de matériel roulant afin que leur mise en œuvre ultérieure permette d'atteindre les objectifs fixés en matière de coût/avantage.

Der Personenfernverkehrsmarkt expandierte in den drei zurückliegenden Jahrzehnten ; weiteres Wachstum ist zu erwarten. Die Bahn hat von der bisherigen Entwicklung kaum profitiert ; abgesehen von der Dominanz des Individualverkehrs sind besonders die Marktanteilsgewinne der Wettbewerber Flugzeug und Bus alarmierend.

Die Bahn kann nur dann ihre Marktanteile ausbauen, wenn es ihr gelingt, vorhandene Potentiale zu nutzen. Im Vordergrund des hierfür erforderlichen initiativen Verhaltens steht die Produktpolitik, die vor allem den Kriterien folgen muss, die zur Überlegenheit im Wettbewerb führen. Diese Kriterien können in zwei Hauptblöcke zusammengefasst werden:

1. Systemgeschwindigkeitsanspruch
2. Konzentration auf die Stärken der Bahn wie Pünktlichkeit, Komfort, Raum, Kommunikation, Landschaft.

Für diejenigen Relationen, in denen vorhandene Potentiale in den erforderlichen Grössenordnungen mobilisiert werden können, wird für den "ersten Hauptblock" die optimale Positionierung bestimmt. Nach Ermittlung des Reisendenaufkommens und dem Errechnen der erforderlichen Zugzahlen erfolgt die streckenspezifische Bestimmung der Frequenz des Zugangebotes insgesamt. Entsprechend den Strukturen der Nachfrager und der Marktsegmente wird dann die streckenspezifische Auswahl der Zugsysteme getroffen und damit unter besonderer Beachtung des "zweiten Hauptblocks" das Produkt-Mix festgelegt. Abschliessend wird die Einzellinienplanung vorgenommen, die vor allem auch die polyzentrische Netzstruktur der Bahn in der BR Deutschland zu berücksichtigen hat.

Aus der optimalen Positionierung ergeben sich die Marktanforderungen an die Fahrzeuge, die unter Berücksichtigung der infrastrukturellen und produktionstechnischen Randbedingungen mit den fahrzeugtechnischen Möglichkeiten so abgestimmt werden, dass ihr späterer Einsatz das Erreichen der fixierten Erlös-Kosten-Ziele sichert.

The long distance passenger transport market has expanded during the course of the last thirty years; and it is anticipated that it will continue doing so. However, the railways have not benefitted from this so far, without considering the predominance of private journeys, the gain on the market by plane and coach are astounding.

The only way for the railways to strengthen its part of the market will be to use the already existing potential. In the forefront of such a venture, product policy is indispensable in order to satisfy the criteria fulfilling the requirements of superiority within the competition. These criteria can be resumed in two basic blocks:

1. Demand in respect of realisable speed of the system.
2. Concentration on the strong points of rail travel, such as punctuality, comfort, space, communication, scenery.

For journeys in which existent potentials can be mobilised in the necessary quantities, the optimal position of the "first basic block" can be determined. Following assessment of passenger volume and calculation of the number of trains required, one gets to the definition, specific for each journey, of the frequency of total train supply.

Depending on the structures of the market demand and segment, one subsequently chooses the train system by journey and so defines, bearing in mind especially the "second basic block", product combination. Finally, one plans the individual lines that must overall consider the polycentric structure of the West German rail system.

*Paramètres des lignes nouvelles et leur optimisation
sous des aspects micro-économiques.*

M. Linkerhägner
Deutsche Bundesbahn

RFA

En dépit de l'extension constante des possibilités techniques du "rail", les chemins de fer doivent mener aujourd'hui, sur le marché des transports, une âpre lutte concurrentielle avec d'autres moyens de transport. Ils doivent concentrer leur activité sur le renforcement des secteurs centraux à situation saine que sont la desserte des grandes agglomérations et le trafic à longue distance. A cet égard, en dehors de l'utilité macro-économique elle-même, la question fondamentale qui se pose dans chaque cas d'espèce est de déterminer les types d'utilisation – trafic mixte ou trafic purement voyageurs – pour lesquels il est opportun de concevoir des lignes nouvelles.

Compte tenu de ces facteurs fondamentaux, le présent exposé portera sur les aspects suivants de la conception des lignes nouvelles :

- Limites techniques et économiques du "rail" en tant qu'infrastructure de transport
- Subordination des paramètres de tracé à différents programmes d'exploitation
- Incidences de la structure du terrain sur les coûts d'infrastructure en liaison avec les paramètres de tracé respectifs
- Optimisation des paramètres de lignes en fonction de programmes d'exploitation et des coûts des lignes.

Trotz ständiger Ausweitung der technischen Möglichkeiten der "Schiene", stehen die Eisenbahnen heute am Verkehrsmarkt in einem harten Konkurrenzkampf mit anderen Verkehrsmitteln. Sie haben ihre Aktivität auf die Stärkung der gesunden Kernbereiche Ballungs- und Fernverkehr zu konzentrieren. Abgesehen von der volkswirtschaftlichen Nützlichkeit überhaupt, stellt sich dabei in jedem Einzelfall die grundsätzliche Frage, für welche Nutzungsart — Mischverkehr oder reiner Personenverkehr — neue Strecken zweckmässigerweise ausgelegt werden sollen.

Unter diesen grundsätzlichen Gesichtspunkten wird im Vortrag auf folgende Aspekte der Neubaustreckenplanung eingegangen :

- Technische und wirtschaftliche Grenzen des Fahrwegs "Schiene"
- Abhängigkeit der Trassierungsparameter von verschiedenen Betriebsprogrammen
- Auswirkungen der Geländestruktur auf die Infrastrukturkosten in Verbindung mit den jeweiligen Trassierungsparametern

— Optimierung der Streckenparameter in Abhängigkeit von Betriebsprogrammen und Streckenkosten.

Despite the ever increasing technical possibilities in the field of railways, railroad authorities nowadays should carry out a vigorous competitive campaign in the transport market against other forms of locomotion. These activities should be concentrated on reinforcing the central sectors of the traffic in urban areas and on long distance traffic both of which are in a healthy situation. In this respect, beyond the macro-economic utility pure and simple, the basic question in each particular case is to know for what sort of usage — mixed traffic or passenger traffic — it would be best to design the new lines.

Bearing in mind these fundamental facts, this expose deals with the following aspects in the design of new lines :

— *Technical and economic limits of railways as part of transport infrastructure.*

— *Subordination of plotting parameters to various operation programs.*

— *Impact of land formation on infrastructure cost linked with the respective plotting parameters.*

— *Optimization of line parameters according to operation programs and line costs.*

Les caractéristiques de la vitesse et des tarifs dans la compétitivité du train à grande vitesse

Dr. Eberlein
M. Weber
DFVLR

RFA

Les auteurs étudient la compétitivité d'un système de trains à grande vitesse pour voyageurs dans un réseau européen par rapport à l'automobile et à l'avion, à l'aide d'éléments empiriques disponibles ainsi que de considérations théoriques.

Ils calculent dans un premier temps la gamme des distances de déplacement qui seraient exceptionnellement concurrentielles en raison du rôle fondamental joué par la durée du voyage à partir d'un paramètre variant entre 200 et 500 km/h.

Il s'avère ainsi que des vitesses allant jusqu'à 300 km/h sont, en général, suffisantes pour desservir les couloirs nationaux en Europe, car dans ce cas, des vitesses encore plus élevées n'apportent plus de réduction notable du temps de transport. Il en va de même pour les couloirs frontaliers relativement courts qui sont assez fréquents surtout entre les petits pays mitoyens européens. Par contre, pour assurer les liaisons de très grande distance en Europe, les vitesses nécessaires doivent être plus élevées, il s'agit de pouvoir épuiser les potentialités du marché. Pour mieux illustrer les effets de ce genre et en déterminer l'ordre de grandeur, les auteurs exposent les résultats de calculs de simulation pour un réseau européen étendu.

Il ressort de ces calculs que les lignes internationales les plus prometteuses pour les liaisons par train à grande vitesse se trouvent dans la partie nord-ouest de l'Europe – une région dans laquelle existent actuellement plusieurs goulets au niveau des capacités.

Quant à la caractéristique de l'offre que constitue le prix, les auteurs considèrent que l'élément de concurrence le plus déterminant est surtout celui de l'avion. S'il est vrai que la liberté de mouvement est probablement réduite pour l'établissement des tarifs parce que, vraisemblablement, ceux-ci s'appuieront non seulement sur les dépenses d'exploitation des trains à grande vitesse, mais aussi sur celles de l'ensemble de l'exploitation ferroviaire, les auteurs plaident néanmoins en faveur d'une redistribution aussi poussée que possible des suppléments des recettes et des gains de productivité à escompter aux utilisateurs. Car ce qui a toujours été caractéristique d'une innovation entraînant des retentissements socio-économiques aussi considérables étaient de substantiels abaissements des tarifs.

En dépit des incertitudes qui persistent du côté des coûts, en particulier dans l'évaluation des coûts d'investissement, les calculs de simulation réalisés pour un réseau européen de trains à grande vitesse autorisent à supposer qu'un service proposé à des tarifs compétitifs est viable, au moins sur un réseau de base restreint.

Anhand des verfügbaren empirischen Materials sowie theoretischer Überlegungen wird die Konkurrenzfähigkeit von Schnellbahnen des Personenverkehrs in einem Europäischen Netz gegenüber PKW und Flugzeug behandelt.

Es wird zunächst der Reiseweitenbereich abgeleitet, in dem Schnellbahnangebote eine besonders hohe Wettbewerbskraft erwarten lassen. Da die Reisezeit hierbei eine wesentliche Rolle spielt, wird sie bei den Betrachtungen als Parameter behandelt und zwischen 200 und 500 km/h variiert.

Es zeigt sich, dass zur Bedienung der nationalen Korridore in den europäischen Ländern Geschwindigkeiten bis zu 300 km/h in der Regel ausreichend sind, weil noch höhere Geschwindigkeiten hier keine weiteren spürbaren Reisezeitverkürzungen bringen. Das gilt auch für die kürzeren Grenzüberschreitenden Korridore, wie sie häufig vor allem zwischen den kleineren europäischen Nachbarländern vorkommen. Für die Bedienung grossräumiger Verbindungen in Europa sind jedoch höhere Geschwindigkeiten erforderlich, um die Marktpotentiale auszuschöpfen. Zur Verdeutlichung solcher Effekte und zur Ermittlung ihrer Grössenordnung werden Ergebnisse von Simulationsrechnungen für ein ausgedehntes europäisches Netz wiedergegeben.

Aus diesen Berechnungen geht auch hervor, dass die aufkommensstärksten grenzüberschreitenden Strecken für Schnellzugangebote im europäischen Nordwesten liegen — einer Region, in der ausserdem derzeit zahlreiche Kapazitätsengpässe auftreten.

Im Hinblick auf das Angebotsmerkmal Preis wird ausgeführt, dass hiervon allem die Wettbewerbsposition gegenüber dem Flugzeug betroffen ist. Wenngleich für die Tarifgestaltung wahrscheinlich wenig Spielraum besteht, weil sie sich vermutlich nicht nur an den Aufwendungen für den Schnellbahnbetrieb, sondern für den gesamten Bahnbetrieb orientieren wird, wird dafür plädiert, die zu erwartenden Mehrerlöse und Produktivitätsgewinne möglichst weitgehend an die Kunden weiterzugeben: denn kennzeichnend für Innovationen mit entsprechend grossen sozioökonomischen Auswirkungen sind immer auch erhebliche Verbilligungen gewesen.

Trotz derzeit noch bestehender Unsicherheiten auf der Kostenseite, insbesondere der Abschätzung der Investitionskosten, lassen die durchgeführten Simulationsrechnungen für ein europäisches Schnellbahnnetz vermuten, dass mindestens für ein Rumpfnetz ein Angebot mit konkurrenzfähigen Tarifen möglich ist.

By means of available empirical material and theoretical considerations, the ability of high speed rail systems for passenger transport in a European network is considered with respect to competition with automobile and airplane. First, trip distances are derived that are expected to enable an outstanding competitive ability. Because of the essential role of trip time, it is treated as a parameter and varied between 200 and 500 km/h.

As a rule, speeds up to 300 km/h prove sufficient for the national corridors in the European countries because even higher speeds do not result in further perceptible trip time reductions.

This is valid also for shorter border-crossing corridors as they are common between smaller European neighbouring countries. Adequate services for long-distance relations in Europe, however, require higher speeds to utilize the market potentials. In order to elucidate such effects and to determine its magnitude, results of simulation models for an extended European network are presented.

From these estimations, it also follows that the border-crossing relations of higher passenger volumes for high speed services are to be expected in the northwest of Europe — a region where, moreover, several capacity bottlenecks exist.

As to the supply-characteristic "prize", it is worked out that primarily mainly

the competition with airplane is concerned. Although there is probably less margin in determining the tariff because it is presumably to orientate not only at the expenditures for the operation of the high speed system but the total railway, it is plead for passing on the additional revenues and productivity gains to the trip makers: for also cheapenings have always characterized innovations with corresponding high socio-economic impacts.

In spite of still existing uncertainties of the amount of costs in particular investments, the performed estimations for a european high speed rail network lead to the supposition that competitive tariffs are possible at least for a part-network.

Dans les deux dernières décennies, le chemin de fer a réalisé de grands progrès. En attendant, une évolution normale de la technique a permis d'atteindre des vitesses de marche de 200 km/h. La SNCF détient jusqu'à présent le record grâce aux TGV Paris-Lyon avec une vitesse de 260 km/h. En Allemagne fédérale, on développe une rame automotrice ICE, qui roulera à 250 km/h sur les lignes nouvelles en construction.

Dans la plupart des relations de trafic entre les principaux centres urbains ouest-européens, le chemin de fer peut constituer une offre attractive en concurrence avec l'avion et la voiture, s'il atteint des vitesses commerciales voisines de 150 km/h. En effet, la demande ne dépend pas seulement de la rapidité, mais aussi de la fréquence, de la desserte et des correspondances, du confort et du prix. C'est pourquoi, le volume du trafic futur ne peut être estimé qu'à l'aide de modèles dont la structure va être décrite tenant compte du comportement des voyageurs.

Le stade de développement du système à sustentation magnétique, dont des essais prometteurs sont effectués depuis le second semestre de 1984 à Emsland en Allemagne fédérale mérite une attention particulière. Dans un proche avenir, lorsque le système à sustentation magnétique sera prêt à fonctionner, on devra définir le rôle de celui-ci et du chemin de fer et du système roue-rail à grande vitesse. Toutefois, les pertes de temps aux points de liaisons et de transits exigent du système magnétique une très grande vitesse commerciale. Afin de pouvoir répondre à toutes les questions en suspens, la recherche doit être intensifiée dans ce domaine.

In den letzten beiden Jahrzehnten haben die Eisenbahnen grosse Fortschritte erzielt. Fahrtgeschwindigkeiten von 200 km/h gehören inzwischen zum normalen Stand der Technik. Die SNCF hält mit dem TGV Paris-Lyon mit 260 km/h bisher eindeutig die Spitzenstellung. In Deutschland wird ein ICE-Triebkopfzug entwickelt, der auf den Neubaustrecken 250 km/h fahren soll.

Wenn die Eisenbahnen Reisegeschwindigkeiten von etwa 150 km/h erreichen, können sie auf den meisten Verkehrsverbindungen zwischen den westeuropäischen Siedlungsschwerpunkten ein attraktives Angebot in Konkurrenz zu Pkw und Flugzeug realisieren. Die Nachfrage reagiert allerdings nicht nur auf die Reisezeit empfindlich, sondern auch auf Bedienungs- und Umsteigehäufigkeit, Tarif und Komfort. Das künftige Verkehrsaufkommen kann deshalb nur mit verhaltensorientierten Verkehrsmodellen abgeschätzt werden, deren Modelllaufbau erläutert wird.

Besondere Beachtung verdient der Entwicklungsstand der Magnetbahn, die auf der deutschen Versuchsanlage im Emsland seit Mitte 1984 erfolgversprechend erprobt wird. Wenn die Magnetbahn in absehbarer Zeit ihre Betriebsreife erreicht, muss die Aufgabenteilung zwischen der fortentwickelten Eisenbahn und der Magnetbahn definiert werden. Allein die Zeitverluste in den Verknüpfungs- und Übergangspunkten erfordern für die Magnetbahn eine deutlich höhere Reisegeschwindigkeit. Zur Klärung vieler hierzu noch offener Fragen muss die Forschung intensiviert werden.

In the past two decades, railways have made considerable progress. A simple technical innovation has enabled operational speeds of up to 200 km/h. The SNCF holds the record so far with the Paris-Lyon TGV reaching a speed of 260 km/h. In West Germany, an ICE self-propelled set is being developed and will run at 250 km/h on new lines presently under construction.

In most traffic connections between main West-German urban centres, the railway could become an attractive competitor to airplanes and cars if commercial speeds of around 150 km/h are attained. In fact, demand does not depend on speed alone but on frequency, servicing, connections, comfort and competitive prices. This is why future traffic volume can only be assessed by using models that take into account traveller comfort. The structure of this system will be described later.

The development stage of the magnetic sustentation system undergoing successful trials since the second half of this year at Emsland in West Germany deserves special attention. In the near future, when the magnetic sustentation system becomes operational, the role of this system, along with that of perfected railways, should be defined.

However, time wasted at connection and transit points means the magnetic system needs to achieve high commercial speeds.

Finally, all research in this field must be stepped up in an attempt to find answers to those questions that have been shelved.

Présentation de la première phase des études relatives au corridor Paris-Bruxelles-Cologne.

M. Forton
Ministère de la Communication.

BELGIQUE

En introduction, on s'attache à préciser le plan et l'importance du corridor Paris - Bruxelles - Cologne dans le système européen des transports par une comparaison entre l'offre et la demande.

Cette introduction débouche sur la description de la situation actuelle, dont bon nombre d'éléments sont à la base de la décision commune du 18 juillet 1983 des ministres des Transports de la France, de la Belgique et de la République fédérale d'Allemagne de créer un groupe tripartite chargé d'examiner l'ensemble des problèmes techniques, économiques, sociaux, financiers et juridiques d'une éventuelle liaison rapide entre Paris, Bruxelles et Cologne.

Tels qu'ils ont été tout naturellement organisés, les travaux de la première phase des études relatives au corridor Paris - Bruxelles - Cologne constituent en fait une application directe et concrète des différents thèmes abordés dans le présent séminaire, que ce soit en ce qui concerne l'offre, la demande, le bilan financier, le bilan socio-économique, les aspects juridiques ou encore le financement.

L'étude de cette liaison dépasse même par de nombreux aspects les limites des principales études menées jusqu'à présent puisqu'elle met pratiquement en œuvre la coopération internationale dans un but précis (notamment en ce qui concerne le partage des coûts et des recettes) et qu'elle nécessite la réalisation d'une synthèse entre les préoccupations légitimes des différents Etats (notamment en ce qui concerne les aspects industriels).

Les études préliminaires menées jusqu'à présent se sont concentrées, dans le cadre du délai imparti aux travaux de la première phase, sur les grandes options et orientations possibles, ceci afin de permettre et d'éclairer les choix politiques concernant l'approfondissement des études et l'optimisation des résultats obtenus.

La contribution développe les méthodes de travail et d'analyse qui ont été retenues et précise la manière dont les différents aspects du projet ont été abordés ou envisagés, notamment en ce qui concerne le tracé, les temps de parcours, les coûts d'infrastructure, la détermination de la demande, les principes tarifaires et le programme d'exploitation. Elle indique également les principes qui ont prévalu pour réaliser l'évaluation financière et micro-économique du projet, ainsi que son évaluation socio-économique.

La contribution s'attache à présenter les principales conclusions des travaux de la première phase. La conclusion générale tient en ce que, malgré les incertitudes et approximations, les travaux menés conduisent à démontrer que la réalisation rapide entre les trois villes présenterait un intérêt. Cette opinion se fonde sur les résultats de l'analyse finan-

cière et micro-économique, appuyés par l'appréciation socio-économique. Sont ensuite présentées quelques conclusions plus particulières tirant leur origine de la détermination des temps de parcours et de l'estimation de l'évolution des trafics (les trafics générés et reportés).

Les travaux de la première phase de l'étude du projet ont été soumis le 12 juillet 1984 aux ministres des trois pays, qui ont pris acte avec satisfaction des résultats enregistrés. La contribution précise le contenu du nouveau mandat d'étude donné au groupe tripartite, y compris la question de l'association des Pays-Bas au projet.

Le point est fait sur l'état actuel des travaux, au moment où la deuxième phase d'études vient d'être entamée.

Die Einleitung widmet sich der Verdeutlichung der Planung und der Bedeutung des Korridors Paris-Brüssel-Köln im Rahmen des europäischen Transportsystems durch einen Vergleich zwischen Angebot und Nachfrage. Diese Einleitung leitet über zur Beschreibung der gegenwärtigen Situation. Eine grosse Anzahl Elemente dieser Situation bildet die Grundlage der gemeinsamen Entscheidung der Verkehrsminister Frankreichs, Belgiens und der Bundesrepublik Deutschland vom 18. Juli 1983, eine Dreiländergruppe zu errichten, die beauftragt wird, die Gesamtheit der technischen, wirtschaftlichen, ökonomischen, sozialen, finanziellen und rechtlichen Probleme einer eventuellen Schnellverbindung zwischen Paris, Brüssel und Köln zu untersuchen.

Aus der Organisation der Arbeiten hat sich zwanglos ergeben, dass die Untersuchungen der ersten Arbeitsphase zum Korridor Paris-Brüssel-Köln eine direkte und konkrete Anwendung der verschiedenen in diesem Seminar angeschnittenen Themen sind, insoweit es das Angebot, die Nachfrage, die finanzielle Bilanz, die sozialwirtschaftliche Bilanz, die rechtlichen Aspekte oder auch die Finanzierung betrifft. Die Untersuchung dieser Verbindung überschreitet sogar durch viele Aspekte den Rahmen der grundsätzlichen Studien, die bis heute durchgeführt wurden, da sie in der Praxis mit der internationalen Zusammenarbeit zu einem konkreten Zweck beginnt (insbesondere was die Verteilung der Kosten und Einnahme betrifft) und die Versöhnung der legitimen Wünsche der verschiedenen Staaten erfordert (insbesondere was die industriellen Aspekte betrifft).

Die bis heute durchgeführten Vorstudien haben sich — im Rahmen der für die Arbeit der ersten Phase auferlegten Fristen — auf die grossen Optionen und möglichen Orientierungen konzentriert, um die politische Entscheidung bezüglich der Vertiefung der Untersuchungen und der Optimierung der erhaltenen Resultate zu erleichtern.

Der Beitrag entwickelt die Arbeits- und Analysemethoden, die angewandt wurden, und verdeutlicht die Art und Weise wie die verschiedenen Aspekte des Projekts in Angriff genommen oder geplant sind, insbesondere was die Streckenführung, die Fahrtzeiten, die Infrastrukturkosten, die Bestimmung der Nachfrage, die Tarifbildungsgrundsätze und das Betriebsprogramm betrifft. Es deutet auch die Prinzipien an, die bei der Verwirklichung der finanziellen und betriebswirtschaftlichen Bilanz, sowie der sozialwirtschaftlichen Bewertung ausschlaggebend waren.

Der Beitrag bemüht sich, die grundsätzlichen Resultate der ersten Arbeitsphase vorzustellen.

In der allgemeinen Schlussfolgerung wird darauf Wert gelegt, dass die durchgeführten Arbeiten, trotz Ungewissheiten und Annäherungen, zeigen, dass die Verwirklichung einer Schnellbahnverbindung zwischen den drei Städten einem Bedürfnis entspricht. Diese Meinung stützt sich auf die Resultate der finanziellen und betriebswirtschaftlichen Analysen, die durch die sozialwirtschaftliche Bewertung nachdrücklich bestätigt wird.

Anschliessend werden einige besondere Resultate vorgelegt, die aus dem Bereich der Fahrtzeitbestimmung und der Schätzung der Verkehrsentwicklung stammen (die

induzierten und verlagerten Verkehrsströme).

Die Arbeiten der ersten Phase der Untersuchung wurden den Ministern der drei Länder am 12. Juli 1984 vorgelegt, die die erhaltenen Resultate mit Zufriedenheit zur Kenntnis genommen haben.

Der Beitrag erläutert den Inhalt des neuen Untersuchungsauftrags, den die Dreiländergruppe erhalten hat, einschliesslich der Frage der Teilnahme der Niederlande an dem Projekt.

Diese Zusammenfassung entspricht dem gegenwärtigen Stand der Arbeiten zu dem Zeitpunkt, zu dem die zweite Arbeitsphase beginnt.

1. By means of an introduction, the plan and importance of the Paris-Brussels-Cologne corridor within the european transport system is to be accentuated by a comparison between supply and demand.

This introduction leads into a description of the actual situation, of which a large number of elements are the basis of a communal decision taken by the Transport ministers of France, Belgium and the federal Republic of Germany on the 18th July 1983, to create a tripartite group with a mission to examine the overall technical, economic, social, financial and legal problems for the possible rapid liaison between Paris, Brussels and Cologne.

2. The work of the initial study phase of the Paris-Brussels-Cologne corridor such as it has been organised, in fact constitutes a direct and concrete application of the different subjects confronted in this present seminar, whether concerning supply, demand, financial statement, the socio-economic situation or the legal or financial aspects.

Study of this liaison surpasses on numerous counts the limits of the principal studies carried out until present, as it practically initiates an international cooperation with a definite aim (especially in relation to the sharing of expense and profits) and necessitates the accomplishment of a synthesis between the legitimate preoccupations of the different States (particularly concerning the industrial aspects).

3. Preliminary studies carried out to date have concentrated on the major options and possible orientations, in a framework of a deadline made for the first phase, in order to allow and illuminate political choices concerning the continuation of studies and the optimisation of obtained results. Contribution develops the methods of work and analysis that have been retained and define the matter in which the project's different aspects have been attacked or envisaged, specially as concerns the lay-out, journey time, infrastructure costs, demand calculation, tariff factors and operation programmes; it also indicates the principles maintained for financial and micro-economic evaluation of the project as well as its socio-economic evaluation.

4. Contribution is applied to present the main conclusions of the first phase tasks. Despite the incertitudes and approximations, the general conclusions holds in as much as the work undertaken leads to demonstrate, that the speedy link-up between the three cities would be of interest. This opinion is based on the results of the financial and micro-economic analysis, supported by the socio-economic appreciation. Subsequently, a few more detailed conclusions are presented, based on determination of journey time and the estimated evolution of traffic (both generated and derived traffic).

5. The project study first phase tasks were submitted to the Transport Ministries of the three countries on the 12 July 1984. They were satisfied with the results obtained. The contribution defines the content of the new study mandate given to the tripartite group, including the question of the Netherlands being associated in the project.

6. Stock has been taken on the state of tasks underway, at the moment when the second study phase has just been started.

